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

Руководитель ОПОП ВО
профессор А.А. Кульчицкий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХРАНЕНИЕ И ЗАЩИТА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Уровень высшего образования:	Магистратура
Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Системы автоматизированного управления в нефтегазопереработке
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Котелева Н.И.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Хранение и защита компьютерной информации» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Минобрнауки России №1452 от 25.11.2020 г.;

- на основании учебного плана магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность (профиль) «Системы автоматизированного управления в нефтегазопереработке».

Составитель _____ к. т. н., доц. Н.И. Котелева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизации технологических процессов и производств» от 31.01.2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой АТПП _____ д.т.н., доцент А.А. Кульчицкий

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины — освоение студентами способов хранения и методов обеспечения информационной безопасности; приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию современных программных средств для обеспечения информационной безопасности и защиты информации от несанкционированного использования.

Основные задачи дисциплины:

- изучение нормативной документации в области информационной безопасности;
- умение формулировать требования к обеспечению информационной безопасности компьютерной информации;
- формирование представлений о технических средствах, обеспечивающих информационную безопасность промышленных объектов;
- умение использовать специализированное программное обеспечение, обеспечивающее информационную безопасность промышленных объектов;
- приобретение навыков практического применения полученных знаний; способностей для самостоятельной работы;
- развитие мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области хранения и защиты компьютерной информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Хранение и защита компьютерной информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень «магистратура») и изучается в 3 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Хранение и защита компьютерной информации» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
Содержание компетенции	**Код компетенции**	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часов.

Вид учебной работы	**Всего ак. часов**	**Ак. часы по семестрам**
		3
Аудиторная работа, в том числе:	**42**	**42**
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	—	—

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		3
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	**66**	**66**
Выполнение курсовой работы (проекта)	—	—
Расчетно-графическая работа (РГР)	—	—
Реферат	—	—
Подготовка к практическим занятиям	42	42
Подготовка к лабораторным занятиям	—	—
Изучение курса Сетевой академии Cisco	24	24
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	**36 (Э)**	**36 (Э)**
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. час.	**144**	**144**
зач. ед.	**4**	**4**

4.2. Содержание дисциплины

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

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
Раздел 1 «Основы кибербезопасности»	36	4	8	—	24
Раздел 2 «Способы защиты информации»	38	4	8	—	26
Раздел 3 «Особенности обеспечения целостности данных»	36	2	8	—	26
Раздел 4 «Особенности обеспечения информационной безопасности АСУТП»	34	4	4	—	26
Итого:	**144**	**14**	**28**	**—**	**102**

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1: «Основы кибербезопасности»	Принципы информационной безопасности. Состояния данных. Меры кибербезопасности. Конфиденциальность. Целостность. Доступность. Угрозы кибербезопасности, уязвимости и атаки.	4
2.	Раздел 2: «Способы защиты информации»	Криптография. Функции управления доступом. Сокрытие данных.	4
3.	Раздел 3: «Осо-	Виды средств контроля целостности данных Цифровые подписи и сертификаты. Обеспечение целостности баз данных.	2

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
	бенности обеспечения целостности данных»		
4.	Раздел 4: «Особенности обеспечения информационной безопасности АСУТП»	Нормативная база в области информационной безопасности АСУТП. Аудит информационной безопасности АСУТП. Особенности защит компонент АСУТП и специализированных систем.	4
		Итого:	**14**

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Наименование практических работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Настройка сетевых устройств. Обнаружение угроз и уязвимостей.	4
2	Раздел 1	Авторизация и аутентификация.	4
3	Раздел 2	Проверка целостности файлов и данных	2
4	Раздел 2	Цифровые подписи и сертификаты в АСУТП	2
5	Раздел 2	Защита от несанкционированного доступа к компонентам АСУТП	2
6	Раздел 2	Беспроводные сети в АСУТП	2
7	Раздел 3	Настройка межсетевого экрана	8
8	Раздел 4	Настройка VPN между компонентами АСУТП	2
9	Раздел 4	Резервирование сетевых устройств и серверов хранения данных в АСУТП	2
		Итого:	**28**

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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.

Практические занятия. Цель 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 (текущая консультация, накануне зачета) 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 письменных работ (рефератов).

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 учебным занятиям и промежуточному контролю.

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

6.1. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Хранение и защита компьютерной информации» проходит в форме подготовки к практическим занятиям. Кроме подготовки к практическим занятиям, в качестве самостоятельной работы студенты должны, используя систему онлайн-обучения NetAcad, полностью освоить курс Сетевой академии Cisco: «Основы кибербезопасности», выполнив все дистанционные контрольные работы и сдав финальные тесты (с результатом не менее 50% правильных ответов). По окончании прохождения курсов они получают сертификаты международного образца.

6.1.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Основы кибербезопасности.

1. Что такое конфиденциальность, целостность и доступность для информационной безопасности?
2. Назовите три состояния данных в системах
3. Назовите известные Вам угрозы кибербезопасности, уязвимости и атаки?
4. Укажите особенности обеспечения информационной безопасности беспроводных устройств
5. Что такое социальная инженерия

Раздел 2. Способы защиты информации.

1. Что такое симметричное шифрование
2. Что называют ассиметричным шифрованием
3. Методы аутентификации
4. Методы авторизации
5. Методы идентификации

Раздел 3. Особенности обеспечения целостности данных.

1. Укажите известные Вам алгоритмы хеширования
2. Что такое добавление соли? Для чего используется данная технология
3. Как определяется целостность баз данных
4. Что такое цифровые подписи и как они используются
5. Что такое сертификаты и как они используются

Раздел 4. Особенности обеспечения информационной безопасности АСУТП.

1. Укажите способы повышения надежности сервера
2. Укажите способы обеспечения информационной безопасности ПЛК
3. Укажите способы обеспечения информационной безопасности SCADA-систем
4. Укажите способы обеспечения информационной безопасности OPC-сервера
5. Укажите способы хранения информации в АСУТП

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое вирус?
2. Что такое логическая бомба?
3. Укажите особенности программ-вымогателей?
4. Укажите особенности интернет-червей?
5. Укажите особенности «троянского коня»?
6. Каким образом производят атаки через электронную почту

7. Как производится атака через браузер
8. Что такое фишинг
9. Укажите известные Вам тактики социальной инженерии
10. Опишите атаку отказ в обслуживании
11. Опишите атаку прослушивание
12. Опишите атаку через посредника
13. С помощью каких методов производится атака беспроводных устройств
14. Что такое криптография
15. Опишите способы шифрование с открытым и с закрытыми ключами
16. Перечислите известные Вам алгоритмы используемые в цифровой подписи
17. Что собой представляет процесс проверки сертификата
18. Что означает термин пять девяток
19. Что такое резервирование? С помощью каких технологий оно обеспечивается
20. Что такое отказоустойчивость системы? С помощью каких технологий она обеспечивается
21. Опишите протоколы Telnet, SSH и SCP
22. Укажите принципы целостности данных
23. Перечислите уровни обеспечения кибербезопасности
24. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня устройств
25. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня локальной сети
26. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня частного облака
27. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня физических средств
28. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня приложений
29. Укажите особенности обеспечения безопасности для уровня общедоступного облака

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Что такое BYOD?	1. принеси свое устройство 2. используй только внутренние ПО и оборудование 3. запусти антивирус 4. принеси с собой опасность
2.	Как называют хакера, занимающегося взломами ради продвижения некой идеи?	1. хакивист 2. серый хаккер 3. черный хаккер 4. хаккер-шпион
3.	Информация, полученная в результате наблюдений или измерений отдельных свойств (атрибутов), характеризующих объекты, процессы и явления предметной области называется	1. данные 2. -знания 3. Данные или знания 4. Экспертная информация
4.	При какой атаке цель выводится из строя путем отправки ей огромного количества запросов от множества других систем?	1. фальсификация 2. DDoS-атака 3. DoS-атака 4. ping атака
5.	Какие из нижеуказанных мер эффективны в борьбе с киберпреступниками?	1. Наем хакеров 2. Внедрение систем раннего оповещения 3. Отключение сети 4. Замена операционных систем
6.	Что означает термин «уязвимость»?	1. потенциальная угроза, созданная хакером 2. известная целевая система или машина-жертва 3. уязвимость, из-за которого целевая си-

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		стема подвержена тем или иным атакам 4. метод атаки с использованием эксплойта в целевой системе
7.	При какой атаке компьютер выводится из строя за счет переполнения памяти или перегрузки центрального процессора?	1. алгоритмическая атака 2. исчерпание ресурсов 3. DDoS-атака 4. APT
8.	Для чего служит DLP?	1. Предупреждает пользователя о попытках взлома и хакерских атаках 2. Выполняет функцию безопасного ввода паролей 3. Предотвращает утечку информации с компьютера 4. Защищает компьютер от вирусов
9.	Обеспечивает ли форматирование жесткого диска полное избавление от вирусов?	1. Обеспечивает полностью 2. Обеспечивает при низкоуровневом форматировании 3. Нет 4. Обеспечивает если выполнено быстрое форматирование
10.	Для чего используется Firewall,	1. для фильтрации трафика 2. для форматирования 3. для очистки компьютера 4. для быстрого и безопасного поиска информации
11.	Можно ли хранить важную информацию на жестком диске компьютера, в том числе пароли	1. Да, если компьютер не подключен к интернету 2. Да 3. Да, если это мой личный компьютер 4. нет
12.	Установка одновременно нескольких антивирусных программ повышает защищенность. Вы согласны с этим?	1. Да 2. Нет 3. Да, если это антивирусы одного производителя 4. Да, если это антивирусы от известных производителей
13.	Какое действие вероятней всего приведет к заражению компьютера?	1. Получение сообщения по электронной почте 2. Отправка сообщения по электронной почте 3. Загрузка пиратского ПО 4. Создание нового файла
14.	Как гарантировать 100% защищенность компьютера от заражения вирусами в сети?	1. Посещать только сайты известных брендов 2. Включить брандмауэр 3. Таких гарантий нет 4. Своевременно устанавливать обновления программного обеспечения
15.	Фильтрация контента, для чего она служит?	1. Отключает назойливую рекламу 2. Защищает от скрытой загрузки вредоносного программного обеспечения 3. Отсеивает поисковый спам

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		4. Помогает быстро находить в сети требуемый контент сохраняя при этом много драгоценного времени
16.	Самый лучший способ хранения паролей в информационной системе?	1. Вообще не сохранять 2. Архивирование 3. Хеширование 4. Хранить только с включенным брандмауэром
17.	С чем связана атака введением произвольных запросов в базу данных?	1. Неполадка PHP Include 2. Уязвимость SQL Injection 3. Сбой Denial of Service 4.Ошибка Denial of Service
18.	Какую угрозу можно назвать преднамеренной? Сотрудник:	1. Ввел неправильные данные 2. Открыл письмо содержащее вредоносное ПО 3. Включил компьютер без разрешения 4. Совершил не авторизованный доступ
19.	Если не нажимая на иконки просто просмотреть подозрительный сайт, ничего не произойдет. Вы согласны?	1. Нет. Заражение может произойти даже если вы просто посмотрели информацию с экрана, при этом ничего не нажимая 2. Да, заражение происходит только после кликов, чем запускается вирусная программа 3. Да, простой просмотр не наносит никакого вреда 4. Подозрительный сайт открыть невозможно, так как он автоматически блокируется всеми системами
20.	Представляют ли угрозу вирусы для крупных компаний?	1. Скорее нет. В крупных компаниях развита система безопасности 2. Если компания обладает сотрудниками занимающимися безопасностью сети, вирусы не могут нанести такому предприятию вреда 3. Да, представляют 4. Нет

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Антивирус полностью защищает компьютер от вирусов и атак при работе в сети. Вы согласны с этим?	1. Защищает совместно с включенным брандмауэром 2. Нет 3. Да, если это лицензионный антивирус известного производителя 4. Да
2.	Какие вирусы активизируются после включения ОС?	1. Загрузочные 2. Снифферы 3. Трояны 4. Черви
3.	Что чаще всего используют злоумышленники при атаке на компьютеры должностных лиц и руководителей крупных компаний?	1. Фишинг 2. Загрузка скрытого вредоносного ПО 3. DDos атаки 4. Спам

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	В каком блок файле autorun.inf чаще всего прописывается вредоносная программа?	1. Dll 2. Setup 3. Open 4. Downloade
5.	Что означает аббревиатура IoE?	1. Internet of Everything (Всеобъемлющий Интернет) 2. Intelligence on Everything (Всеобъемлющая аналитика) 3. Internet of Everyday (Интернет на каждый день) 4. Insight into Everything (Ценная информация обо всем)
6.	Как называют устройство хранения данных, подключенное к сети?	1. Облако 2. NAS 3. RAID 4. сеть хранения данных (SAN)
7.	Назовите метод обеспечения доступности систем.	1. резервное копирование систем 2. своевременное обновление операционных систем 3. отказоустойчивость системы 4. использование огнетушителей
8.	Как называется действие, в результате которого первоначальные данные изменяются (путем изменения пользователями вручную, обработки и изменения этих данных приложениями или их изменения в результате отказа оборудования)?	1. овреждение 2. целостность 3. модификация 4. удаление
9.	Какой механизм определяет перечень доступных пользователю ресурсов и операций?	1. биометрическая идентификация 2. авторизация 3. учет 4. идентификатор
10.	К какой категории относятся законы в сфере кибербезопасности, регулирующие раскрытие организациями конфиденциальной информации о вас?	1. невозможность отказа 2. конфиденциальность персональных данных 3. аутентификация 4. целостность
11.	Какой из принципов подразумевает исключение доступа неавторизованных лиц, ресурсов и процессов к информации?	1. невозможность отказа 2. доступность 3. конфиденциальность 4. учет
12.	Как называется защищенная виртуальная сеть, существующая внутри общедоступной сети?	1. IPS 2. MPLS 3. VPN 4. Межсетевой экран
13.	Какой механизм можно применить в организации в качестве средства защиты от непреднамеренного изменения информации авторизованными пользователями?	1. SHA-1 2. шифрование 3. управление версиями 4. хэширование
14.	Протокол TCP является протоколом	1. Уровня приложений 2. Транспортного уровня 3. Уровня сетевого доступа 4. Физического уровня
15.	Протокол SMTP является протоколом	1. Уровня приложений

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
		2. Транспортного уровня 3. Уровня сетевого доступа 4. Физического уровня
16.	Укажите доменное имя третьего уровня	1. www.spmi.ru 2. spmi.ru 3. sbp.spmi.ru 4. spmi.org
17.	Укажите службу, которая соотносит IP-адреса с доменным именем машины, и наоборот	DNS SMTP FTP HTTP
18.	Укажите службу, которая отвечает за почтовую рассылку	DNS SMTP FTP HTTP
19.	Укажите какой уровень ISO-модели отвечает за передачу данных по каналу, за контроль ошибок и синхронизацию данных	1. Сеансовый 2. Сетевой 3. Транспортный 4. Канальный
20.	Какой уровень ISO-модели позволяет управлять ведением диалога между объектами сети	1. Сеансовый 2. Сетевой 3. Транспортный 4. Физический

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Укажите какой уровень ISO-модели отвечает за установление физического соединения между устройствами	1. Сеансовый 2. Сетевой 3. Транспортный 4. Канальный
2.	WAN это	1. Глобальная сеть 2. Локальная сеть 3. Таблица маршрутизации 4. Адрес устройства
3.	LAN это	1. Глобальная сеть 2. Локальная сеть 3. Таблица маршрутизации 4. Адрес устройства
4.	К протоколу транспортного уровня относится	1. Telnet 2. DHCP 3. UDP 4. SMTP
5.	Как называется наука о создании и взломе шифров?	1. факторизация 2. имперсонификация 3. подмена 4. криптология
6.	При каждом входе в систему пользователь видит предупреждающее сообщение с перечнем негативных последствий нарушения правил, предусмотренных политиками компании. К какому типу относится данное средство контроля доступа?	1. маскирующие 2. превентивные 3. сдерживающие 4. распознавательные
7.	При каком шифровании данные шифруются одним ключом, а расшифровываются — дру-	1. симметричное 2. перестановка

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	гим?	3. одноразовый шифроблокнот 4. асимметричное
8.	При каком алгоритме шифрования применяется один и тот же общий PSK-ключ, чтобы зашифровать и расшифровать данные?	1. асимметричное 2. хеш 3. симметричное 4. одноразовый шифроблокнот
9.	Какой термин применяется для описания ключей шифрования?	1. кейлоггинг 2. случайность ключа 3. пространство ключей 4. кейгенерейт
10.т	количество возможных вариантов, которые может создать ключ определенной длины это	1. кейлоггинг 2. случайность ключа 3. пространство ключей 4. кейгенерейт
11.	При каком шифровании блок открытого текста фиксированной длины может быть в любой момент времени преобразован в 128-битный блок криптограммы?	1. блочное 2. преобразующее 3. симметричное 4. хеш
12.	Какой криптографический алгоритм применяется в АНБ и подразумевает использование эллиптических кривых для формирования цифровых подписей и обмена ключами?	1. IDEA 2. AES 3. ECC 4. RSA
13.	Как называется технология защиты программного обеспечения от несанкционированного доступа или модификации?	1. товарный знак 2. контроль доступа 3. цифровой водяной знак 4. авторские права
14.	Специалисту по безопасности предлагают выполнить анализ текущего состояния сети компании. Какой инструмент будет использовать специалист по безопасности для сканирования сети исключительно в целях выявления угроз безопасности?	1 Анализатор пакетов 2. Сканер уязвимостей 3. Испытание на проникновение 4. Вредоносное ПО
15.	Какие три услуги не предоставляют CERT?	1. Соблюдение стандартов программного обеспечения 2. Разработка инструментов, продуктов и методик технической экспертизы 3. Устранения уязвимостей программного обеспечения 4. Разработка инструментов, продуктов и методик для анализа уязвимостей
16.	Что можно использовать для балльной оценки серьезности угроз в целях определения важных уязвимостей?	1. Центр реагирования на компьютерные инциденты (CERT) 2. ACSC 3. ISC 4. Национальная база данных об уязвимостях (NVD)
17.	Специалист по безопасности может иметь доступ к конфиденциальным данным и ресурсам. Что из следующего должен понимать специалист по безопасности для принятия обоснованных, этических решений	1. Возможный бонус 2. Законы, регулирующие обработку данных 3. Потенциальная выгода 4. Партнерства
18.	Компания пытается снизить затраты на развертывание коммерческого программного обеспечения и рассматривает возможность использования облачных служб. Какая облачная служба будет	1. Инфраструктура как услуга (IaaS) 2. ПО как услуга (SaaS) 3. Платформа как услуга (PaaS) 4. Восстановление как услуга (RaaS)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
	наилучшей для размещения программного обеспечения?	
19.	Какие две меры могут предотвратить доступ несанкционированных посетителей в здание?	1. Регулярное проведение обучения по вопросам безопасности 2. Замки на шкафах 3. Запрет на выход из здания в рабочее время 4. Запрет на использование личных устройств
20.	Пользователь создал программу и желает передать ее всем сотрудникам компании. При этом необходимо гарантировать, что программа не будет изменена в процессе ее загрузки. Каким образом можно обеспечить уверенность в том, что программа не была изменена в ходе ее загрузки?	1. Вычислить хеш-сумму файла программы, которая может быть использована для проверки целостности файла после его загрузки. 2. Зашифровать программу и требовать пароль после ее загрузки. 3. Отключить антивирус на всех компьютерах. 4. Распространять программу на флешкарте.

6.2.3 Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий экзамена

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	**Пороговый уровень освоения**	**Углубленный уровень освоения**	**Продвинутый уровень освоения**
	«3» (удовлетворительно)	**«4» (хорошо)**	**«5» (отлично)**
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
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, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объёме 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, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

6.2.3.2. Шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Ермакова, А. Ю. Методы и средства защиты компьютерной информации : учебное пособие / А. Ю. Ермакова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 223 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163844 (дата обращения: 24.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-473-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189328 (дата обращения: 24.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189326 (дата обращения: 24.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Клименко, И. С. Информационная безопасность и защита информации: модели и методы управления : монография / И.С. Клименко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5d412ff13c0b88.75804464. - ISBN 978-5-16-015149-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1137902 (дата обращения: 24.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169187 (дата обращения: 24.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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 978-5-16-015149-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1018665 (дата обращения: 24.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Предметный учебно-методический комплект (пороговые требования по дисциплине) Хранение и защита компьютерной информации. 2021.

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

1. «Академический кабинет»: http://www.netcabinet.ru
2. Библиотека Гумер — гуманитарные науки: http://www.gumer.info
3. Европейская цифровая библиотека Europeana: http://www.europeana.eu/portal

4. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации ООО «ГЕОИНФОРММАРК»: http://www.geoinform.ru

5. Информационно-аналитический центр «Минерал»: http://www.mineral.ru/

6. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система: www.consultant.ru

7. Мировая цифровая библиотека: http://wdl.org/ru

8. Научная электронная библиотека «Scopus»: https://www.scopus.com

9. Научная электронная библиотека ScienceDirect: http://www.sciencedirect.com

10. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: https://elibrary.ru

11. Научно-техническая библиотека SciTechLibrary: http://www.sciteclibrary.ru

12. Поисковые системы: Yandex, Rambler, Yahoo и др.

13. Портал «Гуманитарное образование»: http://www.humanities.edu.ru

14. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник: www.garant.ru

15. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»: http://school-collection.edu.ru

16. Федеральный портал «Российское образование»: http://www.edu.ru

17. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): http://elibrary.rsl.ru

18. Электронная библиотека учебников: http://studentam.net

19. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: http://rucont.ru/

20. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: https://e.lanbook.com/books

21. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru

22. «Энциклопедии и словари»: http://enc-dic.com

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

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

В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Стол письменный – 65 шт., стул аудиторный – 128 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 2 шт., компьютер 400G1, N9E88ES – 1 шт., монитор PROLITE TF1734MC-B1X – 1 шт., экран SCM-4308 – 1 шт., проектор XEED WUX6010 – 1 шт., система акустическая Sound SM52T-WH – 8 шт., плакат – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, Microsoft Open License, 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

Стол письменный – 31 шт., стул аудиторный – 60 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска напольная мобильная – 1 шт., ноутбук 90NBOAO2-VQ1400 – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., экран SCV-16904 Champion – 1 шт., плакат – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 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)

8.1.2. Аудитории для проведения практических (семинарских) занятий

32 посадочных места

Стол письменный – 17 шт., стул аудиторный – 32 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 6 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, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Стол письменный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакаты – 5 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, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

28 посадочных мест

Стол письменный – 15 шт., стул аудиторный – 28 шт., кресло аудиторное – 1 шт., трибуна настольная – 1 шт., доска настенная – 1 шт., плакат – 5 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, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), Sea Monkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), do PDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), Xn View (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения 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), 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 Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (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), 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).

4. Читальные залы:

Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15tft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт; стел-

лаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС); MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

5. Читальный зал:

Оснащенность: аппарат Xerox W. Centre 5230- 1 шт., сканер K. Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 BFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

6. Читальный зал:

Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС); MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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), 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 XP Professional, 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), 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), 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.