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

Безопасность вычислительных сетей

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **38.05.01 Экономическая безопасность**
Специализация: **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Направленность (профиль): **Проектная деятельность при обеспечении экономической и информационной безопасности**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	72	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Самостоятельная работа	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 34622

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) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16.01.2017 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. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____Е. Ю. Костюченко

доцент каф. КИБЭВС _____К. С. Сарин

Согласована на портале № 34622

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 «Безопасность вычислительных сетей» (Б1.В.ДВ.4.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Основы информационной безопасности.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность систем баз данных, Управление информационной безопасностью.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-20 способностью соблюдать в профессиональной деятельности требования, установленные нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, обеспечивать соблюдение режима секретности;

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.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	108

Согласована на портале № 34622

Лекции	36	36
Лабораторные работы	72	72
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	95	95
Проработка лекционного материала	13	13
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр					
1 Основные понятия информационных сетей	4	0	2	6	ПК-20
2 Основы построения современных локальных сетей	4	16	20	40	ПК-20
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	6	12	18	36	ПК-20
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	2	0	1	3	ПК-20
5 Основные понятия информационной безопасности	4	0	1	5	ПК-20
6 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	4	12	20	36	ПК-20
7 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	2	0	1	3	ПК-20
8 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	6	32	44	82	ПК-20
9 Правовые основы защиты информации в компьютерных сетях. Защищенный документооборот	4	0	1	5	ПК-20
Итого за семестр	36	72	108	216	
Итого	36	72	108	216	

Согласована на портале № 34622

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
8 семестр			
1 Основные понятия информационных сетей	История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модель OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.	2	ПК-20
	Стандартизация в сетях. Классификация вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование	2	
	Итого	4	
2 Основы построения современных локальных сетей	Каналы связи. Характеристики каналов связи. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.	2	ПК-20
	Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Содержание стандарта IEEE 802. Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. Оборудование локальных сетей.	2	
	Итого	4	
3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Сетевой уровень передачи данных. IP-адресация. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Порядок распределения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол.	2	ПК-20
	Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.	2	
	Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.	2	
	Итого	6	
4 Перспективные направления развития и проблемы	Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Виртуализация информаци-	2	ПК-20

Согласована на портале № 34622

информационных сетей	онных систем. Облачные вычисления.		
	Итого	2	
5 Основные понятия информационной безопасности	Обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль. Основные понятия и терминология.	2	ПК-20
	Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак. Влияние человеческого фактора на сетевую безопасность.	2	
	Итого	4	
6 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Защита топологии сети. Виртуальные локальные сети. Дополнительные функции коммутаторов. Персональные экраны. Абонентское шифрование.	2	ПК-20
	Регламентирующие документы в области безопасности вычислительных сетей. Стандарты безопасности вычислительных сетей и их компонентов. Правовые основы защиты информации в сетях.	2	
	Итого	4	
7 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-20
	Итого	2	
8 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Обеспечение надежности инфраструктуры Интернет.	2	ПК-20
	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	
9 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-20
	Классы сканеров безопасности и особенности применения. Защита от вирусов.Защита электронного документооборота.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

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.

Согласована на портале № 34622

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	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Информатика	+								
2 Основы информационной безопасности					+				
Последующие дисциплины									
1 Безопасность систем баз данных						+	+		
2 Управление информационной безопасностью									+

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.

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-20	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

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
8 семестр			
2 Основы построения современных локальных сетей	Настройка подключения узла к сети. Автоматическая динамическая и статическая настройки сетевого подключения.	4	ПК-20
	Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.	4	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.	4	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.	4	
	Итого	16	

Согласована на портале № 34622

3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях.	4	ПК-20
	Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.	4	
	Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web-, FTP-серверов и сервера электронной почты.	4	
	Итого	12	
6 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Разграничение доступа к локальным и сетевым ресурсам. Дискреционная и мандатная модели управления доступом.	4	ПК-20
	Инструменты для исследования сети (сниферы)	4	
	Инструменты для исследования сети (сканеры безопасности)	4	
	Итого	12	
8 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Межсетевые экраны	4	ПК-20
	Антивирусная защита	4	
	Виртуальные частные сети	8	
	Системы обнаружения и предотвращения вторжений	4	
	DLP-системы	8	
	Безопасность прикладных протоколов	4	
	Итого	32	
Итого за семестр		72	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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
8 семестр				
1 Основные понятия информационных сетей	Проработка лекционного материала	2	ПК-20	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	2		
2 Основы построения современных локальных сетей	Проработка лекционного материала	2	ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	20		

Согласована на портале № 34622

3 Средства реализации межсетевого взаимодействия	Проработка лекционного материала	3	ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	15		
	Итого	18		
4 Перспективные направления развития и проблемы информационных сетей	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
5 Основные понятия информационной безопасности	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
6 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	19		
	Итого	20		
7 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
8 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	43		
	Итого	44		
9 Правовые основы защиты информации в компьютерных сетях. Защищенный документооборот	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	1		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

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
8 семестр				
Опрос на занятиях	3	4	3	10
Отчет по лабораторной	30	30	30	90

Согласована на портале № 34622

работе				
Итого максимум за период	33	34	33	100
Нарастающим итогом	33	67	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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] : учебное пособие / Р.Н. Ачилов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 250 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/66472 (дата обращения: 26.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] : справочник / О. Ибе. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 336 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1169 (дата обращения: 26.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Безопасность сетей ЭВМ: Методические указания для лабораторных и практических работ / Новохрестов А. К., Праскурин Г.А., 2014. – 99 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_lab_pract.pdf (дата обращения: 26.06.2018).

2. Безопасность сетей ЭВМ: Методические указания для самостоятельной работы студента / Новохрестов А.К., Праскурин Г.А., 2014. – 4 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] -

Согласована на портале № 34622

Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_sam.pdf (дата обращения: 26.06.2018).

3. Безопасность сетей ЭВМ. Часть 1: Лабораторный практикум / Новохрестов А. К., Гуляев А. И. - 2017. 92 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7225 (дата обращения: 26.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. http://www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
2. http://www.edu.ru - веб-сайт системы федеральных образовательных порталов;
3. http://edu.fb.tusur.ru/ - образовательный портал факультета безопасности;
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 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:

- Компьютер: DEPO Neos DF226/ i3-7100/ DDR4 8G/ Жесткий диск 500G/ мышь/ клавиатура/ монитор (14 шт.);
- Обучающий стенд локальные компьютерные сети Microtik routerboard (2 шт.);
- ViPNET УМК «Безопасность сетей»;
- Коммутатор Mikrotik CRS125-24G-1S-IN (6 шт.);
- 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.);

Согласована на портале № 34622

- 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

13.1.3. 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.

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** исполь-

Согласована на портале № 34622

зуются 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

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

Согласована на портале № 34622

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

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

Согласована на портале № 34622

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

14.1.2. Темы лабораторных работ

Настройка подключения узла к сети. Автоматическая динамическая и статическая настройки сетевого подключения.

Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.

Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.

Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.

Моделирование базовых служб и протоколов маршрутизации в глобальных сетях.

Базовые службы сети Интернет. DHCP. DNS. Протоколы маршрутизации.

Прикладные службы сети Интернет. Настройка Web-, FTP-серверов и сервера электронной почты.

Инструменты для исследования сети (сниферы)

Инструменты для исследования сети (сканеры безопасности)

Антивирусная защита

Виртуальные частные сети

Системы обнаружения и предотвращения вторжений

DLP-системы

Безопасность прикладных протоколов

14.1.3. Темы опросов на занятиях

История развития сетей ЭВМ. Место и роль вычислительных сетей в современном мире. Основные понятия и терминология. Общие представления о вычислительной сети. Общее понятие об иерархической структуре протоколов. Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Модель OSI. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.

Стандартизация в сетях. Классификация вычислительных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций. Структуризации сети. Физическая и логическая топологии сетей. Основное коммуникационное оборудование

Каналы связи. Характеристики каналов связи. Логическое кодирование. Асинхронная и синхронная передачи. Иерархия в кабельной системе. Структурированная кабельная система.

Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них. Структура и функции локальных сетей. Содержание стандарта IEEE 802. Базовые технологии локальных сетей. IEEE 802.2 Ethernet. Оборудование локальных сетей.

Сетевой уровень передачи данных. IP-адресация. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Порядок распределения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол.

Согласована на портале № 34622

Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.

Протокол IPv6. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.

Современные тенденции развития телекоммуникационных систем. Интеграция различных типов сетей и сетевых служб. Виртуализация информационных систем. Облачные вычисления.

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

Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак. Влияние человеческого фактора на сетевую безопасность.

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

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.

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. Вопросы дифференцированного зачета

1. Понятие сети. Требования, предъявляемые к сети. 2. Классификация сетей. Признаки классификации. 3. Сетевые топологии. Преимущества и недостатки базовых сетевых топологий. 4. Методы коммутации узлов сети. Преимущества и недостатки различных методов коммутации. 5. Методы адресации в малых и больших сетях. Требования к адресам. 6. Основные аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей 7. Назначение и состав линий связи. Назначение каждого компонента линий связи. 8. Основные виды передающих сред. Их характеристики. Ограничения передающих сред. 9. Беспроводная линия связи. Состав оборудования. Понятие канала. 10. Сетевая модель OSI. Назначение. Уровни взаимодействия открытых систем. 11. Стандартизация сетей. Проект 802.x. 12. Методы доступа к среде передачи данных. 13. Понятие протокола и интерфейса. Стеки протоколов. Стандартные стеки протоколов. 14. Сетевая архитектура Ethernet. Базовый стандарт. Компоненты реализации на физическом уровне. 15. Структура кадра технологии Ethernet. Технология VLAN. Стандарт IEEE 802.1q. 16. Сетевая архитектура Token Ring. 17. Сетевая архитектура FDDI. 18. Оборудование ЛВС. Принципы работы концентраторов, мостов, коммутаторов. 19. Сетевые операционные системы. Требования, предъявляемые к сетевым ОС. 20. Базовые примитивы передачи сообщений в распределенной сети. Вызов удаленных процедур. Механизм сокетов. 21. Сетевые файловые системы. Семантика разделения файлов. 22. Службы именования ресурсов. Служба каталогов. Доменный подход. 23. Служба каталогов Active Directory. Управление объектами сети. Групповые политики. 24. Задачи построения объединенных сетей. 25. Глобальная сеть Интернет. Построение. Основные понятия. Семейство протоколов TCP/IP и его роль в построении глобальных сетей. 26. Стек протоколов TCP/IP. Область применения. Основные характеристики. 27. Типы адресов, применяемых в сети Интернет. Назначение. Технологии разрешения адресов. 28. IP-адреса. Классы IP-сетей. 29. IP-адреса. Технология CIDR. Понятие сетевого префикса. 30. Оборудование ГВС. Краткая характеристика и назначение. 31. Структура сети Интернет. Автономные системы и Магистральные сети. Типы протоколов маршрутизации. 32. Маршрутизация IP-протокола. Алгоритмы маршрутизации. 33. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF. Характеристики, достоинства и недостатки. 34. Протокол ARP. Назначение. Принцип функционирования. 35. Протокол DHCP. Назначение. Принцип функционирования. 36. Служба DNS. Назначе-

Согласована на портале № 34622

ние. Принцип функционирования. 37. Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP. Сравнительные характеристики и принципы работы. 38. Перехват пакетов в локальной сети. Инструменты. Структура пакетов. 39. Технологии «последней мили». Программный и аппаратный состав. 40. Службы WWW и FTP. Протоколы. Настройки серверного и клиентского ПО. 41. Служба E-mail. Протоколы электронной почты. Настройки серверного и клиентского ПО. 42. Служба мгновенных сообщений Jabber. Протоколы. Настройки серверного и клиентского ПО. 43. Технологии передачи голосовой информации. Протоколы SIP, RTP. 44. Типовая структура отказоустойчивого кластера. Резервирование данных. 45. Основные команды, используемые при работе с сетью в режиме командной строки.

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.

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.

Согласована на портале № 34622

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 № 34622