

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_  
Руководитель ОПОП ВО  
доцент **Е.Б. Мазаков**

\_\_\_\_\_  
Проректор по образовательной дея-  
тельности  
**Д. Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ***

**Уровень высшего образования:** *Магистратура*

**Направление подготовки:** *09.04.02 Информационные системы и технологии*

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

**Квалификация выпускника:** *Магистр*

**Форма обучения:** *очная*

**Составитель:** *доц. Гурко А.В.*

Санкт-Петербург

**Рабочая программа дисциплины «Комплексная безопасность информационных систем»**

разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России № 917 от 19 сентября 2017 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки «09.04.02 Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии».

Составитель:

\_\_\_\_\_

*к.т.н., доц. А.В. Гурко*

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от 01.02.2023 г., протокол № 6**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент Мазиков Е.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** – ознакомить студентов с основными методами и средствами обеспечения информационной безопасности, которая необходима для успешного изучения специальных дисциплин и последующей организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований и оценкой эффективности разработанных предложений.

### **Основные задачи дисциплины:**

- получение теоретических знаний и практических навыков при решении типовых задач по обеспечению информационной безопасности;
- знание проблем информационной безопасности;
- умение использовать полученные знания для правильного выбора решений при разработке средств информационной безопасности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Комплексная безопасность информационных систем» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки «09.04.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) программы «Информационные системы и технологии» и изучается во 2 семестре.

Дисциплина «Комплексная безопасность информационных систем» является основополагающей для изучения дисциплин «Администрирование информационных систем», «Корпоративные информационные системы минерально-сырьевого комплекса», «Основы сопровождения информационных систем».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Комплексная безопасность информационных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.	ОПК-5.1. Знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.2. Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. ОПК-5.3. Иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

Формируемые компетенции по ФГОС		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	ОПК-6	ОПК-6.1. Знать: основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.2. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. ОПК-6.3. Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	ак. часы по семестрам
		2
<b>Аудиторная работа, в том числе)</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекции (Л))	17	17
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
Изучение курса Сетевой академии Cisco	57	57
<b>Промежуточная аттестация – зачет (З) / экзамен (Э)</b>	<b>36 (Э)</b>	<b>36 (Э)</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
	<b>ак. час.</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

### 4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

#### 4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
Раздел 1. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности	16	2	4	4	6
Раздел 2. Безопасность в интернете	26	4	5	5	12
Раздел 3. Технологии защиты информации	36	8	8	8	12
Раздел 4. Методы криптографической защиты информации	30	3	-	-	27
<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>57</b>
Подготовка к экзамену	<b>36</b>				
<b>Всего:</b>	<b>144</b>				

#### 4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	<b>Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности.</b> Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Современные угрозы сетевой безопасности. Обеспечение безопасности сети. Сетевые угрозы. Нейтрализация угроз. Обеспечение безопасности сетевых устройств. Защита доступа к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг устройств и управление ими. Управление безопасной сетью. Проверка безопасности сети. Разработка комплексной политики безопасности	4
2	Раздел 2	<b>Безопасность в интернете.</b> Классификация вредоносных программ. Как защитить свой компьютер. Безопасный браузер. Правила безопасного поведения. Безопасность аккаунтов. Что такое аккаунт. Как взламывают аккаунты. Как защитить аккаунт. Что делать, если вас взломали. Безопасные онлайн-платежи. Выманивание смс. Выманивание денег. «Официальные» письма. Спам с выгодными предложениями. Поддельные магазины. Выманивание телефонного номера. Работа, которой нет. Обман под видом благотворительности. Что нужно знать о банковской карте. Безопасные покупки с онлайн-кошельком.	4
3	Раздел 3	<b>Технологии защиты информации.</b> Понятие защищаемой информации. Защита информации. Угрозы информационной безопасности. Требования к системам защиты информации. Стандарт ISO/IEC 15408 КОБИТ. Стандарты PKIX. Стандарты, основанные на инфраструктуре открытых ключей (S/MIME, SSL и TLS, SET, IPSEC).	5

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
4	Раздел 4	<b>Методы криптографической защиты информации.</b> Стеганография и водяные знаки. Электронная подпись. Принципы построения и использования CryptoAPI3. Стандарт шифрования данных. Криптосистема Эль-Гамала. Симметричная и асимметричная криптография	4
<b>Итого</b>			<b>17</b>

#### 4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1	1	Изучение подходов к обеспечению информационной безопасности	4
2	2	Изучение подходов к Безопасности в интернете	4
3	3	Изучение технологий защиты информации	4
1	4	Изучение методов криптографической защиты информации	5
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

#### 4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоёмкость в ак. часах
1	1	Исследование подходов к обеспечению информационной безопасности	4
2	2	Исследование подходов к Безопасности в интернете	4
3	3	Исследование технологий защиты информации	4
4	4	Исследование методов криптографической защиты информации	5
<b>Итого:</b>			<b>17</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Лабораторные работы.** Цели лабораторных работ:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся;
- обеспечить получение практических навыков в настройке реального сетевого оборудования.

Работа на реальном сетевом оборудовании, как правило, выполняется в составе бригад по 2-3 студента. При этом каждому обучающемуся предоставляется возможность настройки своего элемента сетевой инфраструктуры.

**Практические занятия.** Цели практических занятий – совершенствовать умения и навыки решения практических задач. Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущие консультации, накануне экзамена) являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке к выполнению лабораторных работ на реальном сетевом оборудовании. Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим лабораторным занятиям и промежуточному контролю.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны получить практические навыки по работе в системе онлайн обучения NetAcad и освоить материал курса Сетевой академии Cisco: «Введение в кибербезопасность Essential».

### **6.2. Оценочные средства для контроля СРС и проведения промежуточной аттестации**

6.2.1. Примерный перечень вопросов:

**Раздел 1. Исторические криптосистемы и безопасность информационных систем.**

Цели и задачи дисциплины.

Основные понятия и определения.

Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности.

Исторические алгоритмы шифрования.

**Раздел 2. Симметричные криптосистемы безопасности информационных систем.**

Основные свойства симметричных криптосистем. Сеть Фейстеля. Блочные алгоритмы шифрования данных.

Алгоритмы шифрования DES. Режимы шифрования CBC, CFB и OFB.

Алгоритмы шифрования AES.

Отечественный стандарт симметричного шифрования.

**Раздел 3. Асимметричные криптосистемы, электронная подпись и безопасности информационных систем.**

Основные свойства асимметричных криптосистем. Алгоритм Диффи-Хелмана.

Криптосистемы RSA, Эль-Гамала, на основе эллиптических кривых.

Свойства хэш-функций.

Функции хеширования SHA, MD4, MD5, ГОСТ Р 34.11-94.

Свойства цифровой подписи.

Алгоритмы электронной подписи RSA, Эль-Гамала, Отечественного стандарта.

**Раздел 4. Организационно-правовое обеспечение комплексной безопасности информационных систем. Защита в вычислительных сетях**

Политика безопасности. Стандарты безопасности.

Основные понятия и классификация средств криптографической защиты информации.

Модели безопасности.

Многоуровневая защита корпоративных сетей.

Аутентификация пользователей. Аутентификация на основе одноразовых и многократных паролей. Биометрическая идентификация и аутентификация.

Построение виртуальных сетей VPN.

## 6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

### Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Шифрование – это...	Способ изменения сообщения или другого документа, обеспечивающее искажение его содержимого Совокупность тем или иным способом структурированных данных и комплексом аппаратно-программных средств Удобная среда для вычисления конечного пользователя Матрица
2.	Что требуется для восстановления зашифрованного текста	Ключ Матрица Вектор Часть текста
3.	Примеры алфавитов:	Z256 – символы, входящие в стандартные коды ASCII и КОИ-8 Восьмеричный и шестнадцатеричный алфавиты AEE REE
4.	Сколько используется ключей в симметричных криптосистемах для шифрования и дешифрования	1 2 3 4
5.	Достоинства ГОСТа 28147-89	Высокая стойкость Цена Гибкость Восстанавливаемость
6.	Криптографическая защита осуществляется средствами вычислительной техники для обеспечения:	1. Конфиденциальности и целостности информационного потока 2. Увеличения скорости передачи 3. Сжатия 4. Суммирования
7.	Стойкость алгоритма RSA определяется сложностью:	1. Вычисления значения хэш-функции 2. Дискретного логарифмирования 3. Разложения на множители больших чисел 4. Вычисления обратных величин
8.	Биометрическая идентификация и аутентификация пользователя обеспечивается путем:	1. Контроля кода смарт-карты 2. Контроля пароля 3. Измерения физиологических параметров и характеристик 4. Контроля ИНН
9.	Аутентификация - это процедура:	1. Проверки подлинности данных и субъектов информационного обмена 2. Зашифрования данных 3. Расшифрования данных 4. Вычисления контрольной суммы



<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответа</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
10.	Основное назначение хэш-функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сжатие сообщения до определённой длины</li> <li>2. Уменьшение длины сообщения</li> <li>3. Уменьшение длины цифровой подписи</li> <li>4. Увеличение длины открытого ключа</li> </ol>
11.	Электронная цифровая подпись применяется как средство:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Идентификации автора сообщения</li> <li>2. Зашифрования</li> <li>3. Контроля длины имитовставки</li> <li>4. Контроля криптостойкости сообщения</li> </ol>
12.	Субъект с полномочиями владения, пользования и распоряжения указанными объектами называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственником информационных ресурсов</li> <li>2. Спонсором информационных ресурсов</li> <li>3. Донором информационных ресурсов</li> <li>4. Пользователем информационных ресурсов</li> </ol>
13.	Субъект, обращающийся к информационной системе за получением необходимой ему информации, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственником информационных ресурсов</li> <li>2. Спонсором информационных ресурсов</li> <li>3. Владельцем информационных ресурсов</li> <li>4. Пользователем информационных ресурсов</li> </ol>
14.	Субъект с полномочиями владения и пользования указанными объектами, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственником информационных ресурсов</li> <li>2. Спонсором информационных ресурсов</li> <li>3. Владельцем информационных ресурсов</li> <li>4. Донором информационных ресурсов</li> </ol>
15.	Свойство информации, при котором доступ к ней осуществляют только субъекты, имеющие на него право, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфиденциальностью</li> <li>2. Подотчётностью</li> <li>3. Достоверностью</li> <li>4. Целостностью</li> </ol>
16.	Свойство информации, характеризующее обеспечение идентификации субъекта доступа и регистрации его действий, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфиденциальностью</li> <li>2. Подотчётностью</li> <li>3. Аутентичностью</li> <li>4. Целостностью</li> </ol>
17.	Свойство информации, характеризующее степень соответствия предусмотренному поведению или результату, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конфиденциальностью</li> <li>2. Подотчётностью</li> <li>3. Достоверностью</li> <li>4. Аутентичностью</li> </ol>
18.	Свойство информации, гарантирующее, что субъект или ресурс идентичны заявленным, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подотчётностью</li> <li>2. Достоверностью</li> <li>3. Аутентичностью</li> <li>4. Целостностью</li> </ol>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
19.	Свойство информации, характеризующее избежание несанкционированной модификации информации, называется:	1. Конфиденциальностью 2. Подотчётностью 3. Аутентичностью 4. Целостностью
20.	Неконтролируемое распространение информации путем ее разглашения, несанкционированного доступа к ней разведками, называется:	1. Разглашением. 2. Несанкционированным доступом 3. Непреднамеренным воздействием 4. Утечкой

### Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	Отметьте правильный ответ: $96 \bmod 31 =$	1. 6 2. 4 3. 3 4. 2
2.	Найдите взаимно-обратное $3^{-1} \bmod 20 =$	1. 7 2. 5 3. 11 4. 3
3.	Найдите взаимно-обратное $7^{-1} \bmod 20 =$	1. 7 2. 5 3. 11 4. 3
4.	Найдите взаимно-обратное $7^{-1} \bmod 76 =$	1. 7 2. 5 3. 11 4. 3
5.	Найдите взаимно-обратное $7^{-1} \bmod 62 =$	1. 7 2. 5 3. 9 4. 11
6.	Найдите взаимно-обратное $3^{-1} \bmod 20 =$	1. 7 2. 5 3. 9 4. 3
7.	Числа 3 и 11 являются:	1. Простыми 2. Попарно простыми 3. Взаимно обратными по mod 20 4. Пифагоровыми
8.	Числа 1, 4, 7, 11 являются:	1. Простыми 2. Взаимно простыми 3. Взаимно обратными 4. Пифагоровыми

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
9.	Числа 2, 6, 9 Являются:	1. Простыми; 2. Взаимно простыми 3. Взаимно обратными 4. Пифагоровыми
10.	Числа 2, 9, 11 Являются:	1. Простыми 2. Взаимно попарно простыми 3. Взаимно обратными 4. Пифагоровыми
11.	Числа 3, 4, 5 Являются:	1. Простыми 2. Мультикативно обратными 3. Взаимно обратными 4. Пифагоровыми
12.	Скрытно устанавливаемое техническое средство с целью перехвата информации или несанкционированного воздействия на информацию и (или) ресурсы АИС.	1. Вредоносная программа 2. Закладочное устройство 3. «Скрытые каналы» 4. «Люки»
13.	Программа, предназначенная для осуществления НСД и (или) воздействия на информацию или ресурсы АИС	1. Вредоносная программа 2. Закладочное устройство 3. «Маскарад» 4. «Люки»
14.	Путь передачи информации между процессами системы, нарушающий системную политику безопасности	1. Вредоносная программа 2. «Скрытый канал» 3. «Маскарад» 4. «Люки»
15.	Скрытая, недокументированная точка входа в программный модуль	1. Вредоносная программа 2. Закладочное устройство 3. «Маскарад» 4. «Люк»
16.	Выполнение каких-либо действий одним пользователем от имени другого пользователя	1. Вредоносная программа 2. Закладочное устройство 3. «Маскарад» 4. «Люки»
17.	Вредоносная программа, не имеющая собственного механизма размножения	1. Троянская программа 2. «Бактерия» 3. «Логическая бомба» 4. Spyware
18.	Вредоносная программа, посылающая через интернет не санкционированную пользователем информацию	1. Троянская программа 2. «Бактерия» 3. «Логическая бомба» 4. Spyware

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
19.	Вредоносная программа, делающая копии самой себя и становящаяся паразитом, перегружающим память ПК и процессор	1. Троянская программа 2. «Бактерия» 3. «Логическая бомба» 4. Компьютерный вирус
20.	Вредоносная программа, приводящая к повреждению файлов или компьютеров при выполнении некоторого условия (время, дата, ввода кодового слова).	1. Троянская программа 2. «Бактерия» 3. «Логическая бомба» 4. Spyware

### Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	На какой трудно решаемой задаче основан алгоритм RSA?	1) дискретного логарифмирования 2) факторизации чисел 3) вычисления обратного элемента 4) нахождения большего простого числа
2.	Шифрование – это...	1) способ изменения сообщения или другого документа, обеспечивающее искажение его содержимого 2) совокупность тем или иным способом структурированных данных и комплексом аппаратно-программных средств 3) удобная среда для вычисления конечного пользователя 4) преобразование
3.	Кодирование – это...	1) преобразование 2) написание программы 3) преобразование обычного, понятного текста в код 4) компиляция программы
4.	Что требуется для восстановления зашифрованного текста?	1) ключ 2) матрица 3) вектор 4) часть документа
5.	Криптографическая система представляет собой...	1) программу 2) семейство T преобразований открытого текста, члены его семейства индексируются символом k 3) систему 4) семейство систем
6.	Сколько используется ключей в симметричных криптосистемах для шифрования и дешифрования?	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
7.	Сколько ключей используется в системах с открытым ключом?	1) 2 2) 3 3) 1 4) 4
8.	Криптостойкость – это...	1) свойство гаммы 2) характеристика шрифта, определяющая его стойкость к дешифрованию без знания ключа 3) все ответы верны 4) нет верного ответа
9.	Сколько последовательностей используется в расшифровке текста по таблице Виженера?	1) 3 2) 4 3) 5 4) 2
10.	Чем отличается блок-схема алгоритма ГОСТ от блок-схемы DES-алгоритма?	1) длиной ключа 2) методом шифрования 3) отсутствием начальной перестановки и числом циклов шифрования 4) нет верного ответа
11.	УКЗД – это...	1) устройство криптографической защиты данных 2) устройство криптографической заданности данных 3) нет правильного ответа 4) устройство криптографической защиты устройства
12.	Пространство ключей $k$ – это...	1) набор возможных значений ключа 2) длина ключа 3) нет правильного ответа 4) оба ответа верны
13.	Электронной подписью называется...	1) присоединяемое к тексту его криптографическое преобразование 2) текст 3) зашифрованный текст 4) контрольное сообщение
14.	Символы исходного текста складываются с символами некой случайной последовательности – это...	1) алгоритм гаммирования 2) алгоритм перестановки 3) алгоритм аналитических преобразований 4) зашифрованный текст
15.	Какие перестановки существуют в стандарте DES	1) простые 2) расширенные 3) сокращенные 4) 3/6 расширенные
16.	На теореме Эйлера основан шифр...	1) DES 2) RSA 3) ГОСТ 4) DIN
17.	Алгоритм шифра DES...	1) симметричный 2) ассиметричный 3) потоковый 4) линейный

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
18.	Ключ алгоритма ГОСТ – это...	1) последовательность чисел 2) алфавит 3) массив, состоящий из 32-мерных векторов 4) массив, состоящий из 2-мерных векторов
19.	Один из самых известных методов шифрования носит имя...	1) Цезаря 2) Гейца 3) Вижинера 4) Флойда

### 6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно) зачтено	«4» (хорошо) зачтено	«5» (отлично) зачтено
Посещение менее 50 % лекционных, практических занятий, лабораторных работ	Посещение не менее 60 % лекционных, практических занятий, лабораторных работ	Посещение не менее 70 % лекционных, практических занятий, лабораторных работ	Посещение не менее 85 % лекционных, практических занятий, лабораторных работ
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допускает некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Не владеет навыками, большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Посредственно владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Хорошо владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Отлично владеет навыками, предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний при тестовой форме проведения экзамена:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101302-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081318>.

2. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: учеб. пособие / А.О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 330 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21505](http://www.dx.doi.org/10.12737/21505). - ISBN 978-5-16-105156-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002067>

### 7.2. Дополнительная литература

3. Ковалев, Д. В. Информационная безопасность: Учебное пособие / Ковалев Д.В., Богданова Е.А. - Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2016. - 74 с.: ISBN 978-5-9275-2364-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/997105>

4. Гришина, Н. В. Информационная безопасность предприятия: Учебное пособие / Н.В. Гришина. - 2-е изд., доп. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с.: ил.; - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-00091-007-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/491597>

5. Клименко, И. С. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления: монография / И.С. Клименко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 180 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography\_5d412ff13c0b88.75804464. - ISBN 978-5-16-108124-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1018665>.

### 7.3. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>
- Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
- Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
- Словари и энциклопедии на Академике: <http://dic.academic.ru>
- Свободная энциклопедия Википедия: <https://ru.wikipedia.org>
- Электронная библиотека IQlib: <http://www.iqlib.ru>
- Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
- ЭБС «Библиокомплектатор» <http://www.bibliocomplectator.ru/>
- ЭБС «БиблиоРоссика» <http://www.bibliorossica.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
- ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека Горного университета <http://irbis.spmi.ru/jirbis2/>
- Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

### 7.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101302-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081318>.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

#### 8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

##### *128 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Fixit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

##### *64 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

##### *60 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО),



мое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*56 посадочных мест*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*52 посадочных места*

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

*30 посадочных мест*

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

## 8.1.2. Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий

### *16 посадочных мест*

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

## 8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт.,

доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

### **8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования**

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол - 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

#### **8.4. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.