

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2024 15:00
Уникальный программный идентификатор:
2e8339f3ca5e6a5b494184500242ab41821f0ab



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет имени
Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Принято решением ученого совета ФГБОУ ВО
«Чеченский государственный университет
им. А.А. Кадырова» от «28» марта 2024 г.,
протокол № 4

ПРОГРАММА
комплексного экзамена, проводимого университетом
по направлению подготовки
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Грозный, 2024

Дискретная математика.

Множества и их способы задания. Диаграммы Венна. Отношения и их свойства. Отношение эквивалентности и классификация множеств. Планарные графы. Матрицы смежности и инцидентности. Пути и контуры в графе. Симметрия графа и его дополнения. Двоичные алгебры. Способы задания бинарных функций. Функциональная полнота базиса бинарных функций. Примеры функционально-полных базисов.

Математическая логика и теория алгоритмов.

Логика высказываний. Логика предикатов. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Метод резолюций в логике предикатов. Нечёткая и модальная логики. Аксиоматические системы. Рекурсия и рекурсивные функции. Формализация понятия алгоритма. Меры сложности алгоритмов. Классы задач P и NP.

Методы оптимизации.

Элементы теории оптимизации. Задачи условной оптимизации. Одномерная оптимизация. Методы оптимизации первого порядка. Методы оптимизации второго порядка. Методы оптимизации нулевого порядка. Методы прямого поиска в задачах условной оптимизации. Решение задач условной оптимизации. Организация диалоговой оптимизации в САПР.

Информатика.

Базовые концептуальные структуры информатики. Методологические принципы информатики. Место и роль формальной теории в информатике. Объекты и функции. Функциональная модель данных. Конструктивный процесс; примеры процессов, порождающих простейшие символьные структуры. Автомат как модель конструктивного процесса. Вычисление как физический процесс. Сообщения и сигналы. Кодирование и квантование сигналов. Задачи информационного поиска и организация информации. Обработка аналоговой и цифровой информации. Понятие и свойства алгоритма. Объектная спецификация программы и алгоритмический характер управления процессом её выполнения. Формальные системы и алгоритмы как формы задания вычислительных процессов. Рекурсия и её связь с вычислимой функцией. Интерпретация законов логики в предметной области вычислительной техники. Свойства информационного процесса в компьютере (дискретность, конвенциональность, ограниченность, изолированность).

Организация ЭВМ и систем.

Понятие архитектуры компьютерной системы. Многоуровневая организация ЭВМ. Сущность каждого уровня и их взаимосвязь. Структурная схема ЭВМ. Функции отдельных блоков. Структурная схема центрального процессора (ЦП). Назначение и функционирование узлов ЦП. Стандартный цикл работы ЦП. Формат команды. Компьютеры с сокращённым набором команд. Автоматная и микропрограммная реализация устройства управления. Основные особенности организации. Достоинства и недостатки. Канал обмена информацией. Функции и реализация. Способы обмена информацией в ЭВМ. Программный обмен. Ввод информации. Аппаратное и программное обеспечение. Программный обмен. Вывод информации. Аппаратное и

программное обеспечение. Назначение системы прерываний в ЭВМ. Механизмы реализации прерываний. Аппаратные и программные прерывания. Внутренние и внешние прерывания. Одноуровневая система прерывания. Аппаратное и программное обеспечение. Многоуровневая система прерывания. Аппаратное и программное обеспечение. Обмен данными в режиме прямого доступа к памяти. Особенности организации. Аппаратное и программное обеспечение. Память ЭВМ. Иерархия систем памяти. Классификация видов запоминающих устройств (ЗУ). Основные операции, характеристики и требования к памяти. ЗУ с произвольной выборкой. Постоянное ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Виртуальная память (ВП). Организация дисковой памяти. Физический и логический уровни организации хранения информации на дисках. Назначение и структура таблицы размещения файлов. Вычислительная система. Назначение и варианты её организации.

Базы данных.

Сферы применения баз данных. Понятие базы данных, СУБД, банка данных. Модель предметной области. Концептуальная модель. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Основные определения: отношения, домены, кортежи, атрибуты. Схема отношения, его степень и мощность. Реляционная БД. Понятие первичного и внешнего ключа. Свойства отношений реляционной БД. Ограничения на отношения, основные операции над отношениями. Цели проектирования. Универсальное отношение и проблемы его использования. Функциональные зависимости (ФЗ). Декомпозиция отношения. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК). Избыточные ФЗ. Правила вывода. Минимальное покрытие. Декомпозиционный метод проектирования. Модель <сущность-связь> (ER-модель) и её основные нотации. Правила перехода от ER-модели к реляционной модели. Основные этапы проектирования БД методом <сущность-связь>. Нормальные формы: 1НФ-5НФ. Метод нормальных форм. Способы создания и модификации структуры таблицы. Способы занесения информации в БД. Установка связей между отношениями БД. Цели установки связи. Основные правила и ограничения. Цели и способы упорядочения информации, хранящейся в БД. Два способа проектирования запросов к БД: языки QBE и SQL. Назначение и типы отчётов.

Операционные системы.

Архитектура ОС. Назначение и функции операционных систем (ОС). Обеспечение безопасности в ОС. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Файловые системы (ФС). Файлы и их атрибуты. Структура каталогов. Логическая организация ФС. Логическая и физическая организация файлов. Защита ФС. Управление памятью. Методы распределения памяти без использования дискового пространства. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства. Механизм реализации виртуальной памяти. Страничное распределение. Сегментное и страничной-сегментное распределение. Защита памяти. Стратегия подкачки страниц (свопинга). Архитектура виртуальной памяти. Менеджер

виртуальной памяти. Управление процессором. Понятие процесса и потока. Виды многопоточности. Контекст процесса и процессора. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Граф состояния потоков. Меж процессное взаимодействие. Предотвращение критических ситуаций и средства синхронизации процессов. Возникновение гонок (состязаний). Критические секции, условия исключения гонок. Алгоритм Петерсона. Семафоры и мьютексы. Задача о читателях-писателях. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра. Объекты синхронизации и их состояния. Понятие событийного программирования. События, ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Виды взаимодействия между процессами. Передача информации между процессами и средства коммуникации процессов. Проецируемые файлы, каналы и сокеты.

Сети ЭВМ и телекоммуникации.

Вычислительные сети. Понятие. Назначение. Услуги, предоставляемые пользователю. Архитектуры распределённых систем. Модели распределённых систем в архитектурах «клиент-сервер» и «клиент-сеть». Локальные ВС. Назначение. Архитектура. Протоколы. Пример реализации. Корпоративные ВС. Особенности. Архитектура. Протоколы. Пример реализации. Глобальные ВС. Архитектура. Протоколы. Пример реализации. Сервисы ГВС. Топологии ВС. Достоинства и недостатки. Сетевые интерфейсные контроллеры, концентраторы и коммутаторы. Серверы ВС. Особенности и варианты реализации. Модели взаимодействия открытых систем. Семиуровневая модель OSI. Модель TCP/IP. Протоколы и интерфейсы. Протоколы физического и канального уровней. Ethernet. Протоколы сетевого уровня. Адресация в IP сетях. Маршрутизация. Трансляция сетевых адресов. Протоколы транспортного уровня. Порт и сокет. Протоколы прикладного уровня. Разрешение имен. Протоколы ГВС. Стек TCP/IP. Структура сетевой операционной системы (СОС). Сетевые службы. Одноранговые СОС и СОС с выделенным сервером.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах : учебное пособие / Ковалёва Л.Ф.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-374-00514-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10660.html>
2. Окулов С.М. Дискретная математика. Теория и практика решения задач по информатике : учебное пособие / Окулов С.М.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-00101-684-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12221.htm>

3. Гамова, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие для студентов механико-математического факультета и факультета компьютерных наук и информационных технологий / А. Н. Гамова. — 4-е изд. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2020. — 91 с. — ISBN 978-5-292-04649-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106266.html>
4. Балюкевич Э.Л. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Балюкевич Э.Л., Ковалева Л.Ф.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-374-00220-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10772.htm>
5. Методы оптимизации и теории управления: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Методы оптимизации», «Математические методы теории управления» / . — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 18 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22891.html>
6. Монахов О.И. Методы оптимизации в пакетах прикладных программ и их применение в решении задач НЛП в системах автоматического управления : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и курсовому проекту по дисциплине «Методы оптимизации» / Монахов О.И.. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 63 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122054.html>
7. Алексеев, А. П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / А. П. Алексеев. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 82 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71876.html>
8. Колкова Н.И. Прикладная информатика. Технологии курсового и дипломного проектирования: учебное пособие для студентов специальностей «Прикладная информатика (в информационной сфере)», «Прикладная информатика (в социальной сфере)», «Прикладная информатика (в социально-культурной сфере)» / Колкова Н.И., Скипор И.Л. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2007. — 434 с. — ISBN 5-8154-0120-X. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22064.html>

9. Попов А.Ю. Организация ЭВМ: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Организация ЭВМ» / Попов А.Ю. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31133.html>
10. Киренберг, А. Г. Основы информатики, организации ЭВМ, вычислительных и информационных систем : учебное пособие / А. Г. Киренберг, В. О. Коротин. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 165 с. — ISBN 978-5-00137-398-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135106.html>
11. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / Алексеев В.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55122.html>
12. Кондратьев В.К. Введение в операционные системы : учебное пособие / Кондратьев В.К.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2017. — 232 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10637.html>
13. Кондратьев В.К. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / Кондратьев В.К., Головина О.С.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2017. — 172 с. — ISBN 5-374-00009-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10730.html>
14. Мамоиленко С.Н. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / Мамоиленко С.Н., Ефимов А.В.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84079.html>

Составитель программы:

Дахкильгова К.Б., доцент, к.п.н.