

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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 предусмотрено	не предусмотрено	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

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. Корилов

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. Корилов

**Эксперт:**  
Кафедра АСУ, \_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ А.И. Исакова

## 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 «Прикладная 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.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры 7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
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)	–	–
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	–	–
Расчетно-графические работы	–	–
Реферат	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Проработка лекционного материала	16	16
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям	26	26
Самостоятельное изучение тем теоретической части	12	12
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>час</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 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
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Таблица 5.2

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо-емкость (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. Поточковые 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

		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
<b>ИТОГО</b>			<b>28</b>	

### 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
<b>Предшествующие дисциплины</b>										
1.	Математика			+	+	+	+	+		
2.	Дискретная математика			+	+	+	+	+		
3.	Информатика и программирование	+	+	+	+	+				
4.	Основы алгоритмизации и языки программирования			+	+	+	+	+	+	
5.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации							+	+	+
6.	Операционные системы							+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>										
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
					Опросы на лекциях, подготовка отчетов и защита лаб. работ, тесты, ответы на Прак.
ОПК-4	+	+	+	+	

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

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

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.

## 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
<b>ИТОГО</b>			<b>26</b>	

## 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 защищенных информационных систем	2	ОПК-4
8.	8	Место информационной безопасности информационной системы в национальной безопасности страны. Концепция информационной безопасности	2	ОПК-4
9.	9	Комплексная система обеспечения информационной безопасности.	2	ОПК-4
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	

## 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
<b>ИТОГО</b>			<b>108</b>		

### 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.

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	<b>10</b>
Тестовый контроль	6	6	6	<b>18</b>
Выполнение и защита лабораторных работ	6	12	12	<b>30</b>
Компонент своевременности	4	4	4	<b>12</b>
<b>Итого максимум за период:</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>70</b>
Сдача экзамена (максимум)				<b>30</b>
<b>Нарастающим итогом</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

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)	<b>18 – 20</b>	<b>40 – 45</b>
4 (хорошо)	<b>15 – 17</b>	<b>31 – 39</b>
3 (удовлетворительно)	<b>10 – 14</b>	<b>27 – 30</b>
2 (неудовлетворительно)	<b>Ниже 10 баллов</b>	<b>Ниже 27 баллов</b>

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)
65 – 69		
3 (удовлетворительно)	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. 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](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](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](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.

## 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: бакалавриатНаправление(я) подготовки (специальность): 09.03.03 (230700.62) – Прикладная информатикаПрофиль: Прикладная информатика в экономикеФорма обучения: очнаяФакультет: ФСУ, Факультет систем управленияКафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управленияКурс 4Семестр 7Учебный план набора 2014, 2015 и последующих летЭкзамен: 7 семестр

Томск 2016

## 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
<b>ОПК-4</b>	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ( <b>ОПК-4</b> ).	<p>Должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и направления в защите компьютерной информации,</li> <li>• принципы защиты информации,</li> <li>• принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам,</li> <li>• современные подходы к защите продуктов и систем информационных технологий, реализованные в действующих отечественных и международных стандартах ИТ-безопасности,</li> <li>• основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в информационных системах.</li> </ul> <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять угрозы информационной безопасности,</li> <li>• обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС,</li> <li>• проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды;</li> <li>• организовывать безопасную работу в Интернет;</li> <li>• использовать средства защиты данных от разрушающих программных воздействий компьютерных вирусов.</li> </ul> <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.</li> </ul>

## 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
<b>Содержание этапов</b>	– Знает методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	– Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	– Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.
<b>Виды занятий</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лекции;</li> <li>• Практические занятия</li> <li>• Групповые консультации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Выполнение домашнего задания;</li> <li>• Самостоятельная работа студентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы.</li> </ul>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тест;</li> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Выполнение домашнего задания;</li> <li>• Экзамен.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление отчетности и защита лабораторных работ;</li> <li>• Оформление и защита домашнего задания;</li> <li>• Конспект самостоятельной работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита лабораторных работ</li> <li>• Защита курсового проекта,</li> <li>• Экзамен</li> </ul>

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

**Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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, приспособляет свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	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**

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает основные понятия и направления в защите компьютерной информации;</li> <li>– Знает принципы защиты информации;</li> <li>– Знает принципы классификации и примеры угроз безопасности компьютерным системам;</li> <li>– Знает современные подходы к защите продуктов и систем ин-</li> </ul>	<p>Умеет конфигурировать встроенные средства безопасности в операционной системе, Умеет проводить анализ защищенности компьютера и сетевой среды;</p> <p>Умеет устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифро-</p>	Владеет навыками применения методов и средств защиты информации для обеспечения информационной безопасности на предприятии или организации.

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

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

		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:*



- 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 активизируется. 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) Потокное 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.

- 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 многократные пароли.
- 22) Методы аутентификации, использующие симметричные и асимметричные 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:  $p = 19$ ,  $s_A = 11$ ,  $s_B = 5$ .

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.)

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>