МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 09.03.03 (230700.62) – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 4

Семестр 7

Учебный план набора 2014, 2015 и последующих лет

Виды учебной работы	Семестр 7	Всего	Единицы
Лекции	28	28	часов
Лабораторные работы	26	26	часов
Практические занятия	18	18	часов
Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	не преду-смотрено	не преду-смотрено	часов
Всего аудиторных занятий	72	72	часов
Из них в интерактивной форме	19	19	часов
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	часов
Всего (без экзамена)	144	144	часов
Самост. работа на подготовку и сдачу экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость	180	180	часов
(в зачетных единицах)	5	5	ЗЕТ

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 10343

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 12 » 2 2016 г.

Рабочая программа по дисциплине составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 207, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 12 февраля 2016 г., протокол № 5.

Разработчик д.т.н., профессор каф. АСУ _____ А.Н. Горитов

Зав. обеспечивающей кафедрой АСУ
д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан, к.т.н., доцент _____ П.В. Сенченко

Заведующий профилирующей и выпускающей
кафедрой АСУ, д.т.н., профессор _____ А.М. Кориков

Эксперт:
Кафедра АСУ, доцент _____ А.И. Исакова

Согласована на портале № 10343

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В современных условиях хозяйствования актуальным становится требование подготовки специалистов, обладающих необходимыми навыками использования современных информационных систем и технологий в различных областях. Необходимой составляющей такой подготовки являются как теоретические знания, так и практические навыки в области защиты информации и информационной безопасности.

Цель дисциплины – дать студентам необходимые знания, умения и навыки в области современных информационных технологий, применяемых в настоящее время, а также защиты информации.

При этом **основными задачами дисциплины** являются:

- овладение теоретическими знаниями в области информационных технологий и обеспечения их безопасности, а также управления информационными ресурсами;
- приобретение прикладных знаний в области создания систем защиты информации, а также оптимизации моделей сложных процессов бизнеса;
- овладение навыками самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к числу дисциплин вариативной части профессионального цикла. «Информационная безопасность» как учебная дисциплина в системе подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладаная информатика» связана с дисциплинами учебного плана: «Математика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование», «Основы алгоритмизации и языки программирования», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы».

Знания и навыки, полученные при изучении этой дисциплины, используются в дисциплине профессионального цикла: «Проектирование информационных систем» и выпускной квалификационной работе.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Информационная безопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ПК):

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-4**).

После изучения дисциплины «Информационная безопасность» студент должен **знать:**

- основные понятия и направления в защите компьютерной информации,
- принципы защиты информации,
- принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам,
- современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности,
- основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.

уметь:

- выявлять угрозы информационной безопасности,
- обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС,
- проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды;
- организовывать безопасную работу в Интернет;
- использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов.

владеть:

- навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

Согласована на портале № 10343

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 7
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Лекции	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	26	26
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Семинары (С)	–	–
Коллоквиумы (К)	–	–
Курсовой проект (работа) (аудиторная нагрузка)	–	–
Другие виды аудиторной работы		
Самостоятельная работа (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Реферат	–	–
Другие виды самостоятельной работы		
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям	26	26
Самостоятельное изучение тем теоретической части	12	12
Подготовка к экзамену	**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час	**180**	**180**
зач. ед.	**5**	**5**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС	Всего часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5	7	8	9
1.	Введение в информационную безопасность.	2	–	2	3	7	ОПК-4
2.	Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации.	3	–	4	6	13	ОПК-4
3.	Математические методы и модели в задачах защиты информации.	4	11	2	27	44	ОПК-4
4.	Математические основы криптографических методов.	3	–	2	4	9	ОПК-4
5.	Криптография с открытым ключом	4	15	–	17	36	ОПК-4
6.	Методы идентификации и аутентификации пользователей.	3	–	2	4	9	ОПК-4
7.	Межсетевые экраны и VPN сети.	4	–	2	4	10	ОПК-4
8.	Защита компьютерных систем от вредоносных программ.	3	–	2	4	9	ОПК-4
9.	Комплексная защита информации.	2	–	2	3	7	ОПК-4
	ИТОГО	**28**	**26**	**18**	**72**	**144**	

Согласована на портале № 10343

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5
1.	Введение в информационную безопасность	Исторические аспекты и современная постановка задач обеспечения информационной безопасности (ИБ) и защиты информации, связь проблем ИБ с развитием информационных технологий (ИТ) и процессами глобализации. Основные понятия и определения: конфиденциальность, целостность, доступность, угроза, уязвимость, риски. Обзор и параметры классификации угроз безопасности информации. Принципы защиты информации. Классы средств защиты информации. Государственная стратегия обеспечения ИБ в России.	2	ОПК-4
2.	Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации	Основы российского законодательства в сфере защиты информации. Ответственность за правонарушения и преступления в сфере компьютерной информации и защиты информации. Политика безопасности. Модели безопасности. Критерии и классы защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных информационных систем. Стандарты по оценке защищенных систем.	3	ОПК-4
3.	Математические методы и модели в задачах защиты информации	Основные понятия криптографии. Краткая история развития криптологии. Основные понятия и определения. Подстановочные и перестановочные шифры. Исследования Шеннона в области криптографии. Методы шифрования. Основные понятия и определения. Классификация методов шифрования. Блочные шифры. Сеть Фейштеля. Алгоритмы блочного шифрования. Режимы выполнения алгоритмов шифрования. Вопросы стойкости блочных шифров. Потоковые шифры. Основные понятия. Алгоритмы потокового шифрования.	4	ОПК-4
4	Математические основы криптографических методов	Основные понятия и определения теории информации. Основные теоремы теории чисел. Дискретные логарифмы в конечном поле. Элементы теории сложности проблем. Классы сложности проблем.	3	ОПК-4
5	Криптография с открытым ключом	Криптография с открытым ключом. Основные способы использования алгоритмов с открытым ключом. Алгоритмы шифрования. Вопросы стойкости. Задача распределения ключей. Криптографические хеш-функции. Хеш-функции на базе блочных шифров. Электронная цифровая подпись. Общие сведения об электронной цифровой подписи. Основные процедуры цифровой подписи. Алгоритмы электронной цифровой подписи. Вопросы стойкости электронной цифровой подписи. Сертификат открытого ключа.	4	ОПК-4
6.	Методы идентификации и аутентификации пользователей	Основные понятия и определения. Понятие криптографического протокола. Методы аутентификации на основе паролей. Методы строгой аутентификации. Биометрическая аутентификация пользователя.	3	ОПК-4
7.	Межсетевые экраны и VPN сети	Межсетевые экраны. Режим функционирования межсетевых экранов и их основные компоненты. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов. Формирование политики межсетевого взаимодействия. Персональные межсетевые экраны. Виртуальные защищенные сети. Концепция построения виртуальных защищенных сетей (VPN). Основные понятия	4	ОПК-4

Согласована на портале № 10343

		и функции. Классификация VPN сетей. Достоинства применения технологии VPN.		
8.	Защита компьютерных систем от вредоносных программ.	Вредоносные программы и их классификация. Методы обнаружения и удаления вирусов. Программные закладки и методы защиты от них.	3	ОПК-4
9.	Комплексная защита информации	Концепция комплексной защиты информации. Анализ схемы функций защиты и результатов защиты информации. Методология создания, организации и обеспечения функционирования систем комплексной защиты информации (КЗИ). Пути и проблемы практической реализации концепции КЗИ.	2	ОПК-4
	ИТОГО		**28**	

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Предшествующие дисциплины									
1.	Математика			+	+	+	+	+		
2.	Дискретная математика			+	+	+	+	+		
3.	Информатика и программирование	+	+	+	+	+				
4.	Основы алгоритмизации и языки программирования			+	+	+	+	+	+	
5.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации						+	+		+
6.	Операционные системы						+	+	+	+
	Последующие дисциплины									
1.	Проектирование информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Л	Лаб	Прак.	СРС	Формы контроля
ОПК-4	+	+	+	+	Опросы на лекциях, подготовка отчетов и защита лаб. работ, тесты, ответы на Прак.

Л – лекция, Прак – практические работы, Лаб – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы / Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Практические занятия (час)	Всего (час)
Работа в команде		8	**4**	**12**
Пресс-конференция	3			**3**
Поисковый метод		4		**4**
Итого интерактивных занятий	**3**	**12**	**4**	**19**

Примечание.

1. «Работа в команде» происходит при коллективном решении задачи на лабораторной работе № 4 и на практическом занятии № 5.
2. «Поисковый метод» студенты используют при выполнении лабораторной работы № 6.
3. «Пресс-конференция» используется для обсуждения вопросов, связанных с разработкой алгоритмов криптографической защиты информации.

Согласована на портале № 10343

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	3	Блочное симметричное шифрование	4	ОПК-4
2.	3	Изучение ППП систем криптографической защиты информации, классическая криптография	4	ОПК-4
3.	5	Асимметричное шифрование	4	ОПК-4
4.	5	Электронная цифровая подпись (ЭЦП)	4	ОПК-4
5.	5	Практическое применение криптографии с открытым ключом. Пакет PGP	4	ОПК-4
6.	3, 5	Криптосистема операционной системы Windows. CryptoAPI: шифрование и дешифрование в CryptoAPI, ЭЦП в проектах на CryptoAPI	6	ОПК-4
	ИТОГО		**26**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Темы практических занятий (семинарских)	Трудо-емкость (час.)	ОПК, ПК
1.	1	Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	2	ОПК-4
2.	2	Методы оценки уязвимости информации	2	ОПК-4
3.	2	Современные приложения криптографии	2	ОПК-4
4.	3	Федеральный закон «Об электронной цифровой подписи»	2	ОПК-4
5.	4	Сложные математические задачи и алгоритмы ЭЦП	2	ОПК-4
6.	6	Методы аутентификации	2	ОПК-4
7.	7	Основные технологии построения зацищенных информационных систем	2	ОПК-4
8.	8	Место информационной безопасности информационной системы в национальной безопасности страны. Концепция информационной безопасностию	2	ОПК-4
9.	9	Комплексная система обеспечения информационной безопасности.	2	ОПК-4
	ИТОГО		**18**	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК	Контроль выполнения работы
1.	1 ÷ 9	Проработка лекционного материала	16	ОПК-4	Опрос на занятиях
2.	1 ÷ 9	Подготовка к практическим занятиям	18	ОПК-4	Дом. задание, проверка решения задач
3.	3 ÷ 9	Подготовка к лабораторным занятиям	26	ОПК-4	Отчет, защита лаб. работы
4.	3	Самостоятельное изучение тем теоретической части	12	ОПК-4	Дом. задание, опрос
5.	1 ÷ 9	Подготовка и сдача экзамена	36	ОПК-4	Оценка за экзамен
	ИТОГО		**108**		

Темы для самостоятельного изучения

1) Блочный шифр BLOWFISH (3 час.).
2) Блочный шифр RC5 (3 час.).
3) Блочный шифр RC6 (3 час.).
4) Блочный шифр IDEA (3 час.).

Темы для самостоятельного изучения входят в раздел № 3 изучаемой дисциплины.

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Учебным планом не предусмотрены.

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Курс 4, семестр 7 Контроль обучения – Экзамен.

Максимальный семестровый рейтинг – 100 баллов.

Согласована на портале № 10343

Таблица 11.1 – Дисциплина «Информационная безопасность» (**экзамен**, лекции, лабораторные работы, практические занятия)

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
Посещение занятий	4	3	3	**10**
Тестовый контроль	6	6	6	**18**
Выполнение и защита лабораторных работ	6	12	12	**30**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**25**	**25**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**45**	**70**	**100**

Таблица 11.2 – Пересчет суммы баллов по 1 и 2 контрольной точке в традиционную оценку

Оценка (ГОС)	**Сумма баллов, на 1-ую контрольную точку с начала семестра**	**Сумма баллов, на 2-ую контрольную точку за период между 1КТ и 2КТ**
5 (отлично)	**18 – 20**	**40 – 45**
4 (хорошо)	**15 – 17**	**31 – 39**
3 (удовлетворительно)	**10 – 14**	**27 – 30**
2 (неудовлетворительно)	**Ниже 10 баллов**	**Ниже 27 баллов**

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Согласована на портале № 10343

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 Основная литература

1. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие для вузов. – М.: ФОРУМ, 2012. – 592 с. (30 экз.)

12.2 Дополнительная литература

1. Бацула А.П. Информационная безопасность: Учебное пособие. – Томск: ТУСУР, 2007. – 137 с. (25 экз.)

2. Партыка Т.Л. Информационная безопасность: Учебное пособие. 3-е изд., исп. и доп. - М.: Форум, 2007. – 367 с. (20 экз.)

3. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учебн. пособие для вузов. 3-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 144 с. (50 экз.)

4. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации: учебн. пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; ред. : С. А. Клейменов. - М.: Academia, 2006. - 330 с. (30 экз.)

5. Куприянов А.И. Основы защиты информации: учебн. пособие для вузов / А. И. Куприянов, А. В. Сахаров, В. А. Шевцов. - М.: Academia, 2006. - 253 с. (50 экз.)

6. Основы информационной безопасности: учебн. пособие для вузов / Е.Б. Белов [и др]. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 544 с. (80 экз.)

7. Смарт Н. Криптография: учебник для вузов: пер. с англ. / пер. С. А. Кулешов, ред. пер. С. К. Ландо. - М.: Техносфера, 2005. – 525 с. (11 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

1. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Информационная безопасность» для направления подготовки 230700.62 – «Прикладная информатика». – Томск: ТУСУР, 2011. – 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d34/b230700_d34_pract.pdf

2. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационная безопасность» для направления подготовки 230700.62 – «Прикладная информатика». – Томск: ТУСУР, 2011. – 6 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d34/b230700_d34_lab.pdf

3. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов по дисциплине «Информационная безопасность» для направления подготовки 230700.62 – «Прикладная информатика». – Томск: ТУСУР, 2011. – 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/bak230700/d34/b230700_d34_work.pdf

Операционная система MS Windows, MicroSoft Visual C++ Express Edition.

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций по дисциплине используются персональный ПК с проектором. Лабораторные занятия осуществляются в компьютерном классе кафедры АСУ.

Согласована на портале № 10343

Приложение к рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Проректор по учебной работе

_____ П.Е. Троян

«____» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность): 09.03.03 (230700.62) – Прикладная информатика

Профиль: Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Курс 4

Семестр 7

Учебный план набора 2014, 2015 и последующих лет

Экзамен: **7 семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 10343

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 компетенции
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-4**).	Должен знать: • основные понятия и направления в защите компьютерной информации, • принципы защиты информации, • принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам, • современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности, • основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах. Должен уметь: • выявлять угрозы информационной безопасности, • обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС, • проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды; • организовывать безопасную работу в Интернет; • использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов. Должен владеть: • навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

Согласована на портале № 10343

2. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	– Знает методы решения стандартных залач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	– Умеет решать стандартные залачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	– Владеет методами решения стандартных залач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
Виды занятий	• Лекции; • Практические занятия • Групповые консультации.	• Лабораторные работы; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы.
Используемые средства оценивания	• Тест; • Контрольная работа; • Выполнение домашнего задания; • Экзамен.	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Оформление и защита домашнего задания; • Конспект самостоятельной работы.	• Защита лабораторных работ • Защита курсового проекта, • Экзамен

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Согласована на портале № 10343

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции 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

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	– Знает основные понятия и направления в защите компьютерной информации; – Знает принципы защиты информации; – Знает принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам; – Знает современные подходы к защите продуктов и систем ин-	Умеет конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе, Умеет проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды; Умеет устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифро-	Владеет навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

Согласована на портале № 10343

	формационных технологий; – Знает основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.	вой подписи; Умеет устанавливать и использовать один из межсетевых экранов; Умеет организовывать регистрацию пользователей в сетевой операционной системе; Умеет организовывать защиту информации в локальной сети на уровнях входа в сеть и системы прав доступа, Умеет организовывать безопасную работу в Интернет; Умеет организовывать отправку почтовых сообщений с использованием глобальной сети Интернет; Умеет использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов;	
Хорошо (базовый уровень)	Знает основные понятия и направления в защите компьютерной информации; Знает принципы защиты информации; Знает принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам; Знает современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий; Имеет представление о основных инструментах обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.	Умеет конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе; Умеет проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды; Умеет устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи; Умеет устанавливать и использовать один из межсетевых экранов; Умеет организовывать регистрацию пользователей в сетевой операционной системе;	– Хорошо владеет навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

Согласована на портале № 10343

		Умеет организовывать защиту информации в локальной сети на уровнях входа в сеть и системы прав доступа; Умеет организовывать безопасную работу в Интернет; Умеет организовывать отправку почтовых сообщений с использованием глобальной сети Интернет; Умеет использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов.	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Понимает важность защиты информиции; Знает основные понятия и направления в защите компьютерной информации; Знает базовые принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам; Имеет представление о современным подходе к защите продуктов и систем информационных технологий; Знает основные инструменты обеспечения безопасности в информационных системах.	Умеет конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе; Умеет проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды; Умеет устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи; Умеет устанавливать и использовать один из межсетевых экранов; Умеет организовывать регистрацию пользователей в сетевой операционной системе; Умеет организовывать безопасную работу в Интернет; Умеет организовывать отправку почтовых сообщений с использованием глобальной сети Интернет; Умеет использовать	Владеет основными приемами применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

Согласована на портале № 10343

		средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов.	

3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы: 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 составе, приведенном ниже.

Темы лабораторных работ

1) Блочное симметричное шифрование.
2) Изучение ППП систем криптографической защиты информации, классическая криптография.
3) Асимметричное шифрование.
4) Электронная цифровая подпись (ЭЦП).
5) Практическое применение криптографии с открытым ключом. Пакет PGP.
6) Криптосистема операционной системы Windows. CryptoAPI: шифрование и дешифрование в CryptoAPI, ЭЦП в проектах на CryptoAPI.

Темы практических занятий

1) Принципы защиты информации. Методы оценки уязвимости информации.
2) Федеральное законодательство о защите информации.
3) Государственные стандарты и руководящие документы.
4) Современные приложения криптографии.
5) Математические основы криптографических методов.
6) Методы идентификации и аутентификации.
7) Основные технологии построения защищенных информационных систем.
8) Место информационной безопасности информационной системы в национальной безопасности страны. Концепция информационной безопасности.
9) Комплексная система обеспечения информационной безопасности.

Пример типовых вопросов по тестам

1. *Вопрос:*
   К какой главе УК РФ относятся ст. 272, ст. 273, ст. 274 в области информационной безопасности:
   Выберите один из 3 вариантов ответа:
   1) 25
   2) 28
   3) 27

2. *Вопрос:*
   Что такое политика информационной безопасности организации:
   Выберите один из 3 вариантов ответа:

Согласована на портале № 10343

1) совокупность механизмов компьютерных систем
2) инструкции администраторам по настройке информационных систем
3) набор законов, правил и норм поведения, определяющих, как организация обрабатывает, защищает и распространяет информацию

3. *Вопрос:*
К биометрической системе защиты относятся:
(выберите несколько вариантов ответа)

4. *Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Защита паролем
2) Физическая защита данных
3) Антивирусная защита
4) Идентификация по радужной оболочке глаз
5) Идентификация по отпечаткам пальцев

5. *Вопрос:*
Вирус внедряется в исполняемые файлы и при их запуске активируется. Это...

6. *Выберите один из 5 вариантов ответа:*
1) Загрузочный вирус
2) Макровирус
3) Файловый вирус
4) Сетевой червь
5) Троян

Темы для самостоятельной работы (темы рефератов)

1) Блочный шифр BLOWFISH.
2) Блочный шифр RC5.
3) Блочный шифр RC6.
4) Блочный шифр IDEA.

Вопросы для подготовки к экзамену

Экзаменационные вопросы:
1) Законодательные и нормативные документы информационной безопасности.
2) Алгоритмы симметричного шифрования.
3) Шифрование информации на основе сети Фейштеля.
4) Режимы выполнения алгоритмов симметричного шифрования.
5) Потоковое шифрование.
6) Алгоритмы потокового шифрования.
7) Криптографические хеш-функции.
8) Хеш-функции на основе блочных шифров.
9) Функция хеширования MD4.
10) Основные теоремы теории чисел.
11) Наибольший общий делитель. Алгоритмы Евклида.
12) Односторонняя функция.
13) Криптография с открытым ключом.
14) Задача распределения ключей.

Согласована на портале № 10343

15) Алгоритм Диффи-Хеллмана.
16) Комбинированная криптосистема.
17) Электронная цифровая подпись.
18) Инфраструктура открытых ключей.
19) Сертификат открытого ключа.
20) Идентификация, аутентификация, авторизация.
21) Методы аутентификации, использующие одноразовые и многоразовые пароли.
22) Методы аутентификации, использующие симметричные и ассиметричные алгоритмы.
23) Биометрическая аутентификация пользователя.
24) Межсетевые экраны. Функции межсетевых экранов.
25) Основные типы межсетевых экранов.
26) Виртуальные частные сети.

Примеры задач на экзамен:

1. С помощью шифра Шамира пользователь А передает пользователю В число 10 (m = 10). Для шифрования используются следующие параметры: p = 19, c_A = 11, c_B = 5.

Вычислите недостающие параметры и приведите все расчеты, которые выполняются в процессе передачи сообщения от А к В.

2. Пользователи А и В формируют сессионный ключ с помощью метода Диффи-Хеллмана. Для этого они выбрали общие параметры: p = 13, g = 11. Затем, пользователь А выбрал секретный ключ x_A = 7, а пользователь В выбрал секретный ключ x_B = 5.

Необходимо вычислить недостающие параметры и определить секретный сессионный ключ.

3. Пользователь А готовится передать пользователю В сообщение М, состоящее из числа 5 (M = 5) в зашифрованном виде. Для шифрования предполагается использовать алгоритм RSA со следующими параметрами: p = 11, q = 7, e = 7.

Вычислите открытый и закрытый ключи пользователя и приведите передаваемое сообщение в зашифрованном виде и сообщение, которое пользователь получит после расшифровывания шифротекста.

4. Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

- Учебные пособия приведены в рабочей программе в разделе 12.1;
- Дополнительная литература приведена в рабочей программе в разделе 12.2;
- Методические указания по практике приведены в рабочей программе в разделе 12.3.

Основная литература

1. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие для вузов. – М.: ФОРУМ, 2012. – 592 с. (30 экз.)

Дополнительная литература

1. Бацула А.П. Информационная безопасность: Учебное пособие. – Томск: ТУСУР, 2007. – 137 с. (25 экз.)

2. Партыка Т.Л. Информационная безопасность: Учебное пособие. 3-е изд., исп. и доп. - М.: Форум, 2007. – 367 с. (20 экз.)

3. Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С. Введение в защиту информации в автоматизированных системах: Учебн. пособие для вузов. 3-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 144 с. (50 экз.)

Согласована на портале № 10343

4. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации: учебн. пособие для вузов / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; ред.: С. А. Клейменов. - М.: Academia, 2006. - 330 с. (30 экз.)

5. Куприянов А.И. Основы защиты информации: учебн. пособие для вузов / А. И. Куприянов, А. В. Сахаров, В. А. Шевцов. - М.: Academia, 2006. - 253 с. (50 экз.)

6. Основы информационной безопасности: учебн. пособие для вузов / Е.Б. Белов [и др.] – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 544 с. (80 экз.)

7. Смарт Н. Криптография: учебник для вузов: пер. с англ. / пер. С. А. Кулешов, ред. пер. С. К. Ландо. - М.: Техносфера, 2005. – 525 с. (11 экз.)

Методические указания к практическим занятиям

1. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания к практическим занятиям. – Томск: ТУСУР, 2011. – 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d40/090303-d40-pract.pdf

Методические указания к лабораторным работам

1. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания по выполнению лабораторных работ. – Томск: ТУСУР, 2011. – 6 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d40/090303-d40-lab.pdf

Методические указания по самостоятельной работе

1. Горитов А.Н. Информационная безопасность: методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов – Томск: ТУСУР, 2011. – 8 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090303/d40/090303-d40-work.pdf

Согласована на портале № 10343