

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М. БЕРБЕКОВА»

Институт искусственного интеллекта и цифровых технологий  
Кафедра компьютерных технологий и информационной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института ИИиЦТ

  
\_\_\_\_\_ А.Х. Шапсигов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.



## ПРОГРАММА

- для абитуриентов, участвующих во вступительных испытаниях по
- информатике и ИКТ (информационно-коммуникационной технологии),
  - информационным технологиям, основам алгоритмизации и программирования,
  - вычислительной технике и информационным технологиям

  
\_\_\_\_\_ Хаширова Т.Ю.,  
зав.кафедрой КТИБ

Нальчик 2023 г.

## Содержание

1. Общие положения.
2. Программа вступительных испытаний для абитуриентов, поступающих на базе среднего (полного) общего образования (11 кл).

### **1. Общие положения**

1.1. Настоящая программа составлена на основе действующих государственных образовательных стандартов.

1.2. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу информатики и ИКТ средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса, для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

1.3. В связи с большим количеством учебной литературы и справочников для абитуриентов, отмечаем, что отдельные утверждения в некоторых из них могут формулироваться иначе, чем в программе или вовсе отсутствовать. Такие случаи не освобождают поступающего от необходимости знать эти утверждения.

Программа состоит из 6 разделов, включающих ту часть содержания современной информатики, которая находит отражение на уровне общего образования.

В качестве ориентира глубины требований, предъявляемых к теоретическим знаниям абитуриентов на вступительном экзамене, следует использовать учебники и учебные пособия, рекомендованные (допущенные) Министерством образования РФ.

Экзамен может проводиться в устной или письменной форме, или в форме теста.

При проведении экзамена следует учитывать, что подготовка программистов не является целью общеобразовательного курса информатики. Недопустимо сосредоточивать тяжесть экзамена на разделе 5 и предъявлять требования к детальному знанию определенного языка программирования (например, языка Паскаль). Экзаменуемый имеет право выбора того из средств записи алгоритмов, которые используются в рекомендованных учебниках и пособиях по школьной информатике.

- 2. Программа вступительных экзаменов для абитуриентов, поступающих на основе среднего (полного) общего образования (11 кл.)**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Информация и компьютеры.**

Понятие информатики, информации, информационного процесса. Способы представления информации, кодирование информации, единицы измерения информации. Основные устройства ЭВМ, их функции и взаимосвязь. Понятие вычислительной системы. Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие операционной системы (ОС). Составные части и функции ОС. Понятие файла и каталога, файловая система, работа с файлами и каталогами. Архивация файлов. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

### **2. Основы логики, системы счисления, представление информации в ЭВМ.**

Основные понятия и операции алгебры логики. Логические выражения и их вычисление. Построение таблиц истинности логических выражений. Логические схемы основных устройств компьютера (сумматор, регистр). Понятие системы счисления (СС). Позиционные СС, используемые в компьютере. Двоичная СС, двоичная арифметика. Перевод целых и дробных чисел из одной позиционной СС в другую. Представление информации в памяти компьютера.

### **3. Моделирование и алгоритмизация.**

Моделирование как метод познания, формализация постановки задачи, математические и информационные модели, построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей. Понятие алгоритма, его свойства. Типы алгоритмов -последовательный, ветвящийся, циклический. Рекурсивные алгоритмы. Способы записи алгоритмов. Алгоритмы сортировки массивов данных - обменом, выбором. Алгоритм последовательного поиска, алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве.

### **4. Алгоритмические языки и системы программирования. Умение программировать в одной из распространенных интегрированных сред**

Классификация языков программирования. Понятие об алгоритмическом языке высокого уровня, методы трансляции (компиляция и интерпретация). Понятие об интегрированных системах, их состав и возможности. Различные технологии программирования (модульное, структурное, объектно-ориентированное). Использование констант, переменных, выражений -арифметических, логических, текстовых. Одномерные и двумерные массивы, работа с массивами. Понятие подпрограммы (вспомогательного алгоритма), понятие функции и процедуры, в том числе рекурсивной. Основные алгоритмические конструкции и соответствующие им операторы языка программирования. Работа с символьными и строковыми величинами. Файловый тип данных, работа с файлами. Программирование вычислительных задач, задач обработки символьной информации, задач с использованием алгоритмов сортировки и поиска.

## **5. Информационные технологии.**

Текстовый редактор: назначение и основные функции. Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

Графический редактор: назначение и основные возможности. Способы представления графической информации (растровый и векторный). Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник и т.д.).

Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, текста и формул. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач. Понятие базы данных, типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД), примеры СУБД, основные возможности СУБД.

Представление о мультимедийных технологиях, разработка документов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые). Представление о локальных и глобальных компьютерных сетях. Основные услуги компьютерных сетей: электронная почта, телеконференции, файловые архивы.

### **Список литературы**

1. Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии, 9 класс: учебн. Для общеобразовательных учрежд. – М.: Просвещение, 2009.
2. Семакин, И., Хеннер, Е. Информатика и ИКТ: Учебник для 10-11 кл. Базовый уровень. – М., 2009.
3. Шауцукова, Л.З. Информатика: Учебное пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2008.
4. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. – М., 2008.
5. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: учебник для 11 класса. – М., 2008.

### **Программа вступительного испытания по информатике и ИКТ**

#### **1. Информация, информационные процессы и общество.**

- 1.1. Информация как отражение внешнего мира Информационные процессы.
- 1.2. Свойства информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли.

#### **2. Представление и кодирование информации.**

- 2.1. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем. Хранение информации в компьютере.

2.2. Кодирование текстовой информации (ASCII, 8-битные кодировки, таблица символов Unicode и связанные с ней кодировки).

2.3. Кодирование графической информации. Цветовая модель RGB и другие варианты цветового кодирования. Кодирование звуковой информации, глубина кодирования и частота дискретизации.

2.4. Знакомство с различными системами счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в систему счисления по основанию  $q$  и обратно.

### **3. Основы логики.**

3.1. Основные логические операции (отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция), их таблицы истинности. Законы логики.

3.2. Решение задач на определение истинности составного высказывания.

### **4. Устройство и программное обеспечение персонального компьютера.**

4.1. Основные устройства персонального компьютера, их назначение и краткая характеристика.

4.2. Файловая система. Определение файла, папки. Работа с файлами, папками: копирование, удаление, перемещение, создание, переименование, поиск. Иерархическая структура файловой системы. Путь к файлу. Маски файлов.

### **5. Работа с текстом в текстовых процессорах.**

5.1. Правила набора текста, копирование, перемещение и удаление фрагментов текста. Форматирование абзацев.

5.2. Создание и редактирование таблиц, изменение направления текста, выравнивание информации в ячейках таблицы.

### **6. Технологии обработки данных в электронных таблицах.**

6.1. Понятие электронной таблицы. Адресация ячеек. Типы данных. Блоки ячеек. Маркер перетаскивания и его использование для быстрого заполнения рядов ячеек.

6.2. Формулы. Копирование формул. Абсолютная и относительная адресация в формулах. Понятие функции. Стандартные математические и статистические функции.

6.3. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков.

### **7. Технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных.**

7.1. Базы данных: основные понятия. Поля и их типы. Реляционные базы данных.

7.2. Извлечение информации из базы данных: запросы. Сортировка записей в базе данных.

### **8. Телекоммуникационные технологии.**

8.1. Компьютерные сети. Серверы Интернета. IP-адреса и доменные имена. Адресация в сети.

8.2. Локальные сети. Маска подсети.

8.3. Поиск информации в Интернете.

### **9. Алгоритмизация и основы программирования.**

9.1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Графическое представление алгоритма. Алгоритмы для специализированных исполнителей (Черепашка, Робот, Чертежник, Вычислитель).

9.2. Базовые понятия языка программирования: константы и переменные, типы данных и арифметические операции, ввод-вывод, оператор присваивания.

9.3. Управляющие операторы и их виды (условный оператор, оператор выбора, цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием). Вложенные циклы. Представление управляющих операторов в виде блок-схем.

9.4. Процедуры и функции: описание и использование. Параметры, виды их передачи.

9.5. Массивы, их свойства. Одномерные и двумерные массивы. Базовые алгоритмы обработки массивов: создание массива, поиск элементов массива по заданным признакам, накопление суммы, произведения, подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих заданным условиям, сортировка массива.

9.6. Обработка символьной информации. Работа с записями.

### Рекомендованная литература

1. Абрамян М.Э., Михалкович С.С., Русанова Я.М., Чердынцева М.И. Информатика. Подготовка к ЕГЭ. М.: НИИ школьных технологий, 2012.
2. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. под ред. Макаровой Н. В. М.: «Питер», 2008.
3. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ 2013. под ред. Ф. Ф. Лысенко, Л. Н. Евич. Ростов н/Д: «Легион», 2012.
4. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. Учебник для 10-11 классов. М.: «Бином», 2012.
5. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. Практикум для 10-11 классов. М.: «Бином», 2011.
6. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. В 2т. Под ред. Семакина И.Г., Хеннера Е.К. М.: «Бином», 2011.
7. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Базовый уровень. М.: «Бином», 2009.
8. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. М.: «Бином», 2008.
9. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 класс. Профильный уровень. М.: «Бином», 2008.
10. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. М.: «Бином», 2009.

На вступительном испытании по информатике и ИКТ поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

- четкое знание основ информатики и ИКТ, предусмотренных программой, умение применять их с достаточным обоснованием при решении задач;
- умение работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- уверенное владение знаниями и навыками, связанными с информационными технологиями, предусмотренными программой, умение использовать их при решении задач.

Настоящая программа по математике для поступающих в высшие учебные заведения состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные понятия информатики, которыми должен владеть поступающий. Во втором разделе указано, какими навыками и умениями должен владеть поступающий для успешного прохождения вступительного испытания.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствует курсу информатики и ИКТ средней школы.

## **Раздел 1. Основные понятия информатики.**

### **1. Информация, информационные процессы.**

#### 1.1. Информация как отражение окружающего мира.

#### 1.2. Виды информации.

#### 1.3. Свойства информации.

#### 1.4. Носители информации, основные хранилища информации.

#### 1.5. Преобразование информации из одного вида в другой.

#### 1.6. Информационные процессы. Измерение информации: алфавитный и вероятностный подходы.

#### 1.7. Единицы измерения информации. Формула Шеннона.

### **2. Представление и кодирование информации.**

#### 2.1. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем.

#### 2.2. Естественные и формальные языки.

#### 2.3. Знакомство с различными системами счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.

#### 2.4. Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно.

#### 2.5. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления.

### **3. Основы логики.**

#### 3.1. Основные логические элементы (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия и импликация), их таблицы истинности.

#### 3.2. Восстановление логических функций по таблице истинности, упрощение логических выражений, решение логических задач на определение истинности набора высказываний.

### **4. Устройство и программное обеспечение персонального компьютера.**

#### 4.1. Основные составляющие и блоки компьютера. (Основные устройства персонального компьютера, их назначение и краткая характеристика.)

#### 4.2. Архитектура и функционирование компьютера. (Общая функциональная схема компьютера.)

- 4.3. Память компьютера: внутренняя память, ее виды; внешняя память, ее виды.
- 4.4. Различные виды носителей информации. (Назначение и основные характеристики памяти компьютера).
- 4.5. Периферийные устройства. (Назначение и основные характеристики периферийных устройств компьютера.).
- 4.6. Характеристики современного персонального компьютера
- 4.7. Файловая система.
- 4.8. Работа с файлами, папками: копирование, удаление, перемещение, создание, переименование, поиск.
- 4
- 4.9. Иерархическая структура файловой системы. Путь к файлу.
- 4.10. Программное обеспечение компьютера.
- 5. Работа в операционной среде Windows.**
- 5.1. Управление компьютером.
- 5.2. Графический интерфейс Windows.
- 5.3. Работа с окнами.
- 5.4. Основные объекты Windows. их характеристики и свойства.
- 5.5. Выполнение различных действий над объектами.
- 6. Текстовый процессор Word.**
- 6.1. Понятие текстового процессора и текстового редактора.
- 6.2. Работа с текстом.
- 6.3. Параметры страницы. Оформление страниц.
- 6.4. Создание списков.
- 6.5. Работа с таблицами.
- 7. Коммуникационные технологии**
- 7.1. Понятие компьютерной сети. Виды сетей.
- 7.2. Оборудование для локальной сети. Топологии локальных сетей.
- 7.3. Интернет. Принципы доменной адресации в Интернет.
- 7.4. Возможности глобальной сети. Принципы поиска информации в Интернет.
- 8. Электронная таблица Excel.**
- 8.1. Понятие электронной таблицы.
- 8.2. Адресация ячеек.
- 8.3. Типы данных.
- 8.4. Автозаполнение.
- 8.5. Понятие функции. Формулы. Копирование формул.
- 8.6. Абсолютные и относительные адреса.
- 9. Алгоритмизация и основы программирования.**
- 9.1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Графическое представление алгоритма.
- 9.2. Константы и переменные.
- 9.3. Типы данных.
- 9.4. Оператор присваивания.

- 9.5. Арифметические операции. Арифметические выражения.
- 9.6. Ввод-вывод данных.
- 9.7. Графическое представление линейного алгоритма.
- 9.8. Оператор ветвления, его виды и графическое представление.
- 9.9. Оператор цикла с параметром, его графическое представление.
- 9.10. Оператор цикла с условием. (цикл-до, цикл-пока), его графическое представление.
- 9.11. Вложенные циклы.
- 9.12. Массивы. Их свойства. Ввод-вывод линейного массива.
- 9.13. Обработка массива.

## **Раздел 2. Основные умения и навыки, необходимые для решения задач.**

Экзаменуемый должен уметь:

1. Решать основные задачи из школьного курса информатики.
2. Кодировать и декодировать числовую и символьную информацию.
3. Переводить числа из системы счисления с одним основанием в систему счисления с любым другим основанием (2-ая, 8-ая, 16-ая), выполнять сложение, вычитание и умножение в системах счисления с любым натуральным основанием.
4. По словесной постановке задачи описывать формальную постановку задачи, выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм (программу), обосновывать правильность его (ее) работы.
5. 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.
6. Проводить логические рассуждения, анализировать и преобразовывать высказывания, формировать простые и составные условия, решать задачи, связанные с организацией направленного перебора, анализировать отношения между элементами различных множеств.

Пояснения к программе:

Вступительный экзамен по информатике проводится в тестовой форме. Тест включает в себя разнообразные вопросы и задания различной степени сложности. Тестирование проводится в письменной форме без использования компьютера и калькулятора.

Для описания алгоритмов могут быть использованы любые средства: языки программирования (Паскаль, Бейсик и т.д.), язык блок-схем, алгоритмический язык.

Тест включает в себя 15 заданий, 10 из которых базового уровня, правильное решение которых оценивается в 5 баллов. И 5 заданий (повышенный уровень), правильное решение которых оценивается в 10 баллов.