

Общий обзор методов и средств программно-технического уровня. Место программно-технического уровня в системе комплексной технологии защиты информации. Особенности современных корпоративных информационных систем с точки зрения безопасности. Уязвимости, классификация, динамика и актуализация сведений об уязвимостях. Виды атак, механизмы и примеры их реализации. Структура многоуровневой эшелонированной защиты компьютерных систем и сетей. Обзор основных сервисов безопасности

Технологии аутентификация и управление доступом. Основные способы аутентификации. Парольные схемы, их достоинства и недостатки. Оценка стойкости парольных схем, способы повышения их надежности. Протоколы аутентификации. Система аутентификации Kerberos. Применение биометрических и комбинированных технологий аутентификации. Системы разграничения доступа. Предотвращение несанкционированных модификаций программ и данных. Защита от копирования. Обзор тиражных программно-аппаратных решений.

Защита периметра и межсетевые экраны. Общее понятие, решаемые задачи, основные защитные механизмы, классы межсетевых экранов. Примеры программных и программно-аппаратных реализаций.

Обеспечение безопасности при передаче данных. Защищенные протоколы сетевого взаимодействия. Средства защиты электронной почты. Понятие о виртуальных частных сетях. Обзор используемых программных и программно-аппаратных решений.

Аудит безопасности. Методы и средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей. Сканеры безопасности и их возможности. Автономные и встроенные средства анализа защищенности. Системы обнаружения вторжений: общее понятие, принципы функционирования и примеры технологических решений.

Защита от вредоносного программного обеспечения. Виды и особенности вредоносных программ. Принципы организации антивирусной защиты. Обзор современных средств антивирусной защиты.

Резервное копирование. Стандартные требования к системам контроля целостности в автоматизированных системах. Обзор методов и средств контроля целостности. Технологии резервного копирования.

Обеспечение доступности информации в компьютерной среде. Направления поддержания высокой доступности: повышение отказоустойчивости и надежного оперативного восстановления. Эффективность информационных услуг. Понятие отказа. Формальные модели анализа доступности. Основные принципы и группы мер, направленные на обеспечение доступности.

Модуль 11. Технология разработки программного обеспечения

11.1. Жизненный цикл программного обеспечения.

Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.

11.2. Объектно-ориентированный анализ.

Абстрагирование. Теории классификации. Методы выявления классов и объектов.

11.3. Объектно-ориентированное проектирование программной системы. Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.

11.4. Кодирование объектно-ориентированных систем. Современные технологии объектно-ориентированного программирования. Компонентный подход к созданию объектно-ориентированных систем. Технология.NET.

11.5. Тестирование и отладка программных систем. Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.

Модуль 12. Структура и алгоритмы обработки данных

12.1. Линейные структуры данных.

Структуры данных и алгоритмы. Стек, очередь и дек как линейные списки (последовательности) с ограниченными наборами операций (доступа). Стек, очередь и дек как абстрактные типы данных: функциональные спецификации и аксиомы. Представление и реализация (непрерывная, ссылочная в связанной памяти и на базе вектора).

Примеры алгоритмов, использующих стек, очередь, дек.

12.2. Рекурсивная обработка иерархических списков.

Рекурсивное определение и функциональная спецификация линейных списков. Рекурсивное определение и функциональная спецификация иерархических (нелинейных) списков и S-выражений. Базовые функции (индикаторы, селекторы, конструкторы). Точечная форма записи S-выражений.

Записи с вариантами в языках высокого уровня. Представление S-выражений и реализация базовых функций на языках высокого уровня.

Элементы функционального программирования и рекурсивная обработка S-выражений на языках высокого уровня.

Примеры использования нелинейных списков: дифференцирование символических выражений, действия с полиномами многих переменных.

12.3. Деревья и леса.

Определение дерева, леса, бинарного дерева. Графическое и текстовое (скобочное) представление леса. Спецификация дерева, леса, бинарного дерева: базовые функции и аксиомы. Естественное соответствие бинарного дерева и леса.

Обходы бинарных деревьев: рекурсивные и не рекурсивные алгоритмы. Обходы дерева или леса.

Представления и реализации бинарных деревьев: ссылочная реализация в связанной памяти, ссылочная реализация ограниченного бинарного дерева на базе вектора.

Прошитые бинарные деревья: представление, обход, включение.

Пример использования бинарных деревьев в задаче упаковки сообщений: префиксные коды и бинарные деревья, метод кодирования Фано-Шеннона, критерий оптимальности кода, алгоритм кодирования (сжатия) информации по Хаффмену (построение дерева, кодирование и декодирование), доказательство оптимальности кода Хаффмена, неравенство Крафта, теорема кодирования в отсутствие шума (энтропийная оценка средней длины кода). Динамическое кодирование по Хаффмену.

12.4. Исчерпывающий поиск.

Поиск с возвратом (backtracking). Общий алгоритм. Пример: задача о ферзях. Усовершенствования. Оценка сложности выполнения: метод Монте-Карло. Другие способы программирования поиска с возвратом: рекурсия и использование макросредств.

Метод ветвей и границ. Общая схема. Задача коммивояжера: решение методом ветвей и границ. Эвристические методы: ближайшего соседа, ближайшего города. Оценки приближения.

Динамическое программирование. Пример (кратчайший путь в слоистой сети) и общая идея. Задача определения порядка умножения цепочки матриц.

12.5. Быстрый поиск.

Поиск и другие операции над таблицами. Последовательный и бинарный поиск. Бинарные деревья поиска. Случайные бинарные деревья поиска. Подсчет числа структурно различных бинарных деревьев с заданным числом узлов. Среднее время поиска в случайных деревьях.

Рандомизированные бинарные деревья поиска (Treaps).

Оптимальные бинарные деревья поиска. Алгоритм построения оптимального дерева. Хорошие бинарные деревья поиска.

Сбалансированные по высоте бинарные деревья (АВЛ-деревья). Включение в АВЛ-дерево. Исключение из АВЛ-дерева. Оценка сложности в худшем случае: деревья Фибоначчи.

Реализация упорядоченных линейных списков на базе АВЛ-деревьев или рандомизированных деревьев. Операции поиска, вставки и удаления элементов; операции сцепления и расщепления списков.

2-3-деревья. Б-деревья.

Метод поиска с использованием функции расстановки (хеширование). Разрешение коллизий: метод внутренних и внешних цепочек, метод открытой адресации. Коэффициент загрузки, оценки сложности. Выбор функции расстановки.

Задача поиска подстроки. Алгоритм Кнута-Мориса-Пратта. Алгоритм Боуера-Мура.

12.6. Сортировка.

Задача сортировки (внешней и внутренней). Сортировка вставками, об-
менами, выбором.

Быстрая сортировка Хоара. Процедура разделения. Рекурсивный и не ре-
курсивный алгоритмы быстрой сортировки. Анализ сложности. Оптимизация
программы (неполная сортировка).

Пирамидальная сортировка (HeapSorting): турнирная сортировка, постро-
ение пирамиды и полное упорядочение. Анализ сложности алгоритма.

Распределяющая (поразрядная) сортировка.

Сравнение алгоритмов и программ внутренней сортировки. Нижняя гра-
ница сложности задачи сортировки. Оптимальная сортировка.

Внешняя сортировка. Простое слияние. Естественное слияние.

Задача поиска медианы: алгоритм Хоара, линейный алгоритм. Анализ
сложности.

12.7. Алгоритмы на графах.

Графы: определения и примеры. Упорядоченный граф. Представления
графов: матрица инцидентности, матрица смежности, список пар, структура смеж-
ности (списки инцидентности). Преобразования представлений.

Остовные деревья графа. Минимальное остовное дерево. Теорема "о ми-
нимальном ребре". Жадный алгоритм (Краскал). Алгоритм "ближайшего сосе-
да" (Прим, Дейкстра).

Поиск в графе: алгоритм пометок. Поиск в ширину. Поиск в глубину.

Связные компоненты. Алгоритм сложности $O(m \cdot \log n)$ построения ми-
нимального остова. Построение и свойства остовных деревьев при поиске в
глубину и в ширину. Поиск в глубину и топологическая сортировка.

Нахождение компонент двусвязности: точки сочленения графа и их свой-
ства в глубинном остовном дереве. Алгоритм нахождения компонент двусвяз-
ности.

Сильная связность. Поиск в глубину в орграфе. Алгоритм нахождения
сильно связных компонент.

Клики. Алгоритм порождения клик графа.

Кратчайшие пути в графе. Кратчайшие пути от фиксированной вершины.
Случай неотрицательных весов: алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда-
Беллмана. Кратчайшие пути в бесконтурном графе.

Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Матрица смежности,
матрица достижимости и транзитивное замыкание отношения, алгоритм Уор-
шалла. Алгоритм Флойда-Уоршалла вычисления расстояний между всеми па-
рами вершин, одновременное построение путей.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	лекции и практические занятия	компьютеры, входящие в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет; мультимедийный проектор, экран, доска
Компьютерный класс	практические и лабораторные занятия	Компьютеры, подключенные к сети Интернет и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду организации

3.2. Образовательные технологии, применяемые при освоении программы. Учебно-методическое обеспечение программы.

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: деятельностьно-развивающая, личностно-ориентированная, практикоориентированная, идеи опоры и опережения, компетентностный подход реализуются в форме лекции, семинарские занятия, практические занятия, лабораторной работы.
- инновационные: интерактивные лекции, метод проектов, рассмотрение проблемных ситуаций (кейс-метод);
- интерактивные: вебинары, интернет-конференции, компьютерные симуляции;
- дистанционные образовательные технологии.

В процессе реализации программы используются лекции с элементами обсуждения проблем, дискуссии, практические занятия (практикумы), технологии проблемно-ориентированного и проектно-ориентированного обучения.

Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий. Для каждой темы разработаны учебно-методические и оценочные материалы, которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы. Соотношение аудиторной и самостоятельной работы определяется перед реализацией программы для каждой группы слушателей отдельно.

В соответствии с требованиями реализации компетентностного подхода, при разработке программы предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разработка компьютерных программ, интернет-конференции (вебинары), проектно-практические работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся

(использование рабочих тетрадей, разбор кейсов и проблемных ситуаций, написание эссе и рефератов, решение типовых задач, расчёт проектов, графическое проектирование, консультации, лабораторные работы и др.). В рамках учебной программы предусмотрены встречи с ведущими специалистами российских образовательных организаций, государственных и общественных организаций.

Интерактивные образовательные технологии: к интерактивным методам относятся также презентации с использованием различных вспомогательных средств: интерактивной доски, раздаточных материалов, видеофильмов, слайдов, мультимедийной презентации и т.п.

Интерактивные методы поощряют активное участие каждого в учебном процессе, способствуют эффективному усвоению учебного материала, оказывают многоплановое воздействие на обучающихся, помогают осуществлять обратную связь с аудиторией.

Программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам (модулям). Библиотечный фонд укомплектован электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением, которое рассылается по электронной почте слушателям ДПП ПП и (или) выкладывается в локальной сети АБИТ.

Методическое обеспечение включает в себя презентации к лекциям и практическим занятиям, раздаточные материалы, вопросы текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам и др. Слушатели обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к ЭБС, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемым дисциплинам: - электронно-библиотечная система «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> – по паролю.

а) основная литература:

1. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Абросимов Л.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Университетская книга, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33078>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Богданов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16082>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс]/ Берлин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16099>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263

с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16731>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]/ Бурков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 310 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16730>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Борзунова Т.Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие/ Борзунова Т.Л., Горбунова Т.Н., Дементьева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Васин Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов [Электронный ресурс]/ Васин Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16724>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 649 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16698>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22397>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

10. Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]/ Гончарук С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16685>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

11. Грекул В.И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Коровкина Н.В., Куприянов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 337 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26134>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

13. Заика А.А. Локальные сети и интернет [Электронный ресурс]/ Заика А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 323 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16705>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

14. Зиангирова Л.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31942>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
15. Мищенко В.К. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мищенко В.К.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44898>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
16. Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
17. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22425>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
18. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
19. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET [Электронный ресурс]/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16101>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
20. Построение коммутируемых компьютерных сетей [Электронный ресурс]/ Е.В. Смирнова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16723>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
21. Проскурин В.Г. Защита в операционных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Проскурин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2014.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37122>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
22. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
23. Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493

с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39643>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

24. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 502 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22431>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

25. Управление процессами в операционных системах Windows и Linux [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30450>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

26. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Федоров Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2016.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

27. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебник/ Хетагуров Я.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 242 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37091>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

28. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]/ Чекмарев Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

29. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]/ Шаньгин В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 702 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29257>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

30. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем [Электронный ресурс]/ А.В. Благодаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37183>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Батоврин В.К.—

Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7972>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2012.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10677>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Болодурина И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болодурина И.П., Волкова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30122>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. Волкова Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 330 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30127>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Винокуров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13972>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Девянин П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 338 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12000>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8. Долозов Н.Л. Компьютерные сети [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Долозов Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45377>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9. Журавлева Т.Ю. Практикум по дисциплине «Операционные системы» [Электронный ресурс]: автоматизированный практикум/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20692>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

10. Замятина О.М. Моделирование сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Замятина О.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34683>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

11. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлек-

роники, Эль Контент, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Игнатова Е.В. Язык информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 75 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11143>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

13. Информационные технологии. Часть 3. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификаций «Референт-аналитик информационных ресурсов», «Библиотекарь-библиограф, преподаватель»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29665>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

14. Информационные технологии. Часть 5. Менеджмент информационных технологий [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 052700 (071201) – «Библиотечно-информационная деятельность»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29666>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

15. Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 174 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13938>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

16. Калугин В.П. Золотая сборная операционных систем на вашем компьютере [Электронный ресурс]: как установить 25 систем на одном ПК/ Калугин В.П., Любимов А.В., Прокди Р.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2011.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35395>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

17. Козляев Ю.Д. Сборник задач и упражнений по курсу «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Козляев Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45487>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

18. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс]/ И.Ф. Астахова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24489>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

19. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

20. Малюк А.А. Этика в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]: монография/ Малюк А.А., Полянская О.Ю., Алексеева И.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 344 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12070>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
21. Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс]: практикум/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27893>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
22. Минченков И.Н. Практическая работа с базами данных в OpenOffice.org Base [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минченков И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17704>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
23. Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мишин А.В., Мистров Л.Е., Картавцев Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2011.— 311 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5771>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
24. Носкова Н.В. Беспроводные телекоммуникационные сети стандарта DECT [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Носкова Н.В., Быстрова О.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45464>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
25. Основы современных баз данных [Электронный ресурс]: методическая разработка к выполнению лабораторных работ (№1-3)/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22906>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
26. Седышев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седышев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26803>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
27. Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28363>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
28. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стасышин В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический

университет, 2012.— 100 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/45001>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

29. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

30. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47715>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

31. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.В. Баринов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37207>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

32. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26613>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

33. Шелухин О.И. Обнаружение вторжений в компьютерные сети (сетевые аномалии) [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Шелухин О.И., Сакалема Д.Ж., Филинова А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37191>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

в) Иные интернет-ресурсы

1. <http://www.compulenta.ru/> – Интернет-издание «Компьюлента», посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.
2. <http://www.wisesoft.ru/> – Каталог журналов (большой выбор компьютерных журналов).
3. <http://infl.info/> – Планета информатики.
4. <http://www.teachvideo.ru/faq> – Коллекция видеоуроков по разным сферам IT-тематики.
5. <http://www.spohelp.ru/> – Пакет свободного программного обеспечения для образовательных учреждений РФ.
6. <http://www.intuit.ru/> – Интернет университет информационных технологий.
7. <http://newb.by.ru/index.html> – Учебные языки программирования.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний, умений и навыков разрабатываются в рабочих программах дисциплин и доводятся до сведения обучающихся (в течение первого месяца обучения).

Оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций включают в себя типовые задания, контрольные работы, тестовые вопросы и др.

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе по переподготовке «Системное администрирование и информационные технологии» направлена на оценку качества подготовки выпускника и овладения им компетенциями.

Цель итогового междисциплинарного экзамена – установление степени профессиональной подготовки выпускника по использованию теоретических знаний, практических навыков и умений для решения профессиональных задач на требуемом действующем стандартном уровне.

Задачами экзамена является оценка уровня освоения комплекса учебных дисциплин, определяющих формирование компетенций выпускника.

К экзамену допускаются слушатели, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие испытания, предусмотренные учебным планом.

Содержание экзаменационных вопросов соответствует избранным разделам из учебных программ дисциплин, предусмотренных учебным планом:

- Операционные системы;
- Сети ЭВМ и телекоммуникации;
- Компьютерные сети;
- Базы данных;
- Архитектура вычислительных систем;
- Автоматизированные информационные технологии;
- Проектирование автоматизированных информационных систем;
- Сетевые информационные технологии;
- Системное администрирование;
- Методы и средства защиты компьютерной информации;
- Технология разработки программного обеспечения;
- Структура и алгоритмы обработки данных.

4.1. Примерная тематика вопросов для подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену

Операционные системы:

- Основные определения и понятия. Назначение, функции и архитектура операционных систем.

- Процессы и потоки. Управление, планирование и синхронизация.
- Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.
- Подсистема ввода-вывода. Файловые системы.
- Распределенные операционные системы и среды.
- Безопасность и надежность. Диагностика и восстановление ОС после отказов.
- Сетевые операционные системы.

Сети ЭВМ и телекоммуникации:

- Основы передачи данных.
- Принципы построения сетей ЭВМ.
- Физический уровень модели OSI.
- Канальный уровень модели OSI.
- Сетевой уровень модели OSI.
- Транспортный, сеансовый уровни и уровень представления.
- Прикладной уровень модели OSI.
- Базовые технологии сетей.
- Современные телекоммуникационные системы.
- Стеки сетевых протоколов.
- Программное обеспечение сетей. Сетевые операционные системы.
- Глобальные сети. Языки и средства создания Web-приложений.

Компьютерные сети:

- Основы сетевого взаимодействия.
- Сетевые характеристики вычислительных сетей.
- Организация взаимодействия на физическом уровне.
- Организация взаимодействия на канальном уровне.
- Формирование кадра. Управление потоком.
- Обработка ошибок (коды обнаруживающие ошибки, исправляющие ошибки).
- Циклические коды. Коды Хемминга.
- Протоколы канального уровня (с ожиданием, скользящие окна, выборочный повтор). Протоколы канального уровня 2-х точечного соединения. Протокол HDLC. Протокол PPP. Протоколы широковещательных сетей.

Базы данных:

- Понятие базы данных. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Дальнейшее развитие способов организации данных.
- Обзор современных СУБД сравнительный анализ СУБД.
- Причины перехода на использование СУБД.
- Реляционный подход.
- Теория проектирования баз данных.
- Организация sql запросов к субд mysql.
- Организация интерфейса.

Архитектура вычислительных систем:

- Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.
- Функциональная и структурная организация процессора.
- Организация устройств памяти.
- Организация ввода-вывода.
- Периферийные устройства.
- Вычислительные системы.

Автоматизированные информационные технологии:

- Информация и информационные технологии.
- Компоненты информационных технологий.
- Системы, основанные на знаниях.
- Математическое и компьютерное моделирование.
- Средства, методы и технологии машинной графики и анимации.
- Гипертекстовые технологии и WWW-технологии.
- Электронная почта и телекоммуникационные средства.
- Социально-экономические аспекты применения информационных технологий.

Проектирование автоматизированных информационных систем:

- Теоретические основы проектирования информационных систем.
- Методологические основы проектирования ИС.
- Каноническое проектирование ИС.
- Организация информационного обеспечения ИС.
- Проектирование фактографических баз данных.
- Типовое проектирование ИС.
- Автоматизированное проектирование ИС (CASE-технологии).
- Управление проектированием ИС.
- Обеспечение совместного доступа к базам данных и программам.

Сетевые информационные технологии:

- Принципы построения информационных сетей.
- Распределённая обработка информации.
- Основные понятия сетевой обработки информации.
- Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ЭМВОС – OSI Reference Model).
- Сетевые ресурсы, управление и контроль. Сетевая служба и её логическая структура.
 - Локальные информационные сети.
 - Основы технологий Internet и Intranet.
 - Современные тенденции развития корпоративных информационных сетей (технология Intranet).

Системное администрирование:

- Информационная модель ТСР/IP.
- Сетевое взаимодействие.
- Низкоуровневая обработка пакетов.
- Архитектуры информационных систем.
- Службы каталогов.
- Сервисы и службы информационных систем.

Методы и средства защиты компьютерной информации:

- Основные понятия и определения, концептуальные основы информационной безопасности и защиты информации.
- Правовые и организационные аспекты безопасности информационных технологий.
- Математические основы безопасности информационных технологий.
- Программно-аппаратные средства защиты информации в компьютерных системах и сетях.
- Аудит безопасности. Методы и средства анализа защищенности компьютерных систем и сетей.
- Защита от вредоносного программного обеспечения.
- Обеспечение доступности информации в компьютерной среде.
- Направления поддержания высокой доступности: повышение отказоустойчивости и надежного оперативного восстановления.
- Эффективность информационных услуг.

Технология разработки программного обеспечения:

- Жизненный цикл программного обеспечения.
- Объектно-ориентированный анализ.
- Объектно-ориентированное проектирование программной системы.
- Кодирование объектно-ориентированных систем.
- Тестирование и отладка программных систем.

Структура и алгоритмы обработки данных:

- Линейные структуры данных.
- Рекурсивная обработка иерархических списков.
- Деревья и леса.
- Исчерпывающий поиск.
- Быстрый поиск.
- Сортировка.
- Алгоритмы на графах.

4.2. Примерный перечень вопросов для подготовки к итоговому междисциплинарному экзамену

1. Понятие информационной технологии (ИТ).
2. Этапы развития (эволюция) информационных технологий.
3. Роль ИТ в развитии экономики и общества.
4. Свойства ИТ. Понятие платформы.
5. Предметная и информационная технология.
6. Обеспечивающие и функциональные ИТ
7. Понятие распределенной функциональной ИТ.
8. Объектно-ориентированные ИТ.
9. Стандарты пользовательского интерфейса ИТ.
10. Критерии оценки ИТ.
11. Пользовательский интерфейс и его виды.
12. Технология обработки данных и ее виды.
13. Технологический процесс (ТП) обработки и защиты данных.
14. Графическое изображение ТП, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ.
15. Применение ИТ на рабочем месте пользователя.
16. Распределенные системы обработки данных.
17. Технологии «клиент-сервер».
18. Информационные хранилища и системы электронного документооборота.
19. Геоинформационные и глобальные системы.
20. Корпоративные информационные системы.
21. Компоненты информационных технологий в структуре ИС. Структура корпоративной ИС на базе современных технологий.
22. Системы многомерного анализа данных OLAP.
23. Технологии электронного бизнеса.
24. Электронный документооборот.
25. Интеллектуальные информационные системы.
26. Понятие экономической информационной системы. Основные задачи. Преимущества использования ИС в экономике.
27. Принципы создания экономических информационных систем. Основные свойства. Обобщенная схема управления экономическим объектом.
28. Основные процессы функционирования ЭИС. Схема работы ЭИС. Основные информационные потоки в ЭИС.
29. Основные характеристики экономической информационной системы. основополагающие принципы создания автоматизированной системы.
30. Качество информационных систем. Основные характеристики.
31. Программная архитектура ИС. Основные классы программной архитектуры.

32. Этапы развития экономических информационных систем.
33. Эволюция информационных систем управления предприятием.
34. Классификация экономических информационных систем. Основные способы.
35. Классификация экономических информационных систем. Классификация по функциональному признаку ИС.
36. Классификация экономических информационных систем. Классификация по уровню в системе государственного управления ИС.
37. Классификация экономических информационных систем. Классификация по степени автоматизации информационных процессов ИС.
38. Классификация экономических информационных систем. Классификация по типу объекта управления и сфере применения ИС.
39. Классификация экономических информационных систем. Классификация по типу обрабатываемой информации ИС, по типу хранимых данных.
40. Классификация экономических информационных систем. Классификация по характеру алгоритмов обработки информации ИС.
41. Классификация экономических информационных систем. Классификация по уровню управления предприятием. Свойства управленческих ИС. Системы поддержки принятия решений (СППР). Технологии Data Mining, OLAP.
42. Классификация экономических информационных систем. Классификация по способу организации технического обеспечения ИС.
43. Классификация экономических информационных систем. Классификация в зависимости от масштаба. Наиболее популярные коммерческие ИС, краткая характеристика.
44. Корпоративные информационные системы. Функции. Задачи.
45. Корпоративные информационные системы. Модули. Функции информационной подсистемы руководителя.
46. Системы Баз Данных.
47. Основные компоненты СУБД: данные, аппаратура, ПО, пользователи.
48. Уровни абстракции в СУБД.
49. Данные. Схемы и экземпляры БД.
50. Схемы уровня представления.
51. Модели типа объект/отношение (ER-модели).
52. Виды связей. Диаграммы объектов/связей.
53. Концептуальная схема и ее модели данных.
54. Внутренняя (физическая) схема БД.
55. Соотношение внутреннего и внешнего языка определения данных.
56. Независимость данных.
57. Администратор БД.
58. Функции СУБД.
59. Архитектура клиент/сервер.
60. Распределенная обработка.
61. Двухзвенная модель распределение функций в модели клиент/сервер.

62. Модель организации внешней памяти.
63. Закрепленные и незакрепленные записи.
64. Организация файлов в виде кучи.
65. Хешированные файлов.
66. Анализ методов доступа к хешированным файлам.
67. Файлы с неплотным индексом.
68. Анализ методов доступа к индексированным файлам с неплотным индексом.
69. Операции над сортированным файлом с незакрепленными записями и неплотным индексом.
70. Основные понятия реляционных СУБД.
71. Назначение сетей. Основные определения и термины. Преимущества использования сетей.
72. Архитектура терминал – главный компьютер.
73. Одноранговая архитектура. Архитектура клиент – сервер.
74. Топология вычислительной сети. Виды топологий. Топология общая шина.
75. Топология кольцо.
76. Топология звезда.
77. Древоподобные топологии.
78. Ячеистые топологии.
79. Комбинированные топологии.
80. Метод доступа CSMA/CD.
81. Метод доступа TPMA.
82. Метод доступа TDMA.
83. Метод доступа FDMA.
84. Назначение пакетов и их структура. Адресация пакетов.
85. MAC-адреса и их структура.
86. Семиуровневая модель OSI. Назначение. Взаимодействие уровней модели OSI.
87. Уровни модели OSI: прикладной уровень (Application layer).
88. Уровни модели OSI: уровень представления данных (Presentation layer).
89. Уровни модели OSI: сеансовый уровень (Session layer).
90. Уровни модели OSI: транспортный уровень (Transport Layer).
91. Уровни модели OSI: сетевой уровень (Network Layer).
92. Уровни модели OSI: канальный уровень (Data Link).
93. Уровни модели OSI: физический уровень (Physical Layer).
94. Спецификации стандартов 802.1 – 802.7
95. Спецификации стандартов 802.8 - 802.12.
95. Спецификации стандартов 802.14- 802.22.
97. Понятия протоколов и стеков протоколов. Сетевые протоколы. Транспортные протоколы. Прикладные протоколы.
98. Архитектура стека протоколов Microsoft TCP/IP.
99. Стек TCP/IP: уровень Приложения, уровень транспорта.
100. Стек TCP/IP: межсетевой уровень, уровень сетевого интерфейса.

101. Типы адресаций в сетях. Символьная адресация. Протоколы сопоставления адреса ARP и RARP.
102. Структура IPv4. Классы IP-адресов.
103. Понятие маски. Правила использование масок. Определение NetworkID и HostID с использованием масок.
104. Структурирование сетей с помощью масок.
105. Особые IP-адреса. Понятие частных сетей. Диапазоны частных адресов.
106. Адресация IPv6. Особенности. Текстовое представление адреса. Типы IPv6 адресов.
107. Кабель типа «витая пара» (twisted pair). Схемы разводки. Кабельные системы Ethernet.
108. Кабели и структурированные кабельные системы. Коаксиальные кабели.
109. Сетевые адаптеры (Network Interface Card). Назначение. Функции сетевых адаптеров. Типы сетевых адаптеров.
110. Повторители и концентраторы. Назначение. Особенности использования.
111. Мосты. Назначение. Особенности использования.
112. Коммутаторы. Назначение. Особенности использования.
113. Различие между мостом и коммутатором.
114. Маршрутизаторы. Назначение. Особенности использования. Различия между маршрутизаторами и мостами.
115. Шлюзы. Назначение. Особенности использования.
116. Беспроводные технологии: радиосвязь, инфракрасная, связь в микроволновом диапазоне.
117. Сети Wi-Fi. Стандарт IEEE802.11a - n.
118. Оборудование для сетей Wi-Fi.
119. Особенности оптических систем связи (физические, технические).
120. Оптический кабель: его разновидности и характеристики.
121. Защита информации. Основные понятия. Виды основных сетевых атак.
122. Классификация средств защиты информации.
123. Понятие шифрования. Классические алгоритмы шифрования данных.
124. Стандартные методы шифрования и криптографические системы.
125. Достоинства и недостатки оптических систем связи.
126. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Основные задачи администрирования сетей TCP/IP. Межсетевые экраны: функции и назначение.
127. Доменная система имен. Иерархия имен. Службы DNS, функции и назначение. Серверы DNS, примеры реализации серверов DNS.
128. Основные параметры настройки протоколов TCP/IP в ОС Windows. Просмотр и управление сетевыми подключениями. Графические утилиты, утилиты командной строки.

129. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Команды управления маршрутизацией в ОС Windows. Служба маршрутизации и удаленного доступа.
130. Сети Microsoft. Команды NET. Параметры команды, примеры использования. Отправка сетевых сообщений.
131. Сетевые службы Windows. Организация и использование файлового сервера в сетях Microsoft. Утилиты командной строки для управления общими файловыми ресурсами.
132. Разграничение доступа к ресурсам файлового сервера. Управление безопасностью общих сетевых ресурсов. Инструменты разграничения доступа.
133. Службы каталогов, функции и назначение. Служба каталогов Active Directory. Компоненты структуры каталога.
134. Управление пользователями в операционных системах. Основные задачи администрирования пользователей. Понятие учетной записи. Доменные и локальные учетные записи.
135. Инструменты администрирования пользователей в доменах Microsoft. Графические утилиты и утилиты командной строки.
136. Группы безопасности в сетях Microsoft. Типы групп безопасности, их назначение. Встроенные группы безопасности.
137. Инструменты управления группами безопасности. Графические утилиты, утилиты командной строки.
138. Обеспечение информационной безопасности в сетях Microsoft: аутентификация, разграничение доступа, групповые политики. Инструменты анализа и управления безопасностью в сетях Microsoft.
138. Управление доступом к данным. Списки прав доступа к объектам операционной системы.
139. Групповые политики, функции и назначения. Объекты групповой политики. Назначение групповых политик для задач администрирования.
140. Создание и редактирование объектов групповой политики. Инструменты управления групповыми политиками.
141. Шаблоны безопасности. Примеры шаблонов. Инструменты управления политиками безопасности.
142. Серверы БД. Системы управления базами данных. Административные задачи управления сервером БД.
143. Структура реляционной БД. Физическая и логическая структура БД. Основные задачи администрирования баз данных.
144. Системные и пользовательские таблицы. Назначение системных таблиц. Системный каталог.
146. Информационная безопасность. Роли пользователей на уровне сервера БД. Назначение ролевой модели. Инструменты управления ролями пользователей.
147. Информационная безопасность. Роли пользователей на уровне базы данных. Инструменты управления ролями пользователей на уровне БД.

148. Установка и начальная конфигурация сервера БД SQL Server. Факторы, влияющие на производительность системы. Параметры установки и их назначение.
149. Совместная работа нескольких серверов БД. Особенности установки и настройки нескольких серверов на одном компьютере.
150. Файлы базы данных. Инструменты создания, удаления и управления файлами БД. Операторы Transact-SQL.
151. Журналы транзакций. Инструменты создания, удаления и управления журналами транзакций. Операторы Transact-SQL.
152. Резервное копирование и восстановление данных. Модели восстановления данных, их особенности. Стратегии резервного копирования и их связь с моделями восстановления.
153. Создание и управление пользовательскими БД. Присоединение и отсоединения БД. Резервное копирование БД.
154. Разграничение доступа к данным. Разрешения на уровне БД, таблиц, представлений, отдельных полей. Инструменты разграничения доступа к данным.
155. Веб-службы и веб-сервисы в Интернет. Основные протоколы прикладного уровня, используемые для передачи данных в Интернет. Клиент-серверные технологии. Провайдеры услуг Интернет.
156. Веб-серверы. Службы IIS в Windows. Основные понятия. Инструменты управления веб-службами. Диспетчер IIS. Командные скрипты управления веб-службами.
157. Создание и управление веб-сервером с помощью Диспетчера IIS. Сохранение конфигурации и восстановление веб-сервера.
158. Сервисы FTP, функции и назначение. Создание и конфигурирование ftp-сервера. Инструменты управления, решение основных административных задач.
159. Почтовые службы. Типы почтовых серверов. Службы SMTP в Windows. Настройка SMTP-сервера.
160. Безопасность информационных систем. Политика информационной безопасности. Управление доступом к файловым ресурсам. Шифрование файловых ресурсов.

4.3. Критерии оценки государственного экзамена:

«Отлично» - слушатель показал глубокие знания программного материала, грамотно и последовательно, логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к профессиональной деятельности; обосновывает и аргументирует ответ; делает выводы и обобщения, свободно владеет категорийно-понятийным аппаратом.

«Хорошо» - слушатель твердо усвоил программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов, демонстриру-

ет твердые знания основной литературы, владеет категорийно-понятийным аппаратом.

«Удовлетворительно» - слушатель имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали; вопрос раскрыт недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; допускает несущественные ошибки и неточности; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения; частично владеет категорийно-понятийным аппаратом.

«Неудовлетворительно» - слушатель на экзамене не раскрыл содержание вопросов экзаменационного билета; не усвоил значительной части проблемы; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; не формулирует выводов и обобщений; не владеет категорийно-понятийным аппаратом.