МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Защита информации в компьютерных сетях

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **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 2016 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

Томск 2017

Согласована на портале № 15651

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от «19» 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 2016-11-16 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. КИБЭВС _____ Новохрестов А. К.

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ Шелупанов А. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Давыдова Е. М.

Заведующий выпускающей каф. БИС _____ Мещеряков Р. В.

Эксперты:

доцент каф. КИБЭВС _____ Конев А. А.

Согласована на портале № 15651

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.38.4) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

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;

В результате изучения дисциплины студент 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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 15651

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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	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
3 Обеспечение безопасности сетей на базе сетевых операционных систем	6	0	0	4	10	ПК-14, ПК-8
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	6	0	32	16	54	ПК-14, ПК-8
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 № 15651

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	4	

Согласована на портале № 15651

	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.		
	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					

Согласована на портале № 15651

1 Администрирование сетей ЭВМ		+	+	+	+
2 Основы информационной безопасности	+				

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях
ПК-14	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
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

Согласована на портале № 15651

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 межсетевого взаимодействия	Межсетевые экраны	4	ПК-14, ПК-8
	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		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	

Согласована на портале № 15651

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	Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	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	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	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. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр

Согласована на портале № 15651

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
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.

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. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

2. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

Согласована на портале № 15651

12.2. Дополнительная литература

1. Сетевые операционные системы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2007. - 538[6] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 525-526. - Алф. указ.: с. 527-538. - ISBN 5-272-00120-6 : 145.20 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

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]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_lab_pract.pdf
2. Безопасность сетей ЭВМ: Методические указания для самостоятельной работы студента / Новохрестов А.К., Праскурин Г.А., 2014. – 4 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_sam.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. http://www.lib.tusur.ru – библиотека университета;
2. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
3. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.
4.
5. Программное обеспечение:
6. операционные системы семейства Windows;
7. средство защиты информации "Блокхост-сеть К";
8. система обнаружения вторжений "Snort";
9. средство моделирования сетей Cisco Packet Tracer;
10. DLP-система "Контур информационной безопасности SearchInform";
11. дистрибутив Kali Linux;
12. система анализа защищенности сети "MaxPatrol".

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения лекционных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 3 этаж, ауд. 310. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151 – 1 шт.; Компьютер лекционный acer travelmate 2300; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP2, Microsoft Powerpoint Viewer; Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Согласована на портале № 15651

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 8 этаж, ауд. 804. Состав оборудования: Учебная мебель;– 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже CPU AMD A4-6300/DDR-III DIMM 4Gb x2/ HDD 250 Gb SATA-II 300 Seagate Pipeline HD.2 . с широкополосным доступом в Internet, – 10 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 8 этаж, ауд. 804. Состав оборудования: Учебная мебель;– 1 шт.; Доска магнитно-маркерная - 1 шт.; Компьютеры класса не ниже CPU AMD A4-6300/DDR-III DIMM 4Gb x2/ HDD 250 Gb SATA-II 300 Seagate Pipeline HD.2 . с широкополосным доступом в Internet, – 10 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 8.1 Professional; Visual Studio 2012; Oracle VM VirtualBox; VMware Player. Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор ViewSonic PJD5151

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства,

Согласована на портале № 15651

перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 15651

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Защита информации в компьютерных сетях

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **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 2016 года

Разработчики:

- ассистент каф. КИБЭВС Новохрестов А. К.

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15651

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
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	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. ; Должен 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. ; Должен 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. ;
ПК-8	способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах

Согласована на портале № 15651

приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-14

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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	способы установки, настройки и обслуживания, диагностики, эксплуатации и восстановления работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем	выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем	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
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия;

Согласована на портале № 15651

	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• способы установки, настройки и обслуживания, диагностики, эксплуатации и восстановления работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	• выполнять установку, настройку и обслуживание, диагностику, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	• 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;
Хорошо (базовый уровень)	• способы настройки и обслуживания, эксплуатации и восстановления работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	• выполнять настройку и обслуживание, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	• способностью выполнять настройку и обслуживание, эксплуатацию и восстановление работоспособности телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• способы обслуживания и эксплуатации телекоммуникационног	• выполнять обслуживание и эксплуатацию телекоммуникационног	• способностью выполнять обслуживание и эксплуатацию

Согласована на портале № 15651

	о оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	о оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;	телекоммуникационного оборудования и приборов, технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных сетей и систем;

2.2 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методы анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	навыками анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• методы анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты	• проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты	• навыками анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты

Согласована на портале № 15651

	телекоммуникационных систем;	телекоммуникационных систем и контролировать выполнение работ;	телекоммуникационных систем, а также навыками контроля выполнения подобных работ;
Хорошо (базовый уровень)	• методы анализа эффективности программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;	• проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;	• навыками анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• методы анализа работоспособности программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;	• проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем под прямым наблюдением более опытного специалиста;	• навыками анализа эффективности программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 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. 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

Согласована на портале № 15651

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.

3.2 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`y. 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.

3.3 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

Согласована на портале № 15651

– Безопасность прикладных протоколов

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Сетевые операционные системы : Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. : Питер, 2007. - 538[6] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 525-526. - Алф. указ.: с. 527-538. - ISBN 5-272-00120-6 : 145.20 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

4.3. 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]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_lab_pract.pdf
2. Безопасность сетей ЭВМ: Методические указания для самостоятельной работы студента / Новохрестов А.К., Праскурин Г.А., 2014. – 4 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/nak/BSEVM_sam.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://www.lib.tusur.ru – библиотека университета;
2. http://www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
3. http://www.edu.ru – веб-сайт системы федеральных образовательных порталов.
4.
5. Программное обеспечение:
6. операционные системы семейства Windows;
7. средство защиты информации "Блокхост-сеть К";
8. система обнаружения вторжений "Snort";
9. средство моделирования сетей Cisco Packet Tracer;
10. DLP-система "Контур информационной безопасности SearchInform";
11. дистрибутив Kali Linux;
12. система анализа защищенности сети "MaxPatrol".

Согласована на портале № 15651