МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Защита информации в компьютерных сетях

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Защита информации в системах связи и управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	28	28	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Лабораторные работы	44	44	часов
4	Всего аудиторных занятий	90	90	часов
5	Из них в интерактивной форме	26	26	часов
6	Самостоятельная работа	54	54	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 6 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 34688

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 15 » 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16.11.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Преподаватель каф. КИБЭВС	_____	А. К. Новохрестов
Доцент каф. КИБЭВС	_____	А. А. Конев
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	_____	А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ	_____	Е. М. Давыдова
Заведующий выпускающей каф. БИС	_____	Р. В. Мещеряков

Эксперты:

Доцент каф. КИБЭВС	_____	К. С. Сарин
Доцент кафедры безопасности информационных систем (БИС)	_____	О. О. Евсютин

Согласована на портале № 34688

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучить студентов основам построения и эксплуатации вычислительных сетей, принципам и методам защиты информации в компьютерных сетях, навыкам комплексного проектирования, построения, обслуживания и анализа защищенных вычислительных сетей.

1.2. Задачи дисциплины

- Дать основы:
- – архитектуры вычислительных сетей;
- – программно-аппаратных и технических средств создания сетей;
- – принципов построения сетей и управления ими;
- – использования программных и аппаратных технологий защиты сетей;
- – методологии проектирования, развертывания и сопровождения безопасных сетей;
- – обследования и анализа защищенных вычислительных сетей.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Защита информации в компьютерных сетях» (Б1.Б.37.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Администрирование сетей ЭВМ, Основы информационной безопасности.

Последующими дисциплинами являются: Распределенные автоматизированные информационные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-8 способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;
- ПК-14 способностью выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;
- ПСК-10.5 способностью проводить оценку уровня защищенности и обеспечивать эффективное применение средств защиты информационных ресурсов компьютерных сетей и систем беспроводной связи;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** средства и методы хранения и передачи информации; эталонную модель взаимодействия открытых систем; основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий; основные нормативно правовые акты и нормативные методические документы в области инфокоммуникационных систем; принципы построения защищенных телекоммуникационных систем; механизмы реализации атак в компьютерных сетях; защитные механизмы и средства обеспечения сетевой безопасности; средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений.
- **уметь** применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в сетях; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты в соответствии с требованиями нормативно правовых актов и нормативных методических документов.
- **владеть** навыками конфигурирования локальных сетей, навыками реализации сетевых протоколов с помощью программных средств; навыками настройки межсетевых экранов; навыками применения нормативно правовых актов и нормативных методических документов в области инфокоммуникационных систем; методикой анализа сетевого трафика; методикой анализа результатов работы средств обнаружения вторжений.

Согласована на портале № 34688

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	90	90
Лекции	28	28
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	44	44
Из них в интерактивной форме	26	26
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	22	22
Проработка лекционного материала	26	26
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	6
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр						
1 Основные понятия информационной безопасности	4	0	0	4	8	ПК-8
2 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	8	18	12	26	64	ПК-14, ПК-8, ПСК-10.5
3 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	6	0	0	4	10	ПК-14, ПК-8, ПСК-10.5
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	6	0	32	16	54	ПК-14, ПК-8, ПСК-10.5
5 Правовые основы защиты информации в компьютерных сетях. Защищенный документооборот	4	0	0	4	8	ПК-14, ПК-8
Итого за семестр	28	18	44	54	144	
Итого	28	18	44	54	144	

Согласована на портале № 34688

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основные понятия информационной безопасности	Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Основные понятия и терминология.	2	ПК-8
	Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак. Влияние человеческого фактора на сетевую безопасность.	2	
	Итого	4	
2 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Защита топологии сети. Виртуальные локальные сети. Дополнительные функции коммутаторов. Персональные экраны. Абонентское шифрование.	2	ПК-14, ПК-8
	Защита сетевого трафика и компонентов сети. Защита компонентов сети от НСД. Безопасность ресурсов сети. Средства идентификации и аутентификации, методы разделения ресурсов и технологии разграничения доступа.	2	
	Средства повышения надежности функционирования сетей. Защита от сбоев электропитания, аппаратного и программного обеспечения. Контроль и распределение нагрузки на вычислительную сеть.	2	
	Регламентирующие документы в области безопасности вычислительных сетей. Стандарты безопасности вычислительных сетей и их компонентов. Правовые основы защиты информации в сетях.	2	
	Итого	8	
3 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	Сетевые операционные системы Windows, Unix/Linux. Основные протоколы, службы, функционирование, средства обеспечения безопасности, средства управления и контроля.	2	ПК-14, ПК-8
	Политика безопасности: Понятие политики безопасности. Типовые элементы политики безопасности. Построение, реализация, поддержание и модификация политики безопасности.Критерии оценки безопасности сетевых ОС. Основные	4	

Согласована на портале № 34688

	критерии анализа сетевой безопасности. Общая процедура анализа.		
	Итого	6	
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Обеспечение надежности инфраструктуры Интернет.	2	ПК-14, ПК-8
	Защита каналов связи в Интернет. Виды используемых в Интернет каналов связи. Использование межсетевых экранов. Виртуальные частные сети.	2	
	Уязвимости и защита базовых протоколов и служб: Протоколы маршрутизации. Семейство TCP/IP. Службы поиска. Безопасность WWW и электронной почты.	2	
	Итого	6	
5 Правовые основы защиты информации в компьютерных сетях. Защищенный документооборот	Системы обнаружения и противодействия вторжениям. Классификация и принципы функционирования систем обнаружения вторжений. Сканеры безопасности.	2	ПК-8
	Классы сканеров безопасности и особенности применения. Защита от вирусов.Защита электронного документооборота.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		28	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Администрирование сетей ЭВМ		+	+	+	+
2 Основы информационной безопасности	+				
Последующие дисциплины					
1 Распределенные автоматизированные информационные системы		+	+	+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 34688

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-8	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-14	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПСК-10.5	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Методы	Интерактивные практические занятия, ч	Интерактивные лабораторные занятия, ч	Интерактивные лекции, ч	Всего, ч
6 семестр				
IT-методы		12		12
Презентации с использованием слайдов с обсуждением			8	8
Исследовательский метод	6			6
Итого за семестр:	6	12	8	26
Итого	6	12	8	26

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Разграничение доступа к локальным и сетевым ресурсам. Дискреционная и мандатная модели управления доступом.	4	ПК-14, ПК-8
	Инструменты для исследования сети (сниферы)	4	
	Инструменты для исследования сети (сканеры безопасности)	4	
	Итого	12	
4 Обеспечение безопасности	Межсетевые экраны	4	ПК-14, ПК-8
	Антивирусная защита	4	

Согласована на портале № 34688

межсетевого взаимодействия	Виртуальные частные сети	8	
	Системы обнаружения и предотвращения вторжений	4	
	DLP-системы	8	
	Безопасность прикладных протоколов	4	
	Итого	32	
Итого за семестр		44	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Построение структуры информационной сети, описание характера связей между элементами и информационных потоков.	4	ПК-14, ПК-8
	Проработка модели угроз и модели нарушителя компьютерной сети.	4	
	Проработка структуры системы защиты информации, состава средств защиты. Изучение способов установки и основных параметров конфигурации средств защиты информации	6	
	Подготовка документов по системе защиты информации в информационной системе.	4	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Основные понятия информационной безопасности	Проработка лекционного материала	4	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	4		
2 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ПК-14, ПК-8, ПСК-10.5	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по	12		

Согласована на портале № 34688

	лабораторным работам			
	Итого	26		
3 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	Проработка лекционного материала	4	ПК-14, ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	4		
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Проработка лекционного материала	6	ПК-14, ПК-8, ПСК-10.5	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	16		
5 Правовые основы защиты информации в компьютерных сетях. Защищенный документооборот	Проработка лекционного материала	4	ПК-14, ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	4		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		90		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Защита отчета	10	10		20
Опрос на занятиях	3	4	3	10
Отчет по лабораторной работе		20	20	40
Итого максимум за период	13	34	23	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	13	47	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Согласована на портале № 34688

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Построение защищенных корпоративных сетей [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.Н. Ачилов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 250 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66472 (дата обращения: 19.05.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: справочник / О. Ибе. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1169 (дата обращения: 19.05.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Безопасность сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: Методические указания для лабораторных и практических работ / Новохрестов А. К., Праскурин Г.А., 2014. – 99 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_lab_pract.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

2. Безопасность сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы студента / Новохрестов А.К., Праскурин Г.А., 2014. – 4 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_sam.pdf (дата обращения: 19.05.2018).

3. Безопасность сетей ЭВМ. Часть 1 [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Новохрестов А. К., Гуляев А. И. - 2017. 92 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7225 (дата обращения: 19.05.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и

Согласована на портале № 34688

инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 1. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
2. 2. http://www.edu.ru - веб-сайт системы федеральных образовательных порталов;
3. 3. http://edu.fb.tusur.ru/ - образовательный портал факультета безопасности;
4. 4. https://fstec.ru/ - Федеральная служба по техническому и экспортному контролю.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности сетей ЭВМ / Лаборатория криптографии в банковском деле

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 804 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже GigaByte GA-F2A68HM-DS2 rev1.0 (RTL) / AMD A4-6300 / DDR-III DIMM 8Gb / SVGARadeon HD 8370D / HDD 1Tb Gb SATA-III Seagate (10 шт.);
- Обучающий стенд локальные компьютерные сети Microtik routerboard (2 шт.);
- ViPNET УМК «Безопасность сетей»;
- Коммутатор Mikrotik CRS125-24G-1S-IN (6 шт.);
- Компьютер класса не ниже i5-7400/8DDR4/SSD120G;
- Анализатор кабельных сетей MI 2016 Multi LAN 350 (3 шт.);
- Анализатор Wi-Fi сетей NETSCOUT AirCheck G2 (2 шт.);
- Сервер класса не ниже 4xE7-4809v4/512GBRE16/L9300-8i/5T6000G7;
- Маршрутизатор Cisco 891-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Cisco C881-V-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Check Point CPAP-SG1200R-NGFW (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Cisco Packet Tracer
– Система мониторинга Zabbix

Согласована на портале № 34688

– Microsoft Windows 10
– XSpider
– Анализатор трафика Wireshark
– Дистрибутив Kali Linux
– Межсетевой экран ИКС Lite
– МежсетевойэкранPositive Technologies Application Firewall Education
– Система анализа защищенности сети MaxPatrol Education
– Система обнаружения вторжений Snort
– Система обнаружения вторжений Suricata
– Средство построения виртуальных частных сетей OpenVPN

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория безопасности сетей ЭВМ / Лаборатория криптографии в банковском деле

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 804 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры класса не ниже GigaByte GA-F2A68HM-DS2 rev1.0 (RTL) / AMD A4-6300 / DDR-III DIMM 8Gb / SVGARadeon HD 8370D / HDD 1Tb Gb SATA-III Seagate (10 шт.);
- Обучающий стенд локальные компьютерные сети Microtik routerboard (2 шт.);
- ViPNET УМК «Безопасность сетей»;
- Коммутатор Mikrotik CRS125-24G-1S-IN (6 шт.);
- Компьютер класса не ниже i5-7400/8DDR4/SSD120G;
- Анализатор кабельных сетей MI 2016 Multi LAN 350 (3 шт.);
- Анализатор Wi-Fi сетей NETSCOUT AirCheck G2 (2 шт.);
- Сервер класса не ниже 4xE7-4809v4/512GBRE16/L9300-8i/5T6000G7;
- Маршрутизатор Cisco 891-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Cisco C881-V-K9 (2 шт.);
- Маршрутизатор Check Point CPAP-SG1200R-NGFW (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Cisco Packet Tracer
– Система мониторинга Zabbix
– Microsoft Windows 10
– XSpider
– Анализатор трафика Wireshark
– Дистрибутив Kali Linux
– Межсетевой экран ИКС Lite
– МежсетевойэкранPositive Technologies Application Firewall Education
– Система анализа защищенности сети MaxPatrol Education
– Система обнаружения вторжений Snort
– Система обнаружения вторжений Suricata
– Средство построения виртуальных частных сетей OpenVPN

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Согласована на портале № 34688

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. По масштабу компьютерные сети подразделяются на
a) звездообразные, кольцевые, шинные
b) одноранговые и сети "клиент-сервер"
c) проводные и беспроводные
d) локальные и глобальные

2. Задачей какого уровня модели OSI является управление доступом к среде в сетях, построенных на основе разделяемой среды?
a) прикладного
b) сетевого
c) канального
d) физического

3. Какое минимальное количество уровней протоколов (в терминах модели OSI) должны поддерживать маршрутизаторы сетей с коммутацией пакетов?
a) 1
b) 2

Согласована на портале № 34688

c) 3
d) 4
4. К транспортному уровню модели OSI относятся протоколы:
a) IP, RIP, OSPF
b) SSL, TLS
c) SMTP, IMAP, POP3
d) UDP, TCP
5. По какой причине в протоколе RIP расстояние в 16 хопов между сетями полагается недостижимым?
a) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда
b) для получения приемлемого времени сходимости алгоритма
c) сети, в которых работает RIP, редко бывают большими
d) таблицы маршрутизации не могут хранить больше 16 записей
6. Что нужно сделать на DHCP сервере чтобы исключить выдачу определенного IP адреса из существующего диапазона?
a) создать диапазон IP адресов
b) создать параметр DHCP
c) создать область DHCP
d) создать исключение для IP адреса
7. Как называется объект Active Directory, который хранит информацию об учетных записях, общих ресурсах, подразделениях?
a) сетевой доступ
b) каталог
c) папка
d) домен
8. Какой протокол используется для доступа к службе каталогов AD?
a) LDAP
b) ShareDiscovery
c) ADSL
d) UDP
9. Компьютер, занимающийся обслуживанием сети, управлением передачей сообщений, и предоставляющий удаленный доступ к своим ресурсам, называется
a) хабом
b) сервером
c) рабочей станцией
d) хостом
10. Метод передачи данных, при котором данные пересылаются в двух направлениях одновременно, называется …
a) симплексным
b) дуплексным
c) синхронным
d) полудуплексным
11. Анализ защищенности - это …
a) выбор обоснованного набора контрмер, позволяющих снизить уровень рисков до приемлемой величины
b) независимая экспертиза отдельных областей функционирования предприятия
c) процедура учета действий, выполняемых пользователем на протяжении сеанса доступа
d) поиск уязвимых мест информационной системы
12. Воздействие на систему с целью создания условий, при которых легальные пользователи системы не могут получить доступ к предоставляемым системой ресурсам, либо этот доступ затруднен.
a) DoS-атака
b) несанкционированный доступ
c) незаконное использование привилегий

Согласована на портале № 34688

d) программная закладка

13. Программное средство для удаленной или локальной диагностики различных элементов сети на предмет выявления в них различных уязвимостей.

a) агент безопасности

b) политика безопасности

c) средство делегирования административных полномочий

d) сканер безопасности

14. … - процесс блокировки выявленных вторжений.

a) анализ защищенности

b) обнаружение атак

c) предотвращение атак

d) аудит безопасности

15. В журнале аутентификации обнаружено несколько записей неуспешных попыток войти в систему под учетными записями пользователей. Возможно была попытка подбора паролей. Какое стандартное средство следует использовать для уменьшения риска такого рода атак?

a) использовать систему обнаружения вторжений

b) переименовать учетную запись администратора

c) использовать мультифакторную аутентификацию

d) включить блокировку учетных записей при определенном количестве неуспешных попыток регистрации

16. Политика безопасности требует сокрытия схемы IP-адресации, используемой во внутренней сети. Какая из перечисленных технологий позволит решить поставленную задачу?

a) система обнаружения вторжений

b) персональный межсетевой экран

c) NAT

d) антивирусное программное обеспечение

17. Технология, которая для обнаружения атак использует, например, образец IP-пакета, характерного для какой-нибудь определенной атаки.

a) монитор регистрационных файлов

b) контроль целостности

c) выявление аномальной деятельности

d) анализ сигнатур

18. Согласно классификации ФСТЭК России, межсетевой экран применяемый на логической границе ИС или между логическими границами сегментов ИС, это МЭ …

a) типа А

b) типа Б

c) типа В

d) типа Г

19. Согласно классификации ФСТЭК России системы обнаружения вторжений делятся на

a) уровня узла и уровня сети

b) внешние и внутренние

c) симметричные и асимметричные

d) коммутируемые и некоммутируемые

20. Согласно профилю защиты средства антивирусной защиты типа «Б» устанавливаются на … информационной системы, функционирующей на базе вычислительной сети.

a) рабочие станции пользователей

b) серверы

c) рабочую станцию администратора

d) серверы и рабочие станции

21. Защита ресурсов сети от несанкционированного использования - это

a) охрана оборудования сети

b) защита ядра безопасности

c) контроль доступа

d) защита периметра безопасности

Согласована на портале № 34688

22. Средство защиты, обеспечивающее защищенность информации от угроз нелегитимной передачи данных из защищенного сегмента системы путем анализа и блокирования исходящего трафика

a) межсетевой экран

b) средство антивирусной защиты

c) DLP-система

d) сканер безопасности

23. Средство, решающее задачи консолидации и хранения журналов событий от различных источников, а также имеющее инструменты для анализа событий и разбора инцидентов на основе их корреляции и обработки по правилам – это …

a) DLP-система

b) система обнаружения вторжений

c) SIEM-система

d) сканер безопасности

24. Способ перехвата информации, при котором на машину устанавливается программное средство, собирающее и передающее информацию – это …

a) перехват в разрыв

b) сетевой перехват

c) агентский перехват

d) перехват путем интеграции со сторонними продуктами

25. Программное или аппаратное средство, которое осуществляет мониторинг сети в реальном времени с целью выявления, предотвращения и блокировки вредоносной активности.

a) межсетевой экран

b) система обнаружения вторжений

c) система предотвращения вторжений

d) средство антивирусной защиты

26. К каким методам сбора данных, использующихся при аудите информационной безопасности, относится MaxPatrol?

a) анализ документации

b) предоставление опросных листов

c) использование специализированных программных средств

d) интервьюирование

27. Какой из методов проверки направлен на определение наличия уязвимости по косвенным признакам?

a) активные зондирующие проверки

b) проверка заголовков и активные зондирующие проверки

c) проверка заголовков

d) имитация атак

28. В каком режиме сканирования системы анализа защищенности MaxPatrol можно произвести подбор паролей?

a) Audit

b) Compliance

c) PenTest

d) Pentest и Compliance

29. В каком режиме функционирования IPsec шифруется весь исходный IP-пакет, а затем он вставляется в поле данных нового пакета?

a) транспортном

b) туннельном

c) в обоих режимах

d) IPsec не использует шифрование

30. Процесс получения объективных качественных и количественных оценок о текущем состоянии информационной безопасности организации в соответствии с определёнными критериями и показателями безопасности – это …

a) выявление аномальной деятельности

Согласована на портале № 34688

b) анализ защищённости
c) аудит информационной безопасности
d) установка системы защиты

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Типовые конфигурации информационных систем. Влияние конфигурации информационной системы на безопасность хранимых, обрабатываемых и передаваемых по сети данных.
2. Угроза. Уязвимость. Атака. Взаимосвязь между этими понятиями.
3. Классификация угроз информационной безопасности вычислительных сетей.
4. Классификация уязвимостей.
5. Классификация атак.
6. Перехват информации в сети. Инструменты. Способы противодействия перехвату.
7. Spoofing. Способы подделки идентификаторов. Способы противодействия spoofing`у.
8. DOS-атаки. Особенности реализации. Способы противодействия DOS-атакам.
9. Универсальные методы обеспечения информационной безопасности компьютеров и компьютерных сетей.
10. Специализированные методы обеспечения информационной безопасности компьютерных сетей.
11. Идентификация и аутентификация. Особенности аутентификации пользователей в компьютерных сетях.
12. Протокол Kerberos. Назначение. Особенности функционирования.
13. Разграничение доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей.
14. Криптографическая защита информации в компьютерных сетях. Достоинства и недостатки. Способы преодоления криптографической защиты информации.
15. Электронная подпись. Назначение. Применение для защиты сетевого взаимодействия. Примеры.
16. Сканеры безопасности. Способы выявления уязвимостей в информационных системах.
17. Аудит в информационных системах. Функции и назначение аудита, его роль в обеспечении информационной безопасности.
18. Системы обнаружения вторжений. Системы предотвращения вторжений. Методики выявления сетевых атак.
19. Сетевые и хостовые системы обнаружения и предотвращения вторжений. Достоинства и недостатки.
20. Межсетевые экраны. Классификация. Варианты размещения межсетевого экрана. Достоинства и недостатки.
21. Демилитаризованная зоны. Назначение. Способы выделения.
22. Классификация межсетевых экранов по уровням защищенности. Показатель защищенности, применяемые для классификации. Применение межсетевых экранов различных классов.
23. Технология VPN (Виртуальные частные сети). Назначение. Достоинства и недостатки.
24. Основные компоненты технологии виртуальных частных сетей (VLAN).
25. Вредоносные программы. Классификация. Каналы распространения. Влияние на информационные системы.
26. Антивирусные средства. Классификация. Методики выявления вредоносного кода.
27. Средства обеспечения информационной безопасности в ОС Windows’2003. Разграничение доступа к данным. Групповая политика. Область действия групповых политик.
28. Основные этапы разработки защищенной компьютерной сети.
29. Проблемы обеспечения безопасности прикладных сервисов (Веб, почта, FTP) и их решения.
30. Физические средства обеспечения информационной безопасности.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Основные понятия и терминология.

Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак.

Согласована на портале № 34688

Влияние человеческого фактора на сетевую безопасность.

Защита топологии сети. Виртуальные локальные сети. Дополнительные функции коммутаторов. Персональные экраны. Абонентское шифрование.

Защита сетевого трафика и компонентов сети. Защита компонентов сети от НСД. Безопасность ресурсов сети. Средства идентификации и аутентификации, методы разделения ресурсов и технологии разграничения доступа.

Средства повышения надежности функционирования сетей. Защита от сбоев электропитания, аппаратного и программного обеспечения. Контроль и распределение нагрузки на вычислительную сеть.

Регламентирующие документы в области безопасности вычислительных сетей. Стандарты безопасности вычислительных сетей и их компонентов. Правовые основы защиты информации в сетях.

Сетевые операционные системы Windows, Unix/Linux. Основные протоколы, службы, функционирование, средства обеспечения безопасности, средства управления и контроля.

Политика безопасности: Понятие политики безопасности. Типовые элементы политики безопасности. Построение, реализация, поддержание и модификация политики безопасности.Критерии оценки безопасности сетевых ОС. Основные критерии анализа сетевой безопасности. Общая процедура анализа.

Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Обеспечение надежности инфраструктуры Интернет.

Защита каналов связи в Интернет. Виды используемых в Интернет каналов связи. Использование межсетевых экранов. Виртуальные частные сети.

Уязвимости и защита базовых протоколов и служб: Протоколы маршрутизации. Семейство TCP/IP. Службы поиска. Безопасность WWW и электронной почты.

Системы обнаружения и противодействия вторжениям. Классификация и принципы функционирования систем обнаружения вторжений. Сканеры безопасности.

Классы сканеров безопасности и особенности применения. Защита от вирусов.

Защита электронного документооборота.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Разграничение доступа к локальным и сетевым ресурсам. Дискреционная и мандатная модели управления доступом.

Инструменты для исследования сети (сниферы)

Инструменты для исследования сети (сканеры безопасности)

Межсетевые экраны

Антивирусная защита

Виртуальные частные сети

Системы обнаружения и предотвращения вторжений

DLP-системы

Безопасность прикладных протоколов

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 34688

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 34688