



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Физико-математический факультет  
Кафедра «Информационных систем и технологий»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**И.о.проректора по УР**  
\_\_\_\_\_ **Ф.Д. Кодзоева**  
\_\_\_\_\_ **2022г.**

**Программа вступительного испытания**  
**«Основы алгоритмизации и**  
**программирования» для поступающих базе**  
**среднего профессионального образования**

Магас-2022г.

## Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), с содержанием дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».

Вступительное испытание проводится в форме дистанционного тестирования.

Продолжительность вступительного испытания – 3 астрономических часа 55 минут (235 минут).

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

Минимальный положительный балл – 41 балл.

**Цель** проведения вступительного испытания по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» – оценить уровень теоретической и практической подготовки абитуриентов в разработке алгоритмов и программ на процедурно-ориентированном языке программирования при решении задач.

**Задачи** проведения вступительного испытания по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»:

– выявить необходимые знания основ алгоритмизации, методов разработки программ, основных элементов и принципов программирования на процедурно-ориентированном языке программирования;

– оценить навыки разработки алгоритмов и программ на одном из процедурных языков программирования (например, Паскаль или С#).

В результате прохождения вступительных испытаний абитуриенты должны продемонстрировать **знания**:

– понятия алгоритма, свойств алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, способов описания алгоритмов, типов алгоритмов;

– принципов построения эффективных алгоритмов;

– методов разработки программ, основных элементов языка программирования, операторов, функций и операций, управляющих структур, структур данных, файлов;

– принципов программирования на одном из алгоритмических языков высокого уровня (как, например, Pascal, или С, или С++, или Java, или т. п.);

**умения**:

–разрабатывать алгоритм решения задачи;

–разрабатывать программы, проводить их отладку, тестирование и верификацию.

## Содержание программы

### Тема 1. Общие сведения об алгоритмах

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов.

Стандартизация графического представления алгоритмов. Методы разработки и анализа алгоритмов. Псевдокоды. Проблемы создания алгоритмов. Проблема универсального языка программирования. Проблема универсальной вычислительной машины. Машина Тьюринга. Написание программ на машине Тьюринга.

## **Тема 2. Основные элементы языка**

Основные понятия языка. Структура программы. Простые типы данных. Операции и их приоритет. Выражения. Основные операторы. Основные возможности организации ввода/вывода. Стандартные потоки ввода/вывода.

## **Тема 3. Типы данных**

Представление чисел в памяти компьютера. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Массивы. Работа с массивами. Строки. Работа со строками. Структуры данных различного типа. Работа со структурами. Адреса и указатели. Основные возможности работы с динамической памятью. Задачи поиска и сортировки. Бинарный и интерполяционный поиск. Сортировка методом «пузырька», вставками, подсчетом, слиянием.

## **Тема 4. Подпрограммы**

Модульность в программировании. Понятие и структура подпрограммы. Описание подпрограмм в языках высокого уровня (процедуры, функции). Организация вызова подпрограммы. Типы параметров подпрограммы (функции), локальные и глобальные переменные. Организация многофункциональных программ. Внешние модули. Рекурсивные алгоритмы и функции.

## **Тема 5. Динамические структуры данных**

Организация динамических структур данных. Списки. Стеки. Очереди. Организация данных в виде древовидных динамических структур. Двоичные деревья. Деревья бинарного поиска и основные операции для работы с ними: поиск, вставка, удаление. Принципы хеширования. Хеширование с открытой и закрытой адресацией.

## **Тема 6. Дополнительные возможности изучаемого языка**

Специфические операторы изучаемого языка программирования. Специфические типы данных. Специфические возможности изучаемого языка. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие объекта, класса, метода,

свойства. Конструкторы, деструкторы.

## Литература

### Основная литература

1. Трофимов, Валерий Владимирович. Основы алгоритмизации и программирования : Учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; Под ред. В. В. Трофимова . – Электрон. дан. – Москва : Юрайт, 2020 . – 137 с. – (Профессиональное образование) . – Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/454452>, <https://urait.ru/book/cover/E5C1C12C-3944-45B9-A349-7810BCA66059> . – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей . - URL: <https://urait.ru/bcode/454452> (дата обращения: 12.05.2020). – На рус. яз. - ISBN 978-5-534-07321-8

2. Кудрина, Елена Вячеславовна. Основы алгоритмизации и программирования на языке С# : Учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина , М. В. Огнева . – Электрон. дан. – Москва : Юрайт, 2020 . – 322 с. – (Профессиональное образование) . – Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/456221>, <https://urait.ru/book/cover/594A763B-06DC-4294-801C-F6CC07932F80> . – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей . - URL: <https://urait.ru/bcode/456221> (дата обращения: 12.05.2020). – На рус. яз. - ISBN 978-5-534-10772-2

3. Демин, Антон Юрьевич. Информатика. Лабораторный практикум : Учебное пособие для СПО / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев . – Электрон. дан. – Москва : Издательство Юрайт, 2020 . – 133 с. – (Профессиональное образование) . – Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/bcode/448945>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/25B06358-6EF4-407B-B58F-1E0C1231768E> . – Internet access . - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> . – На рус. яз. - ISBN 978-5-534-07984-5

### Дополнительная литература

4. Голицына О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. – 2-е изд. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006г.

5. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2006г.

6. Павловская Т.А. "С/С++. Программирование на языке высокого уровня", – С- Петербург: Питер, 2004г

7. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. "С/С++. Структурное программирование. Практикум", С-Петербург, Питер, 2008г.

8. И.Г. Семакин, А.П. Шестаков "Основы программирования" - 6-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2007г.