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.

_____

25.12.2024 г.

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

Рекомендовано
на заседании кафедры ИБС
«25» ноября 2024 г., протокол № 15

Саратов 2024

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 булевы 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

Основная литература

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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»
6. 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»
7. 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»
8. 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»
9. 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»
10. 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.
11. 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.
12. 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. 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.
13. 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
14. 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.
15. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации : учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 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.

16. 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;
б) универсальному множеству;
в) конечному множеству;
г) бесконечному множеству.

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

а) int;
б) double;
в) bool;
г) while.

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

а) select ALL from Orders;
б) select % from Orders;
в) 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;
б) ping -c 8080 ip_address;
в) echo ip_address:8080;
г) curl ip_address 8080.

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

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

Вопрос 6. Критическая информационная инфраструктура – это:

а) объекты критической информационной инфраструктуры, которым присвоена одна из категорий значимости;

б) объекты критической информационной инфраструктуры, которые включены в реестр значимых объектов критической информационной инфраструктуры;

в) объекты критической информационной инфраструктуры, а также сети электросвязи, используемые для организации взаимодействия таких объектов;

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.