

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Адыгейский государственный университет»**

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания**  
**«Программирование»**

(для поступающих на базе среднего профессионального образования  
на обучение по образовательным программам бакалавриата)

Декан факультета



А.Х. Сташ

Майкоп, 2021г.

Настоящая программа составлена на основе примерных программ основного общего и среднего (полного) образования по информатике.

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования. На выполнение экзаменационной работы отводится 2 часа (120 минут). Работа выполняется учащимися без использования компьютеров и других технических средств. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькулятора, поэтому в целях обеспечения равенства всех участников экзамена использование калькуляторов на экзамене не разрешается.

Содержание экзаменационной работы охватывает основное содержание курса «Программирование», важнейшие его темы, наиболее значимый в нем материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе и колледже вариантов данного раздела.

Содержание заданий разработано по основным темам курса «Алгоритмизация и программирование».

Экзаменационная работа состоит из трех частей:

- часть 1 содержит задания с выбором ответа, подразумевающие выбор одного правильного ответа из предложенных;
- часть 2 содержит задания с краткой формой ответа, подразумевающие самостоятельное формулирование ответа и указание его в виде последовательности символов;
- часть 3 содержит задания, требующие написание алгоритма решения задачи на одном из языков программирования.

Ответ на каждый вопрос оценивается в части 1 по 1 баллу за каждый правильный ответ, в части 2 – 2 балла, в части 3 – от 3 до 4 баллов. Суммарное количество баллов составляет общую оценку за тест. Максимально возможная сумма баллов – 100.

## Программа вступительного испытания

### 1. Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы таких элементов, их максимума и т.п.).

Рекурсивные алгоритмы. Возможность их записи без использования рекурсии. Вычисление элементов рекурсивной последовательности. Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов.

Алгоритмы обработки массивов. Вставка и удаление элементов в массиве.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Рекурсивная реализация сортировки путем слияния двух отсортированных подмассивов.

Вычисление значения многочлена заданной степени в заданной точке (значения коэффициентов многочлена задаются массивом).

Алгоритмы анализа символьных строк.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами.

Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

## **2. Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

## **3. Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Проверяемые знания, умения и навыки**

Для успешной сдачи вступительного испытания абитуриент должен:

Знать: понятие алгоритма и программы, способов записи алгоритмов, основные алгоритмические конструкции, знание стандартных алгоритмов обработки данных и структур данных, методов проектирования и разработки программ.

Уметь: проводить анализ работы программы, проектировать и разрабатывать программы решения задач, используя стандартные алгоритмические конструкции и структуры данных.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Информатика. 10 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 288 с.

2. Информатика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Н. Д. Угринович. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 272 с.

3. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.

4. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.

5. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.

6. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.

Web-ресурсы:

1. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>