

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.06.2025 11:11:42
Уникальный программный ключ:
2e8339f3cae6a5b4941845a0a41ab441821f0ab



**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 24.04.2025 г.,
протокол № 4

ПРОГРАММА
вступительного испытания по направлению подготовки магистратуры
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Грозный, 2025

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 странично-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.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

61-75 – «удовлетворительно»;

76 – 90 «хорошо»;

91-100 – «отлично».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалёва Л.Ф. Дискретная математика в задачах : учебное пособие / Ковалёва Л.Ф.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 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, 2009. — 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. Ревунков Г.И. Проектирование баз данных : учебное пособие по курсу «Банки данных» / Ревунков Г.И.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 20 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31513.html>
13. Кондратьев В.К. Введение в операционные системы : учебное пособие / Кондратьев В.К.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. — 232 с. — Текст : электронный // Цифровой

- образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10637.html>
14. 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, 2007. — 172 с. — ISBN 5-374-00009-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10730.html>
15. 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>
16. Гельбух С.С. Архитектура и организация сетей ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / Гельбух С.С.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 193 с. — ISBN 978-5-7433-2966-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76477.html>

Составитель программы:

Дахкильгова К.Б., доцент, к.п.н.