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

Безопасность вычислительных сетей

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**
Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**
Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	4	6	часов
2	Лабораторные работы	4	8	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	12	18	часов
4	Из них в интерактивной форме	2	4	6	часов
5	Самостоятельная работа	66	56	122	часов
6	Всего (без экзамена)	72	68	140	часов
7	Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
8	Общая трудоемкость	72	72	144	часов
		2.0	2.0	4.0	З.Е

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 20485

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «25» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16 января 2017 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

ассистент каф. КИБЭВС _____ А. К. Новохрестов

Заведующий обеспечивающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

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

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Эксперт:

доцент каф. КИБЭВС _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 20485

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.ОД.13) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПСК-2 способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа;

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 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	18	6	12
Лекции	6	2	4
Лабораторные работы	12	4	8

Согласована на портале № 20485

Из них в интерактивной форме	6	2	4
Самостоятельная работа (всего)	122	66	56
Подготовка к контрольным работам	42	42	
Оформление отчетов по лабораторным работам	48	16	32
Проработка лекционного материала	24	8	16
Выполнение контрольных работ	8		8
Всего (без экзамена)	140	72	68
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость ч	144	72	72
Зачетные Единицы	4.0	2.0	2.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр					
1 Основные понятия информационных сетей	1	0	24	25	ПСК-2
2 Основы построения современных локальных сетей	1	4	42	47	ПСК-2
Итого за семестр	2	4	66	72	
9 семестр					
3 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	1	2	12	15	ПСК-2
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	3	6	44	53	ПСК-2
Итого за семестр	4	8	56	68	
Итого	6	12	122	140	

Согласована на портале № 20485

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.	1	ПСК-2
	Итого	1	
2 Основы построения современных 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. Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.	1	ПСК-2
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
9 семестр			
3 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак. Регламентирующие документы в области безопасности вычислительных сетей. Стандарты безопасности вычислительных сетей и их компонентов. Правовые основы защиты информации в сетях.	1	ПСК-2
	Итого	1	
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Основные механизмы обеспечения безопасности и управления распределенными ресурсами. Обеспечение надежности инфраструктуры Интернет.	1	ПСК-2
	Защита каналов связи в Интернет. Виды используемых в Интернет каналов связи. Использование межсетевых	1	

Согласована на портале № 20485

	экранов. Виртуальные частные сети.		
	Уязвимости и защита базовых протоколов и служб: Протоколы маршрутизации. Семейство TCP/IP. Службы поиска. Безопасность WWW и электронной почты.	1	
	Итого	3	
Итого за семестр		4	
Итого		6	

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
Предшествующие дисциплины				
1 Информатика	+			
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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПСК-2	+	+	+	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

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 лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
8 семестр			
IT-методы	2		2

Согласована на портале № 20485

Итого за семестр:	2	0	2
9 семестр			
Презентации с использованием слайдов с обсуждением		2	2
IT-методы	2		2
Итого за семестр:	2	2	4
Итого	4	2	6

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.	1	ПСК-2
	Стек протоколов TCP/IP. Прикладные протоколы сети Интернет.	1	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в одноранговой сети.	1	
	Сети Microsoft Windows. Управление сетевыми ресурсами в выделенным сервером.	1	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
9 семестр			
3 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Инструменты для исследования сети (сниферы)	1	ПСК-2
	Инструменты для исследования сети (сканеры безопасности)	1	
	Итого	2	
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Межсетевые экраны	1	ПСК-2
	Антивирусная защита	1	
	Виртуальные частные сети	1	
	Системы обнаружения и предотвращения вторжений	1	
	DLP-системы	1	
	Безопасность прикладных протоколов	1	

Согласована на портале № 20485

	Итого	6	
Итого за семестр		8	
Итого		12	

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	4	ПСК-2	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к контрольным работам	20		
	Итого	24		
2 Основы построения современных локальных сетей	Проработка лекционного материала	4	ПСК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Подготовка к контрольным работам	22		
	Итого	42		
Итого за семестр		66		
9 семестр				
3 Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях	Проработка лекционного материала	4	ПСК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	12		
4 Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия	Выполнение контрольных работ	8	ПСК-2	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	12		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	24		
	Итого	44		
Итого за семестр		56		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет

Согласована на портале № 20485

Итого	126		

9.1. Темы контрольных работ

1. Основы построения современных локальных сетей
2. Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях
3. Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

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.)

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.

Согласована на портале № 20485

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.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных работ 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 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.

Согласована на портале № 20485

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, 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:

Согласована на портале № 20485

- 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 № 20485

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

Безопасность вычислительных сетей

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**
Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:
- ассистент каф. КИБЭВС А. К. Новохрестов

Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 20485

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
ПСК-2	способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа	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. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

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

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 20485

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 ПСК-2

ПСК-2: способностью выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа.

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	условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа	выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа	навыками выявления условий, способствующих совершению правонарушений в отношении сведений, составляющих государственную, банковскую, коммерческую тайну, персональных данных, других сведений ограниченного доступа
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Зачет;

Согласована на портале № 20485

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)	• знает в полном объеме условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• умеет в полном объеме выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• в полном объеме владеет навыками выявления условий, способствующих совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;
Хорошо (базовый уровень)	• знает на продвинутом уровне условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• умеет на продвинутом уровне выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• на продвинутом уровне владеет навыками выявления условий, способствующих совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает на базовом уровне условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• умеет на базовом уровне выявлять условия, способствующие совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;	• на базовом уровне владеет навыками выявления условий, способствующих совершению правонарушений в отношении сведений ограниченного доступа;

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 Зачёт

– 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

Согласована на портале № 20485

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. Назначение. 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.

3.2 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.

– Сетевой уровень передачи данных. IP-адресация. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Порядок распределения IP-адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP протокол. Принципы маршрутизации в IP-сетях. Протоколы маршрутизации. Понятие домена. Доменная адресация в IP-сетях. DNS протокол.

– Типовые угрозы сетевой безопасности. Основы классификации сетевых угроз и атак. Регламентирующие документы в области безопасности вычислительных сетей. Стандарты безопасности вычислительных сетей и их компонентов. Правовые основы защиты информации в сетях.

– 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.

3.3 Темы контрольных работ

– Основы построения современных локальных сетей
– Технологии обеспечения безопасности в локальных сетях
– Обеспечение безопасности межсетевого взаимодействия

3.4 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

Согласована на портале № 20485

– Виртуальные частные сети
– Системы обнаружения и предотвращения вторжений
– DLP-системы
– 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 № 20485