

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

Документ подписан электронной подписью

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

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационная безопасность

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 15 | 15 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е |

Экзамен: 7 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ЭМИС _____ Шельмина Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф.
ЭМИС

_____ Боровской И. Г.

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

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.
ЭМИС

_____ Боровской И. Г.

Эксперты:

профессор каф. ЭМИС _____ Колесникова С. И.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дать систематический обзор современных методов защиты информации и обеспечения компьютерной безопасности при реализации процессов ввода, вывода, передачи, обработки, накопления и хранения информации, изучить и освоить принципы их построения, рассмотреть перспективные направления развития существующих систем.

1.2. Задачи дисциплины

- дать будущим специалистам необходимые для их работы теоретические знания о современных средствах, методах и технологиях обеспечения информационной безопасности;\
- сформировать у студентов практические навыки организации работ по обеспечению информационной безопасности на предприятиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационная безопасность» (Б1.В.ОД.9) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Анализ данных, Архитектура информационных систем.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны;
- ОПК-5 способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные принципы информационной безопасности; современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области информационной безопасности;
- **уметь** применять методы оценки важности и необходимости защиты информации к разделам информационных технологий; осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей в области защиты информации;
- **владеть** способами обеспечения информационной безопасности; передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности;

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 |
|--|-------------|-----------|
| | | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| Из них в интерактивной форме | 15 | 15 |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 28 | 28 |
| Проработка лекционного материала | 26 | 26 |

| | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость час | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 4.0 | 4.0 |

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 |
|---|--|--------|---------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Введение. | 1 | 0 | 4 | 5 | ОПК-4 |
| 2 | Проблемы и методы защиты информации. | 5 | 0 | 1 | 6 | ОПК-4, ОПК-5 |
| 3 | Математические и методологические средства защиты информации. | 6 | 16 | 10 | 32 | ОПК-4, ОПК-5 |
| 4 | Криптографические алгоритмы обеспечения информационной безопасности. | 4 | 20 | 30 | 54 | ОПК-4, ОПК-5 |
| 5 | Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах. | 2 | 0 | 9 | 11 | ОПК-4 |
| | Итого | 18 | 36 | 54 | 108 | |

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 |
|-------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Введение. | Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки специалиста. Защита информации и информационная безопасность как важный фактор политической и экономической составляющих национальной безопасности. Программа информационной безопасности России и пути ее реализации. | 1 | ОПК-4 |

| | | | |
|--|---|----|--------------|
| | Итого | 1 | |
| 2 Проблемы и методы защиты информации. | Информационная безопасность. Проблемы защиты информации в компьютерных системах. Защита информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки, накопления и хранения информации. Организационное обеспечение информационной безопасности. | 5 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 5 | |
| 3 Математические и методологические средства защиты информации. | Криптографическая терминология. Сведения из теории информации и теории чисел. Алгоритмы и ключи. Симметричные алгоритмы. Алгоритмы с открытым ключом. Подстановочные и перестановочные шифры. Одноразовые блокноты. Однонаправленные хэш-функции. Передача информации с использованием криптографии с открытым ключом. Основные протоколы передачи информации. | 6 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Криптографические алгоритмы обеспечения информационной безопасности. | Алгоритм симметричного шифрования данных DES. Алгоритм криптографического преобразования ГОСТ 28147-89. Асимметричный алгоритм шифрования данных RSA. Комплекс криптографических алгоритмов PGP. Защита информации от несанкционированного доступа. | 4 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах. | Физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации. Обзор стандартов в области защиты информации. Методы и средства защиты локальной рабочей станции. Защита в локальных сетях. Защита информации при межсетевом взаимодействии. Типы вирусов и средства антивирусной защиты. Обеспечение информационной безопасности в корпоративных сетях. | 2 | ОПК-4 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Анализ данных | + | + | | | |
| 2 | Архитектура информационных систем | | | + | + | + |

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 занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-4 | + | + | + | Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе |
| ОПК-5 | + | + | + | Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе |

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 |
|-------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| 7 семестр | | | |
| IT-методы | 8 | 7 | 15 |
| Итого за семестр: | 8 | 7 | 15 |
| Итого | 8 | 7 | 15 |

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |

| | | | |
|--|---|----|--------------|
| 3 Математические и методологические средства защиты информации. | Программная реализация шифра, основанного на методе Полибия. Программная реализация шифра простой замены. Программная реализация шифра, основанного на методе умножения матриц. | 16 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 16 | |
| 4 Криптографические алгоритмы обеспечения информационной безопасности. | Алгоритм симметричного шифрования данных DES. Программная реализация асимметричного алгоритма шифрования RSA. | 20 | ОПК-4, ОПК-5 |
| | Итого | 20 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

8. Практические занятия

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 |
|--|--|----------------|-------------------------|--|
| 7 семестр | | | | |
| 1 Введение. | Проработка лекционного материала | 4 | ОПК-4 | Коллоквиум |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Проблемы и методы защиты информации. | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-4, ОПК-5 | Коллоквиум |
| | Итого | 1 | | |
| 3 Математические и методологические средства защиты информации. | Проработка лекционного материала | 2 | ОПК-4, ОПК-5 | Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 4 Криптографические алгоритмы обеспечения информационной безопасности. | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-4, ОПК-5 | Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | | |
| | Итого | 30 | | |
| 5 Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах. | Проработка лекционного материала | 9 | ОПК-4 | Коллоквиум |
| | Итого | 9 | | |

| | | | | |
|------------------|-----------------------|----|--|---------|
| Итого за семестр | | 54 | | |
| | Подготовка к экзамену | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 90 | | |

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 7 семестр | | | | |
| Коллоквиум | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 15 | 25 | 15 | 55 |
| Итого максимум за период | 20 | 30 | 20 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 20 | 50 | 70 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 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. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации. [Электронный ресурс] / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, И.В. Голубятников. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 616 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/5154>

12.2. Дополнительная литература

1. Малюк, А.А. Теория защиты информации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 184 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/5170>

2. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 374 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/11381>

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Защита информации: Методические указания к выполнению самостоятельных работ / Спицын В. Г. - 2012. 78 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2261>, свободный.

2. Защита информации: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Спицын В. Г. - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1822>, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При выполнении практических заданий по дисциплине используются персональные ЭВМ с процессорами Pentium 4 и выше, операционная система MS Windows XP/7.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

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

Информационная безопасность

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Информационные системы и технологии**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2013 года

Разработчики:

– доцент каф. ЭМИС Шельмина Е. А.

Экзамен: 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 компетенций |
|-------|--|--|
| ОПК-4 | пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны | Должен знать основные принципы информационной безопасности; современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области информационной безопасности;; Должен уметь применять методы оценки важности и необходимости защиты информации к разделам информационных технологий; осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей в области защиты информации;; Должен владеть способами обеспечения информационной безопасности; передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности;; |
| ОПК-5 | способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению | |

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 |
|---------------------------------------|---|---|--|
| 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 | Работает при прямом наблюдении |

| | | | |
|--|--|-------|--|
| | | задач | |
|--|--|-------|--|

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны.

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 | основные принципы информационной безопасности | применять методы оценки важности и необходимости защиты информации к разделам информационных технологий | способами обеспечения информационной безопасности |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; |

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы информационной безопасности; • проблемы защиты информации в компьютерных системах; • принципы организационного обеспечения информационной безопасности; • основные понятия криптографии; | <ul style="list-style-type: none"> • применять методы защиты информации к разделам информационных технологий; • применять принципы организационного обеспечения информационной безопасности в профессиональной деятельности; • реализовывать алгоритмы | <ul style="list-style-type: none"> • способами обеспечения информационной безопасности; • навыками программной реализации алгоритмов криптографии: симметричные алгоритмы, алгоритмы с открытым ключом, подстановочные и перестановочные шифры, алгоритм |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • симметричные алгоритмы; • алгоритмы с открытым ключом; • подстановочные и перестановочные шифры; • алгоритм симметричного шифрования данных DES; • асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; • комплекс криптографических алгоритмов PGP; | <p>криптографии:</p> <p>симметричные алгоритмы, алгоритмы с открытым ключом, подстановочные и перестановочные шифры, алгоритм симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA комплекс криптографических алгоритмов PGP;</p> | <p>симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA комплекс криптографических алгоритмов PGP;</p> |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • подстановочные и перестановочные шифры; • алгоритм симметричного шифрования данных DES; • асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; • основные принципы информационной безопасности; • проблемы защиты информации в компьютерных системах; • принципы организационного обеспечения информационной безопасности; • основные понятия криптографии; • алгоритмы с открытым ключом; | <ul style="list-style-type: none"> • применять методы защиты информации к разделам информационных технологий; • реализовывать алгоритмы криптографии: алгоритмы с открытым ключом, подстановочные и перестановочные шифры, алгоритм симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; | <ul style="list-style-type: none"> • способами обеспечения информационной безопасности; • навыками программной реализации алгоритмов криптографии: алгоритмы с открытым ключом, подстановочные и перестановочные шифры, алгоритм симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • основные принципы информационной безопасности; • проблемы защиты информации в компьютерных системах; • основные понятия криптографии; | <ul style="list-style-type: none"> • применять методы защиты информации к разделам информационных технологий; • реализовывать алгоритмы криптографии: алгоритмы с открытым | <ul style="list-style-type: none"> • способами обеспечения информационной безопасности; • навыками программной реализации алгоритмов криптографии: алгоритмы с открытым |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • алгоритмы с открытым ключом; • алгоритм симметричного шифрования данных DES; • асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; | ключом, алгоритм симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; | ключом, алгоритм симметричного шифрования данных DES, асимметричный алгоритм шифрования данных RSA; |
|--|--|---|---|

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов | современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области информационной безопасности | осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей в области защиты информации | передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Коллоквиум; • Экзамен; |

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

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в | • осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для | • передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|
| | <p>области информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации; • стандарты в области защиты информации; • методы и средства защиты локальной рабочей станции; • типы вирусов и средства антивирусной защиты; • обеспечение информационной безопасности в корпоративных сетях; | <p>обоснования принятых идей в области защиты информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовывать физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации; • применять стандарты защиты информации в профессиональной деятельности; • применять средства антивирусной защиты; • обеспечивать информационную безопасность в корпоративных сетях; | <p>при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самостоятельной реализации различных уровней защиты информации, применения стандартов защиты информации и средств антивирусной защиты; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области информационной безопасности; • физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации; • типы вирусов и средства антивирусной защиты; • обеспечение информационной безопасности в корпоративных сетях; | <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей в области защиты информации; • реализовывать физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации; • применять стандарты защиты информации в профессиональной деятельности; • применять средства антивирусной защиты; | <ul style="list-style-type: none"> • передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности; • навыками реализации различных уровней защиты информации, применения стандартов защиты информации и средств антивирусной защиты при работе в команде; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • современные компьютерные технологии поиска и анализа информации в области информационной безопасности; • физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации; • типы вирусов и средства антивирусной защиты; | <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять оптимальный поиск необходимой информации для обоснования принятых идей в области защиты информации; • применять стандарты защиты информации в профессиональной деятельности; • применять средства антивирусной защиты; | <ul style="list-style-type: none"> • передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений в области информационной безопасности; • навыками реализации различных уровней защиты информации, применения стандартов защиты информации и средств антивирусной |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| | | | защиты при работе под руководством; |
|--|--|--|-------------------------------------|

3 Типовые контрольные задания

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

3.1 Темы коллоквиумов

- Сформулируйте правило Керкхоффа относительно стойкости шифра.
- Опишите принцип реализации электронной цифровой подписи.
- Охарактеризуйте моноалфавитный, однозвучный, и полиграмный подстановочные шифры.
- Охарактеризуйте операцию XOR.
- Опишите столбцовый перестановочный шифр.
- Дайте определение криптографического протокола.
- Опишите схему вскрытия сообщения, зашифрованного моноалфавитным шифром замены.
- Каким образом можно определить понятие однонаправленной хэш-функции?
- Охарактеризуйте смешанные криптосистемы.
- Каким образом осуществляется передача ключей и сообщений без предварительного выполнения протокола обмена ключами?
- Опишите способ подписи документа на основе криптографии с открытыми ключами.
- Опишите свойства меток времени в электронных цифровых подписях документов?
- Каким образом норма языка выражается через энтропию и длину сообщения?
- Определите понятие абсолютной нормы языка.
- Определите понятие расстояния уникальности.
- Опишите упрощенную модель шифрования битовой строки.
- Приведите схему и опишите принцип работы поточного шифра.
- Приведите схему и опишите принцип работы блочного шифра.
- Охарактеризуйте основные операции и приведите блок-схему работы шифра Фейстеля.
- Охарактеризуйте основные операции и приведите блок-схему работы шифра DES.
- Приведите описание алгоритма с открытым ключом RSA.
- Какие технологии шифрования применяются в PGP?

3.2 Экзаменационные вопросы

- Защита информации и информационная безопасность как важный фактор политической и экономической составляющих национальной безопасности.
- Программа информационной безопасности России и пути ее реализации.
- Проблемы защиты информации в компьютерных системах.
- Защита информации при реализации информационных процессов ввода, вывода, передачи, обработки, накопления и хранения информации.
- Организационное обеспечение информационной безопасности.
- Криптографическая терминология.
- Алгоритмы и ключи.
- Симметричные алгоритмы.
- Алгоритмы с открытым ключом.
- Подстановочные и перестановочные шифры.
- Одноразовые блокноты.
- Однонаправленные хэш-функции.
- Передача информации с использованием криптографии с открытым ключом.
- Алгоритм симметричного шифрования данных DES.

- Асимметричный алгоритм шифрования данных RSA.
- Комплекс криптографических алгоритмов PGP.
- Защита информации от несанкционированного доступа.
- Физический, сетевой, транспортный и прикладной уровни защиты информации.
- Обзор стандартов в области защиты информации.
- Методы и средства защиты локальной рабочей станции.
- Защита в локальных сетях.
- Защита информации при межсетевом взаимодействии.
- Типы вирусов и средства антивирусной защиты.
- Обеспечение информационной безопасности в корпоративных сетях.

3.3 Темы лабораторных работ

- Программная реализация шифра, основанного на методе Полибия. Программная реализация шифра простой замены. Программная реализация шифра, основанного на методе умножения матриц.
- Алгоритм симметричного шифрования данных DES. Программная реализация асимметричного алгоритма шифрования RSA.

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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации. [Электронный ресурс] / А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В. Мещеряков, И.В. Голубятников. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 616 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/5154>

4.2. Дополнительная литература

1. Малюк, А.А. Теория защиты информации. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2012. — 184 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/5170>
2. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 374 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/book/11381>

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Защита информации: Методические указания к выполнению самостоятельных работ / Спицын В. Г. - 2012. 78 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2261>, свободный.
2. Защита информации: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Спицын В. Г. - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/1822>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Поисковая система google.ru