

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»
Институт электронной техники и приборостроения**

«УТВЕРЖДАЮ»
проректор по учебной работе
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
Мизякина О.Б.

**ПРОГРАММА
вступительного испытания**
междисциплинарный экзамен «Безопасность автоматизированных систем»
для поступающих на направление подготовки магистров
10.04.01 «Информационная безопасность»
(магистерская программа «Безопасность автоматизированных систем»)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1 Дискретная математика и теория алгоритмов

1. Логика высказываний. Высказывания и операции над ними. Алгебра высказываний. Правила логического вывода. Подстановка. Схемы логического вывода в исчислении высказываний. Аксиоматическое построение исчисления высказываний.

2. Предикаты. Тождественно ложные и выполнимые предикаты. Область истинности предиката. Операция подстановки в исчислении предикатов Логика предикатов.

3. Теория множеств. Понятие множества, операции над множествами. Диаграммы Венна. Основные тождества теории множеств. Теорема об эквивалентностях и разбиениях. Отношения, типы отношений. Функции, свойства функций. Обратные функции, композиция функций.

4. Булевы функции. Элементарные булевые функции. Теорема о числе булевых функций. Формулы, суперпозиция формул. Полнота и замкнутость систем булевых функций. Основные замкнутые классы. Понятие о базисе. Теорема Поста о полноте.

5. Графы, их виды, способы задания, свойства. Связность графов. Изоморфизм графов. Плоские и планарные графы. Формула Эйлера. Правильная вершинная раскраска графа. Оценки хроматического числа графов. Независимые множества и покрытия в графах. Теорема о числе паросочетаний и числе реберного покрытия. Алгоритмы на графах. Обходы в ширину и глубину. Сети, задача о потоках в сети. Алгоритм Дейкстры.

Раздел 2 Программирование. Базы данных

6. Языки программирования. Концепции процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования.

7. Лексические основы языка программирования высокого уровня. Концепция типа данных в языках программирования.

8. Системы программирования, типовые компоненты СП: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики, текстовые редакторы.

9. Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Принцип инкапсуляции и его реализация. Принцип наследования и его реализация.

10. Концепция типа и моделей данных. Абстрактные типы данных. Объекты (основные свойства и отличительные черты). Иерархическая, сетевая, реляционная алгебра отношений. Основные структуры данных, алгоритмы обработки и поиска. Организация физического уровня баз данных. Методы индексирования и сжатия данных.

11. Реляционная модель данных. Нормальные формы.

12. Основные конструкции языка SQL: DDL,DML,DCL.

13. Понятие транзакции. Принципы ACID.

14. Репликация баз данных.

Раздел 3 Организация ЭВМ и вычислительных систем

15. Устройство персонального компьютера. Питание компьютеров и периферийных устройств. Архитектура IBM PC-совместимого компьютера. Организация ввода-вывода и BIOS.

16. Системная плата. Процессоры. Электронная память.

17. Устройства хранения данных. Видеосистема. Устройства ввода-вывода и их интерфейсы. Аудиосистема ПК. Коммуникационные устройства.

18. Шины расширения. Параллельный интерфейс – LPT-порт. Проводные и беспроводные последовательные интерфейсы. Шина USB. Шина IEEE 1394 – FireWire. Интерфейс IDE – ATA/ATAPI и SATA. Интерфейс SCSI. Интерфейс FibreChannel.

Раздел 4 Операционные системы

19. Основные средства аппаратной поддержки функций ОС: система прерываний, защита памяти, механизм преобразования адресов в системах виртуальной памяти, управление периферийными устройствами.
20. Стратегии управления оперативной памятью. Виртуальная память. Статическая и динамическая сборка.
21. Распределение и использование ресурсов вычислительной системы и управление ими. Основные подходы и алгоритмы планирования. Системы реального и разделенного времени.
22. Взаимодействие процессов. Разделяемая память, средства синхронизации. Очереди сообщений и другие средства обмена данными.
23. Управление доступом к данным. Файловые системы (основные типы, характеристики).
24. Определение процесса. Коммуникация процессов, взаимоисключение, синхронизация, блокировка.
25. Семафоры. Операции над семафорами. Пример решения задачи взаимного исключения с помощью семафоров при доступе к общему ресурсу для двух и более процессов.

Раздел 5 Криптографические методы защиты информации

26. Классификация шифров. Простейшие шифры. Композиции шифров.
27. Системы шифрования с секретным и открытым ключами.
28. Хэш – функция. Особенности построения. Виды хэш – функций.
29. Блочные и поточные шифры.
30. Электронная подпись. Принципы построения.

Раздел 6 Программно-аппаратные средства защиты информации

31. Основные понятия программно-аппаратной защиты информации.
32. Модели разграничения доступа.
33. Понятие доверительной загрузки операционной системы
34. Программно-аппаратные средства идентификации и аутентификации. Общие понятия. Классификация.
35. Программно-аппаратные средства организации виртуальных частных сетей
36. Средства защиты программного обеспечения от несанкционированного использования.
37. Общая характеристика средств нейтрализации компьютерных вирусов.
38. Межсетевые экраны, классификация, требования.

Раздел 7 Техническая защита информации

39. Виды, источники и носители защищаемой информации.
40. Концепция и методы инженерно-технической защиты информации.
41. Классификация технической разведки. Возможности видов технической разведки. Основные этапы и процедуры добывания информации технической разведкой
42. Структура, классификация и основные характеристики технических каналов утечки информации.
43. Разновидности закладных устройств. Обнаружение и локализация закладных устройств, подавление их сигналов

Раздел 8 Безопасность операционных систем

44. Аутентификация: типы и сетевые протоколы. Методы аутентификации в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10. Их типичные уязвимости.

45. Структура процессов и потоков, режимы выполнения программного кода.
46. Архитектура операционной системы Microsoft Windows 7.
47. Форматы хешей ОС Microsoft Windows 7/8.1/10.
48. Принцип работы подсистемы безопасности LSA в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10 и монитора ссылок безопасности SRM.
49. Механизм авторизации в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10. Оценка прав доступа к объектам с наследованием разрешений.
50. Уровни целостности в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10. Механизм UAC
51. Обзор протокола Kerberos. Структура билета Kerberos.
52. Аудит безопасности (журналы аудита, настройка аудита в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10).
53. Принцип работы и настройки политик ограниченного использования программ. Технология AppLocker в ОС Microsoft Windows 7/8.1/10.

Раздел 9 Безопасность сетей ЭВМ

54. Основные этапы проведения удаленной атаки на вычислительную сеть. Типы сетевых атак.
55. Клиент-серверная система DNS. Атаки на DNS-серверы. Рекомендации по защите DNS-серверов.
56. Определение топологии сети. Особенности работы утилит tracert и traceroute.
57. Сканирование компьютеров в вычислительной сети. Типы пакетов ICMP. Способы защиты от сканирования сети.
58. Сканирование портов. Типы сканирования. Защита от сканирования портов.

Раздел 10 Организационно-правовое обеспечение информационной безопасности

59. Понятие и виды защищаемой информации по законодательству РФ.
60. Отрасли законодательства, регламентирующие деятельность по защите информации.
61. Федеральные законы, регулирующие деятельности в сфере защиты информации.
62. Правовые режимы конфиденциальной информации: содержание и особенности.
63. Основные требования, предъявляемые к организации защиты конфиденциальной информации.
64. Система государственных и отраслевых стандартов России в сфере информационной безопасности.
65. Понятия лицензирования по российскому законодательству. Правовая регламентация лицензионной деятельности в области защиты информации.
66. Понятие сертификации по российскому законодательству. Правовая регламентация сертификационной деятельности в области защиты информации.
67. Аттестация объектов информатизации.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Когабаев, Н. Т. Дискретная математика и теория алгоритмов : учебное пособие / Н. Т. Когабаев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 125 с. — ISBN 978-5-4437-1324-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134568.html>
2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. Электронный аналог печатного издания. Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/118616>
3. Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 320 с. Электронный аналог печатного издания. Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/115524>
4. Попов, И. Ю. Теория информации : учебник / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4204-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/126940>
5. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного проектирования [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 765 с.— Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_189.html
6. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 804 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89476.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня C# [Электронный ресурс]/ Павловская Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 245 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Гуров В.В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 166 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102018.html> - ЭБС «IPRbooks»
9. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 173 с. Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/120482.html> - ЭБС «IPRbooks»
10. Гельбух, С.С. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие / С. С. Гельбух. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118646> - ЭБС «IPRbooks»
11. Басан, Е. С. Безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / Е. С. Басан, О. Ю. Пескова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. — 181 с. — ISBN 978-5-9275-4634-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145108.html>
12. Скрипник, Д. А. Общие вопросы технической защиты информации : учебное пособие / Д. А. Скрипник. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-4497-2415-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133955.html>
13. Нестеров С.А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft: учебное пособие / С.А. Нестеров. — 3-е изд. —

- Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 250 с. — ISBN 978-5- 4497-0300-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89416.html>.
14. Богульская Н.А. Модели безопасности компьютерных систем: учебное пособие / Н.А. Богульская, М.М. Кучеров. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 206 с. — ISBN 978-5-7638-4008-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100055.html>.
15. Кобылянский В.Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для вузов / В.Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-8187-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173109>.
16. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учеб. пособие / П. Б. Хорев. - М. : ИЦ "Академия", 2005, 2006, 2007, 2008. - 256 с.
17. Душкин А.В., Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности : Учебное пособие для вузов / А.В. Душкин, О.М. Барсуков, Е.В. Кравцов, К.В. Славнов. Под редакцией А.В. Душкина - М. : Горячая линия - Телеком, 2016. - 248 с. - ISBN 978- 5-9912-0470-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204705.html>
18. Малюк, А. А. Защита информации в информационном обществе : учебное пособие для вузов. / А. А. Малюк - Москва : Горячая линия - Телеком, 2015. - 230 с. - ISBN 978-5-9912-0481-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204811.html>.
19. Krakovskiy, Ю. M. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. M. Krakovskiy. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156401>.
20. Тумбинская, М.В. Комплексное обеспечение информационной безопасности на предприятии / М. В. Тумбинская, М. В. Петровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 344 с. — ISBN 978-5-507- 45046-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256133>.

ПРИМЕР ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вопрос 1. Чему равно пересечение множеств A и B , если A является пустым множеством, а B универсальным:

- а) пустому множеству;
- в) конечному множеству;
- б) универсальному множеству;
- г) бесконечному множеству.

Вопрос 2. Какой тип данных предназначен для хранения целочисленных значений:

- а) int;
- в) bool;
- б) double;
- г) while.

Вопрос 3. Как выглядит запрос для вывода ВСЕХ значений из таблицы Orders:

- а) select ALL from Orders;
- в) select * from Orders;
- б) select % from Orders;
- г) select *.Orders from Orders.

Вопрос 4. Используя какую из нижеперечисленных команд, можно проверить, открыт ли TCP порт 8080 на удаленной машине:

- а) telnet ip_address 8080;
- в) echo ip_address:8080;
- б) ping -c 8080 ip_address;
- г) curl ip_address 8080.

Вопрос 5. Какой из типов межсетевых экранов имеет только программное исполнение:

- а) межсетевой экран уровня сети;
- в) межсетевой экран уровня узла;
- б) межсетевой экран уровня логических границ сети;
- г) межсетевой экран уровня веб-сервера.

Вопрос 6. Критическая информационная инфраструктура – это:

- а) объекты критической информационной инфраструктуры, которым присвоена одна из категорий значимости;
- в) объекты критической информационной инфраструктуры, а также сети электросвязи, используемые для организации взаимодействия таких объектов;
- б) объекты критической информационной инфраструктуры, которые включены в реестр значимых объектов критической информационной инфраструктуры;
- г) государственные органы, государственные учреждения, российские юридические лица, индивидуальные предприниматели, которым на праве собственности, аренды или на ином законном основании принадлежат информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления.