

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образователь-
ное учреждение
высшего образования
«Карачаево Черкесский Государственный Университет
имени У.Д. Алиева»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ

г. Карачаевск, 2024

Настоящая программа составлена на основе Государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования по информатике и ИКТ, утвержденного приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089.

Общие требования

На вступительном испытании по информатике абитуриент должен показать:

- 1) знание теоретических основ и принципов построения компьютерных систем;
- 2) знание математических основ информационных технологий: системы счисления; двоичная форма представления информации в компьютере; скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи; алгебра логики; измерение количества информации; основные принципы и системы кодирования информации
- 3) знание современного состояния уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;
- 4) знание принципов построения современных операционных систем;
- 5) знание понятий и основ современных информационных технологий обработки текстовой, числовой, графической информации;
- 6) знание основных этапов решения задач на ЭВМ;
- 7) знание основ компьютерного моделирования;
- 8) знание основ алгоритмизации и программирования;
- 9) уверенную работу в качестве пользователя современным персональным компьютером, самостоятельное использование внешних носителей информации для обмена данными между ЭВМ, создание резервных копий и архивов данных и программ;
- 10) умение работать в приложениях операционной системы с текстовыми процессорами, электронными таблицами, базами данных и электронными презентациями, создавать Web-страницы; выполнять операции с файлами;
- 11) умение составлять, записывать, читать, понимать, анализировать, модифицировать алгоритмы (программы), используя различные способы описания;
- 12) навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использование сетевых средств поиска и обмена информацией; владение приемами антивирусной защиты.

Программа вступительного испытания по информатике состоит из двух разделов. Первый из них представляет собой перечень основных понятий и проблем информатики. Во втором разделе перечислены типы задач, предлагаемые для решения. На решение теста отводится 2,5 астрономических часа (150 минут).

I. Основные содержательные линии информатики, которые должен знать абитуриент

Информация и информационные процессы

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование и использование информации. Информационные процессы в управлении.

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации.

Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере. Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую. Вычисления в десятичной и других системах счисления.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Эквивалентность логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений. Логические схемы основных устройств компьютера (сумматор, регистр).

Компьютер

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ различных поколений: элементная база, быстродействие, память, программное обеспечение. Типичные представители машин различных поколений и используемого программного обеспечения.

Принципы функционирования ЭВМ. Аппаратное обеспечение современного персонального компьютера: основные блоки компьютера, их функции и взаимосвязь (процессор, оперативная память, шина, устройства ввода-вывода, внешние запоминающие устройства); периферийное оборудование и их характеристики; логическая и физическая структура дисков; модульно-магистральный принцип построения компьютера. Многопроцессорные комплексы.

Программное обеспечение современного персонального компьютера. Системное программное обеспечение. Операционная система: назначение, основные компоненты, их функции и использование. Файлы, каталоги и файловая система. Программные оболочки для работы с файлами. Работа с носителями информации разных типов. Ввод и вывод данных. Прикладное программное обеспечение - системы программирования и трансляторы, пакеты прикладных программ.

Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели. Основные типы моделей данных (табличные, иерархические, сетевые). Формализация. Математические модели. Логические модели. Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Последовательные алгоритмы. Ветвящиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы.

Языки программирования. Данные и их типы. Операторы. Модульное программирование. Методы трансляции программ - интерпретация и компиляция. Сборка модулей. Библиотеки программ. Системы автоматизации программирования. Интегрированные среды программирования.

Различные технологии программирования (алгоритмическое, объектно-ориентированное, логическое, визуальное). Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх). Тестирование и отладка программ. Верификация и доказательство правильности программ.

Информационные технологии

Технология обработки текстовой информации. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

Технология обработки графической информации. Графический редактор: назначение и основные возможности. Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель. Способы кодирования и хранения графической информации и форматы графических файлов. Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник). Методы анимации.

Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации. Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии. Электронные презентации. Назначение и основные возможности электронной презентации. Основные понятия и действия. Создание презентации. Работа с объектами. Интерактивность презентации.

Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Графический

интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации в сети Интернет..

Компьютерные вирусы, их типы и принципы работы. Антивирусные программы. Методы защиты информации в информационных системах. Кодирование и сжатие информации.

II. Основные классы задач, которые должен уметь решать абитуриент

Информация и информационные процессы

Задачи на определение информационного объема сообщения, вычисления длины кода. Задачи на кодирование числовой и символьной информации.

Системы счисления и основы логики

Задачи на преобразование чисел из одной системы счисления в другие. Логические задачи. Задачи на формирование простых и составных условий. Задачи на организацию направленного перебора.

Алгоритмизация и программирование

Задачи на использование графических исполнителей. Задачи на разработку численных алгоритмов (программ). Задачи на преобразование символьной информации, разработку алгоритмов (программ) обработки слов и текстов. Задачи на формирование и обработку массивов. Задачи сортировки.

Информационные технологии

Задачи на обработку и анализ числовой информации в электронных таблицах. Задачи на обработку реляционных баз данных. Задачи на эффективный поиск информации в сети Интернет.

Основные умения и навыки, необходимые для решения задач

Абитуриент должен уметь:

- 1) устанавливать причинно-следственные связи между данными;
- 2) определять информационный объем сообщения;
- 3) кодировать и декодировать числовую, символьную и графическую информацию;
- 4) осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, выполнять сложение и вычитание в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- 5) по словесной постановке задачи описывать формальную постановку задачи, математическую модель, выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм (программу), обосновывать правильность его (ее) работы;
- 6) по заданной постановке задачи, описанию исполнителя и алгоритма проверять, решает ли алгоритм поставленную задачу, и если не решает или решает неэффективно, то модифицировать его соответствующим образом;
- 7) по заданному описанию исполнителя и алгоритма обоснованно восстанавливать постановку задачи;

8) проводить логические рассуждения, анализировать и преобразовывать высказывания, формировать простые и составные условия, решать задачи, связанные с организацией направленного перебора, и анализировать отношения между элементами различных множеств;

9) использовать средства электронных таблиц для решения вычислительных задач;

10) формулировать запросы к базам данным и поисковым системам.

Рекомендуемая литература

1. Богомолова О.Б. Логические задачи. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

2. Самылкина Н.Н., Русаков С.В. и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: учебное пособие – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

3. Семакин И. Г. и др. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 кл. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

4. Семакин И. Г. и др. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 кл. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

5. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

6. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 классов. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

7. Информатика и ИКТ: задачник-практикум в 2 т. / Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

8. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

9. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

10. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.