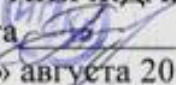


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

 УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  С.М. Пасмурнов
«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Безопасность сетей ЭВМ»

Специальность 10.05.03 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Специализация

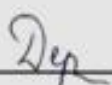
Квалификация выпускника специалист по защите информации

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

 /Дервянко В.Н./

Заведующий кафедрой
Систем информационной
безопасности

 / А.Г. Остапенко /

Руководитель ОПОП

 / А.Г. Остапенко /

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование компетенций, позволяющих обеспечить безопасность информации, обрабатываемой в компьютерных сетях, с учетом их структурных и функциональных особенностей, а также применяемых технических средств и технологий обработки информации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1) Научить оценивать актуальность угроз безопасности информации, характерных для структурных и функциональных особенностей компьютерных сетей, а также применяемых технических средств и технологий обработки информации.

2) Научить проектировать архитектуру компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению безопасности информации.

3) Научить применять технические средства и технологии обеспечения безопасности информации при сетевом взаимодействии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Безопасность сетей ЭВМ» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Безопасность сетей ЭВМ» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий

ПК-11 - способность разрабатывать политику информационной безопасности автоматизированной системы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	Знать функциональные возможности средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием
	Уметь настраивать средства и технологии защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием
	Владеть интерфейсом средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием
ПК-11	Знать угрозы безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием

	Уметь выявлять уязвимости в компьютерных сетях и определять актуальные угрозы безопасности обрабатываемой в них информации
	Владеть методами проектирования компьютерных сетей с учетом требований безопасности информации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Безопасность сетей ЭВМ» составляет 7 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	112	40	72
В том числе:			
Лекции	56	20	36
Лабораторные работы (ЛР)	56	20	36
Самостоятельная работа	104	68	36
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач. ед.	252 7	108 3	144 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Аудит информационной безопасности в компьютерных сетях	Цели и задачи проведения аудита безопасности. Этапы и методы проведения, результаты работ. Нормативно-правовые и организационные основы проведения аудита безопасности компьютерных систем. Международные, государственные и ведомственные стандарты и рекомендации в области информационной безопасности. Определение структуры информационно-телекоммуникационных сетей. Программные средства анализа топологии вычислительной сети. Определение маршрутов прохождения сетевых пакетов. Обнаружение объектов сети. Построение схемы сети. Выявление телекоммуникационного оборудования. Выявление и построение схемы информационных потоков защищаемой информации. Сетевой мониторинг на основе использования механизма WMI и протоколов ICMP,	10	10	16	36

		<p>SNMP и CDP. Применение систем автоматизированного построения схемы сети. Средства и методы выявления уязвимостей в программном обеспечении узлов компьютерной сети. Цели и принципы зондирования узлов сети. Использование коммерческих и свободно распространяемых средств аудита безопасности компьютерных систем. Особенности средств активного аудита.</p> <p>Применение средств анализа защищенности серверов приложений.</p> <p>Применение средств автоматизации комплексного аудита информационной безопасности. Структура и функции комплексных экспертных систем аудита безопасности. Учет структуры аппаратно-программных средств объекта информатизации.</p> <p>Ранжирование обнаруженных уязвимостей по степени воздействия на защищаемую информацию. Описание выявленных уязвимостей и определение мер защиты, их устраняющих. Формирование выводов и рекомендаций по устранению обнаруженных недостатков.</p>				
2	Обнаружение компьютерных атак	<p>Понятие и классификация атак на компьютерные сети. Основные типы сетевых атак. Средства реализации атак. Механизмы типовых атак, основанных на уязвимостях сетевых протоколов. Атаки на сетевые службы. Атаки с использованием промежуточных узлов и территорий.</p> <p>Технологии обнаружения компьютерных атак и их возможности. Прямые и косвенные признаки атак. Методы обнаружения атак. Сигнатурный анализ и обнаружение аномалий. Классификация систем обнаружения атак (СОА). Сетевые и узловые СОА. Требования, предъявляемые к СОА. Стандартизация в области обнаружения атак. Архитектура СОА. Типовая архитектура СОА в составе сенсора, модуля управления, анализатора, набора протоколов взаимодействия и средства реагирования. Эксплуатация СОА. Варианты размещения СОА. Размещение сенсоров СОА. Реагирование на инциденты. Проблемы, связанные с СОА.</p>	10	10	16	36
3	Технология межсетевой экранирования	<p>Стратегии и средства межсетевой экранирования. Создание защищенных сегментов при работе в сети Интернет с использованием межсетевых экранов. Требования руководящих документов ФСТЭК России к межсетевым экранам. Обзор документов RFC, регламентирующих использование межсетевых экранов. Типы межсетевых экранов. Схемы межсетевой экранирования.</p> <p>Фильтрация пакетов. Критерии и правила фильтрации. Реализация пакетных фильтров. Понятие демилитаризованной зоны. Укрепленный компьютер бастионного типа. Организация узлов для отвлечения внимания злоумышленника. Особенности фильтрации различных типов трафика. Пакетный фильтр на базе ОС Windows 2000-XP. Служба RRAS. Программа управления службой RRAS.</p> <p>Шлюзы прикладного уровня. Сервер SQUID, принципы работы, варианты конфигурации. Контроль HTTP-трафика и</p>	10	10	18	38

		электронной почты. Написание правил фильтрации, возможности по анализу содержимого.				
4	Организация виртуальных частных сетей	Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN. Уровни защищенных каналов. Защита данных на канальном уровне. Организация VPN средствами протокола PPTP. Установка и настройка VPN. Анализ защищенности передаваемой информации. Защита данных на сетевом уровне. Протокол SKIP. Протокол IPSec. Организация VPN средствами СЗИ «VipNet». Использование протокола IPSec для защиты сетей. Шифрование трафика с использованием протокола IPSec. Настройка политики межсетевое экранирования с использованием протокола IPSec. Организация VPN средствами СЗИ «StrongNet». Описание системы. Генерация и распространение ключевой информации. Настройка СЗИ «StrongNet». Установка защищенного соединения. Защита на транспортном уровне. Организация VPN средствами протокола SSL в WindowsServer 2003. Генерация сертификата открытого ключа для web-сервера. Настройка SSL-соединения. Организация VPN прикладного уровня средствами протокола S/MIME и СКЗИ КристоПроCSP. Защищенный обмен электронной почтой.	10	10	18	38
5	Технологии защищенной обработки информации	Применение технологии терминального доступа. Общие сведения о технологии терминального доступа. Обеспечение безопасности сервера ОС WindowsServer 2003. Настройка сервера MSTDS. Настройка протокола RDP. Службы каталогов. Общие сведения о службах каталогов. Структура каталога LDAP. Система единого входа в сеть на основе протокола Kerberos. Создание единого пространства безопасности на базе ActiveDirectory	8	8	18	34
6	Управление сетевой безопасностью	Задачи управления системой сетевой безопасности. Архитектура управления средствами сетевой безопасности. Основные понятия. Концепция глобального управления безопасностью. Глобальная и локальная политики безопасности. Функционирование системы управления средствами безопасности	8	8	18	34
Итого			56	56	104	216

5.2 Перечень лабораторных работ

1 Классификация и анализ угроз информационной безопасности.

2 Передача шифрованных данных с помощью квантовой криптографии.

3 Модель OSI. Сетевые протоколы. Стек протоколов TCP/IP.

4 Автоматизация процесса создания учетных записей пользователей в операционных системах Windows. Создание скриптов автозапуска идентификационной информации.

5 Знакомство со средой виртуализации VMWare. Создание виртуальной сетевой инфраструктуры.

6 Доменная сеть на основе WindowsServer. Создание и настройка контроллеров домена.

7 Доменная сеть на основе WindowsServer создание и настройка

клиентских машин.

8 Файловая система и локальные диски.

9 Создание динамического массива для хранения данных. RAID технологии.

10 Конфигурирование инфраструктуры DHCP на основе операционной системы Windows Server.

11 Создание пользовательских групп посредством скриптов. Настройка безопасности сети и разграничение доступа к ресурсам.

12 Создание пользовательских групп посредством графического интерфейса. Настройка безопасности сети и разграничение доступа к ресурсам.

13 Настройка политики паролей и блокировки.

14 Установка службы DNS.

15 Защита серверного и клиентского программного обеспечения посредством групповой политики безопасности.

16 Управление программным обеспечением с помощью групповой политики.

17 Перемещаемые профили, квотирование, блокировка файлов.

18 Репликация и разделы каталога.

19 Мониторинг сетевой структуры.

20 Защита сети посредством установки и настройки межсетевого экрана.

21 Создание VPN туннеля для удаленного подключения пользователей к защищенной сети.

22 Установка сервера обновлений WSUS+MSSQL сервер.

23 Установка и конфигурирование сервера антивирусной защиты локальной сети.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются в следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-8	Знать функциональные	Знает функциональные	Выполнение работ	Невыполнение

	возможности средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	возможности средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь настраивать средства и технологии защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Умеет настраивать средства и технологии защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть интерфейсом средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Владеет интерфейсом средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-11	Знать угрозы безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Знает угрозы безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выявлять уязвимости в компьютерных сетях и определять актуальные угрозы безопасности обрабатываемой в них информации	Умеет выявлять уязвимости в компьютерных сетях и определять актуальные угрозы безопасности обрабатываемой в них информации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами проектирования компьютерных сетей с учетом требований безопасности информации	Владеет методами проектирования компьютерных сетей с учетом требований безопасности информации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6,7 семестре в очной форме обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«незачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризирующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ОПК-8	Знать функциональные возможности средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь настраивать средства и технологии защиты информации, противодействующих угрозам безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	информации, связанным с сетевым взаимодействием			
	Владеть интерфейсом средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-11	Знать угрозы безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Тест	Выполнениетестана 70-100%	Выполнениеменее 70%
	Уметь выявлять уязвимости в компьютерных сетях и определять актуальные угрозы безопасности обрабатываемой в них информации	Решениестандартныхпрактическихзадач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
	Владеть методами проектирования компьютерных сетей с учетом требований безопасности информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены

ИЛИ

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	Знать функциональные возможности средств и технологий защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Тест	Выполнениетестана 90- 100%	Выполнение тестана 80- 90%	Выполнениетестана 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь настраивать средства и технологии защиты информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Решениестандартныхпрактическихзадач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
	Владеть интерфейсом средств и технологий защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачинерешены

	информации, противодействующих угрозам безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием		получены верные ответы	всех, но не получен верный ответ во всех задачах	задач	
ПК-11	Знать угрозы безопасности информации, связанным с сетевым взаимодействием	Тест	Выполнение теста 90- 100%	Выполнение теста 80- 90%	Выполнение теста 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выявлять уязвимости в компьютерных сетях и определять актуальные угрозы безопасности обрабатываемой в них информации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
	Владеть методами проектирования компьютерных сетей с учетом требований безопасности информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Установка и (или) запуск только разрешенного к использованию в ИСПДн ПО или исключение возможности установки и (или) запуска запрещенного к использованию в ИСПДн ПО обеспечиваются:

А) Идентификацией и аутентификацией субъектов доступа и объектов доступа.

Б) Управлением доступа субъектов доступа к объектам доступа.

В) Антивирусной защитой.

Г) Ограничениями программной среды.

2. Обнаружение в ИСПДн компьютерных программ либо иной компьютерной информации, предназначенной для несанкционированного уничтожения, блокирования, модификации, копирования компьютерной информации или нейтрализации СЗИ, а также реагирование на обнаружение этих программ и информации обеспечиваются:

А) Антивирусной защитой.

Б) Ограничениями программной среды.

В) Обнаружением (предотвращением) вторжений.

Г) Защитой среды виртуализации.

3. Обнаружение действий в ИСПДн, направленных на НСД к информации, специальные воздействия на ИСПДн и (или) ПДн в целях добывания, уничтожения, искажения и блокирования доступа к ПДн, а также реагирование на эти действия обеспечиваются:

- А) Антивирусной защитой.
- Б) Обнаружением (предотвращением) вторжений.
- В) Ограничениями программной среды.
- Г) Идентификацией и аутентификацией субъектов доступа и объектов доступа.

4. Предоставление определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определённых действий, а также процесс проверки (подтверждения) данных прав при попытке выполнения этих действий называется:

- А) Авторизацией.
- Б) Аутентификацией.
- В) Идентификацией.
- Г) Управлением доступом.

5. Для обеспечения 4 уровня защищённости ПДн при их обработке в ИСПДн минимально допустимым является применение:

- А) СВТ не ниже 6 класса, СОВ и САЗ не ниже 5 класса, МЭ 5 класса.
- Б) СВТ не ниже 6 класса, СОВ и САЗ не ниже 5 класса, МЭ не ниже 4 класса.
- В) СВТ не ниже 5 класса, СОВ и САЗ не ниже 4 класса, МЭ не ниже 4 класса.
- Г) СВТ не ниже 5 класса, СОВ и САЗ не ниже 4 класса, МЭ не ниже 3 класса.

6. Для обеспечения 1 и 2 уровней защищённости ПДн при их обработке в ИСПДн минимально допустимым является применение:

- А) СВТ 6 класса, СОВ и САЗ не ниже 5 класса, МЭ не ниже 4 класса.
- Б) СВТ не ниже 5 класса, СОВ и САЗ не ниже 5 класса, МЭ не ниже 4 класса.
- В) СВТ не ниже 5 класса, СОВ и САЗ не ниже 4 класса, МЭ не ниже 4 класса.
- Г) СВТ не ниже 5 класса, СОВ и САЗ не ниже 4 класса, МЭ не ниже 3 класса.

7. Сетевой атакой, цель которой заключается в выявлении работающих в сети служб, открытых портов, активных сетевых сервисов, используемых протоколов, является:

- А) Анализ сетевого трафика.
- Б) Сканирование сети.
- В) Подмена доверенного объекта сети.

Г) Атака «отказ в обслуживании».

8. Сетевой атакой, цель которой заключается в создании таких условий, при которых легитимные пользователи системы не могут получить доступ к предоставляемым системой ресурсам, либо этот доступ затруднён, является:

- А) Анализ сетевого трафика.
- Б) Сканирование сети.
- В) Подмена доверенного объекта сети.
- Г) Атака «отказ в обслуживании».

9. Неверным является утверждение:

А) Программное (программно-математическое) воздействие – это несанкционированное воздействие на ресурсы автоматизированной информационной системы, осуществляемое с использованием вредоносных программ.

Б) Основными видами вредоносных программ являются: программные закладки, программные вирусы, сетевые черви, другие вредоносные программы, предназначенные для осуществления НСД.

В) Программная закладка – это исполняемый программный код или интерпретируемый набор инструкций, обладающий свойствами несанкционированного распространения и самовоспроизведения.

Г) Сетевой червь – это тип вредоносных программ, распространяющихся по сетевым каналам, способных к автономному преодолению систем защиты автоматизированных и компьютерных сетей, а также к созданию и дальнейшему распространению своих копий, не всегда совпадающих с оригиналом, и осуществлению иного вредоносного воздействия.

10. В общем случае система защиты информации от НСД состоит из четырех подсистем:

А) Управления доступом, регистрации и учета, криптографической, обеспечения целостности.

Б) Управления доступом, регистрации и учета, резервирования и восстановления, обеспечения целостности.

В) Идентификации и аутентификации, регистрации и учета, обнаружения и предотвращения вторжений, обеспечения целостности.

Г) Идентификации и аутентификации, регистрации и учета, антивирусной защиты, обеспечения целостности.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Разработайте политику для пакетного фильтра, разрешающего только получение информации с FTP-серверов.

Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

2. Разработайте политику для пакетного фильтра, разрешающего только получение и отправку электронной почты.

Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

3. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, запрещающего сканирование внутренней структуры сети.

Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

4. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, запрещающего получение извне доступа к ресурсам компьютера за исключением доверенных узлов. Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

5. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, запрещающего получение доступа к Web-ресурсам определенного узла. Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

6. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, разрешающего только получение доступа к Web-ресурсам двух определенных узлов. Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

7. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, разрешающего только просмотр Web-ресурсов. Реализуйте политику средствами сетевых фильтров.

8. Разработайте политику для пакетного фильтра, разрешающего только получение информации с FTP-серверов. Реализуйте политику средствами протокола IPSec.

9. Разработайте политику для пакетного фильтра, разрешающего только получение и отправку электронной почты. Реализуйте политику средствами протокола IPSec.

10. Разработайте и реализуйте политику для пакетного фильтра, разрешающего только просмотр Web-ресурсов. Реализуйте политику средствами протокола IPSec.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1.

Осуществите криптографическую защиту сетевого трафика средствами протокола IPSec в ОС Windows. Перехватите в локальной сети пакеты, убедитесь в шифровании трафика.

2. Осуществите криптографическую защиту сетевого трафика средствами СКЗИ StrongNet. Перехватите в локальной сети пакеты, убедитесь в шифровании трафика.

3. Организовать защищенный обмен почтовой информацией между двумя пользователями.

Шифрование почтовых сообщений выполнить с помощью алгоритма ГОСТ 28147-89, реализуемого средствами СКЗИ КриптоПро CSP. Выполнить с использованием образов ОС Windows Server 2003 и Windows 2000.

4. Разработайте файл конфигурации и настройте СОА Snort на обнаружение тестирования внутренней структуры сети ICMP-запросами.

5. Разработайте файл конфигурации и настройте СОА Snort на обнаружение ICMP-пакетов большой длины.

6. Разработайте файл конфигурации и настройте СОА Snort на обнаружение устанавливаемых из внешней сети TCP-соединений.

7. Установить службу терминального доступа.

Выполнить настройку службы MSTSC, разрешающую доступ к ресурсам терминального сервера только для учетных записей, зарегистрированных в созданной по умолчанию группе «RemoteDesktopUsers».

8. Установить службу терминального доступа.

Выполнить настройку протокола RDP, запрещающую использование ресурсов рабочей станции, включая буфер обмена, принтеры и накопители.

9. Выявите сетевые узлы в локальном сегменте с использованием: утилиты `fping`; утилиты `ping` и широковещательной ICMP-посылки; утилиты `icmpush` (тип ICMP-пакетов 13 и 17); утилиты `ping` многоадресной рассылки; утилиты `arping`; утилиты `hping3` и методов TCP- и UDP-разведки; утилиты `Ethereal` и метода прослушивания сети.

10. С помощью утилиты `nmap` проведите сканирование портов сетевого узла. Сформируйте списки открытых TCP- и UDP-портов, идентифицируйте версии ОС и запущенных сервисов. По результатам сделайте вывод о возможности обнаружения открытых портов и идентификации типа и версии ОС, а также сетевых сервисов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Атаки на протоколы и службы Интернет. Методы и средства защиты.

2. Понятие межсетевых экранов. Компоненты межсетевого экрана.

Политика сетевой безопасности.

3. Критерии фильтрации пакетов.

Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.

4. Создание защищенных сегментов сетей с использованием межсетевых экранов.

5. Конфигурирование сетевых фильтров на базе настроек безопасности протокола TCP/IP в ОС Windows.

6. Защита рабочих станций с использованием персональных сетевых фильтров.

7. Организация VPN-сетей. Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN.

8. Электронные сертификаты.

Понятие инфраструктуры открытых ключей.

9. Протоколы и средства организации VPN на сетевом уровне. Назначение, область применения, аутентификация шифрование данных в протоколах SKIP и IPSec.

10. Протоколы PPTP, SSL. Назначение, область применения, аутентификация и шифрование данных.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Атаки на протоколы и службы Интернет. Методы и средства защиты.

2. Понятие межсетевых экранов. Компоненты межсетевого экрана.

Политика сетевой безопасности.

3. Критерии фильтрации пакетов.

Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.

4. Создание защищенных сегментов сетей с использованием межсетевых экранов.

5. Конфигурирование сетевых фильтров на базе настроек безопасности протокола TCP/IP в ОС Windows.

6. Защита рабочих станций с использованием персональных сетевых фильтров.

7. Организация VPN-сетей. Задачи, решаемые VPN. Туннелирование в VPN.

8. Электронные сертификаты.

Понятие инфраструктуры открытых ключей.

9. Протоколы средства организации VPN на сетевом уровне. Назначение, область применения, аутентификация шифрование данных в протоколах SKIP и IPSec.

10. Протоколы PPTP, SSL. Назначение, область применения, аутентификация и шифрование данных.

11. Преимущества технологии терминального доступа.

Обеспечение безопасности.

12. Назначение систем обнаружения атак.

Классификация систем обнаружения атак.

13. Службы каталогов.

Общие сведения о службах каталогов.

Структура каталога LDAP.

14. Система единого входа в сеть на основе протокола

Kerberos.

Создание единого пространства безопасности на базе Active Directory.

15. Аудит безопасности компьютерных систем. Цели, стандарты, подходы.

16. Инструментальные средства аудита безопасности компьютерных систем, их возможности и недостатки.

Применение инструментальных средств аудита безопасности компьютерных систем.

17. Тестирование состояния защищенности компьютерных систем от несанкционированного доступа с использованием сканеров безопасности.

Методика проведения инструментальных проверок.

18. Классификация средств информационных ресурсов в соответствии с стандартом ISO-17799.

19. Виды требований безопасности согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-1-2002.

20. Назначение систем обнаружения атак.

Классификация систем обнаружения атак.

Использование системы обнаружения атак «Snort».

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, за задачу оценивается в 10 баллов (5 баллов за верное решение и 5 баллов за верный ответ).

Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Аудит информационной безопасности в компьютерных сетях	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.
2	Обнаружение компьютерных атак	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.
3	Технология межсетевого экранирования	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.
4	Организация виртуальных частных сетей	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.
5	Технологии защищенной обработки информации	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.
6	Управление сетевой безопасностью	ОПК-8, ПК-11	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной

ой системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задачи заменителем. Выставляется оценка, согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Деревянко, В.Н. Безопасность вычислительных сетей [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Н. Деревянко, М. Ю. Киреев. - Электрон. текстовые дан. (1 588 Кб). - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 1 файл. - 30-00.

2. Деревянко В.Н. Безопасность сетей ЭВМ [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Н. Деревянко. - Электрон. текстовые, граф. дан. (7,31 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 30-00.

3. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Безопасность сетей ЭВМ" для студентов специальности 090303 "Информационная безопасность автоматизированных систем" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Каф. систем информационной безопасности; Сост.: А. Г. Остапенко, А. И. Мордовин. - Электрон. текстовые, граф. дан. (941 Кб). - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 1 файл. - 00-00.

Дополнительная литература:

1. Олифер, В.Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер ; В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - ISBN 5-94723-478-5 : 212.00.

2. Деревянко В.Н. Вычислительные сети : учеб. пособие. Ч.2 / В. Н. Деревянко. - Воронеж : ВГТУ, 2004. - 257 с. - 30-00.

3. Эпидемии в телекоммуникационных сетях [Текст] / Остапенко Александр Григорьевич [и др.] ; под ред. Д. А. Новикова. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2018. - 282 с. : ил. - (Теория сетевых войн. № 1). - Библиогр.: с. 231-245 (244 назв.). - ISBN 978-5-9912-0682-2 : 736-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Не требуется.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУ

ЩЕДРОВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерных класс с количеством персональных компьютеров из расчета 1 персональный компьютер на 2 обучающихся.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Безопасность сетей ЭВМ» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.