

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Забелина Светлана Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.01.2024 23:30:14  
Уникальный программный ключ:  
ac61efa1186e39eefc0a742ef4d821f52734a482

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Московский информационно-технологический университет – Московский  
архитектурно-строительный институт»

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ПРОФИЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

для поступающих на направления подготовки  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
09.03.03 «Прикладная информатика»

## Содержание

1. Общие положения .....	3
2. Требования к уровню подготовки поступающего .....	3
3. Основное содержание .....	4
4. Задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» .....	7
5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания .....	19
6. Продолжительность вступительного испытания .....	19
7. Шкала оценивания .....	19
8. Список литературы .....	20

## 1. Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» предназначена для лиц, имеющих право поступать на обучение по программам бакалавриата.

1.2. Целью вступительного испытания является установление уровня знаний абитуриентом по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» в объеме образовательной программы специалистов среднего звена исходя из Федерального компонента ФГОС СПО по специальностям, входящих в состав укрупненной группы направлений подготовки 09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА. Содержание вступительных испытаний направлено на выявление имеющихся знаний и умений по специальности.

## 2. Требования к уровню подготовки поступающего

Абитуриент должен

**знать:**

- о современных информационных технологиях и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- в принципах, методах и средствах решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- об основных стандартах оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.

- основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий;

***уметь:***

- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
- применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

При приеме на программу бакалавриата абитуриент должен дать письменный ответ на вопросы.

### **3. Основное содержание**

#### **Тема 1. Основы алгоритмизации**

Понятие алгоритма и его основные свойства: массовость, дискретность, детерминированность, результативность. Численные и логические алгоритмы. Основные этапы разработки алгоритмов: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, проверка правильности и оценка сложности алгоритма. Формы и способы представления

алгоритмов. Правила построения алгоритмов из базовых алгоритмических конструкций. Типы алгоритмических процессов: линейные, ветвящиеся, циклические. Арифметические и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы

## **Тема 2. Языки программирования**

Понятие синтаксиса и семантики языка программирования. Понятие синтаксической ошибки. Понятие семантической ошибки. Алфавит языка программирования. Классификация языков программирования по уровню абстракции. Уровень и реализация языка программирования. Понятие транслятора. Компиляторы, интерпретаторы.

## **Тема 3. Основные элементы языка программирования Visual C++**

Константы. Объявление и использование констант. Типизированные константы. Выражения. Классификация и приоритет операций. Построение и вычисление выражений. Типы данных. Классификация типов данных, примеры. Эквивалентность типов. Совместимость типов, совместимость по присваиванию. Преобразование типов. Операторы. Классификация операторов. Примеры операторов.

## **Тема 4. Создание и отладка консольных приложений Visual C++**

Программный модуль, структура программы, директивы препроцессора `include`, `define`. Функции ввода вывода данных. Ввод и вывод данных (функции `printf()`, `puts()`, `scanf()`, `gets()`, `getch()`, `putchar()` и т.д.). Функции общего назначения (`sqrt()`, `pow()`, `log()`, `exp()`, `fabs()` и т.д.). Функции для работы с датой и временем (`ctime()`, `asctime()`, `difftime()`, `localtime()`, `time()` и т.д.) Компиляция программ в интегрированной среде Visual C++. Структура исполняемого модуля. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.

## **Тема 5. Управляющие инструкции**

Условный оператор в языке программирования: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. Структура следования, структуры выбора (`if`, `if/else`, `switch/case`). Логические операторы.

Структуры повторения (циклы с предусловием while, for и цикл с постусловием do/while). Операторы перехода (break, continue, return, goto).

### **Тема 6. Массивы, указатели и адресная арифметика**

Определение и инициализация одномерного и многомерного массива. Ввод, вывод, просмотр элементов массива. Массив и указатель. Передача массивов в качестве параметра функции. Алгоритмы сортировки и поиска.

### **Тема 7. Работа со строками**

Динамическое распределение памяти. Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел. Динамическое распределение памяти (ДРП). Стандартные функции управления памятью. Одномерные массивы. Многомерные массивы.

### **Тема 8. Файлы**

Файлы. Виды файлов. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Работа с файлами с помощью потоков и классов ввода/вывода. Открытие и закрытие файла, чтение и запись, функции для работы с файлами.

### **Тема 9. Введение в объектно-ориентированное программирование**

Понятие объекта и класса. Методы класса. Конструктор класса. Список инициализации. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Явный вызов конструкторов. Деструкторы. Константные компоненты и методы класса. Статические компоненты и методы класса. Конструктор explicit. Операторы new и delete. Определение наследования. Доступ к членам, наследуемым от базового класса. Конструкторы, деструкторы и наследование. Наследование и присваивание. Виртуальные функции. Полиморфизм и позднее связывание. Передача аргументов по умолчанию в виртуальные функции. Виртуальные деструкторы. Абстрактные классы. Множественное наследование. Виртуальное наследование. Шаблоны класса и наследование.

#### 4. Задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования»

##### Вариант 1

1. Программа – это ...
  - a) законченное минимальное смысловое выражение на языке программирования;
  - b) протокол взаимодействия компонентов компьютерной сети;
  - c) алгоритм, записанный на языке программирования;
  - d) набор команд операционной системы компьютера.
2. Как обозначается в языке C++ следующий режим работы с потоком - создание нового файла для записи и чтения?
  - a) a+
  - b) wb
  - c) w+
  - d) w+b
3. В состав средств программирования на языке высокого уровня обязательно входит:
  - a) табличный редактор;
  - b) инструкция программиста;
  - c) транслятор;
  - d) жесткий диск.
4. Многократное исполнение одного и того же участка программы называется...
  - a) рекурсией
  - b) обращением к подпрограмме
  - c) итерацией
  - d) циклическим процессом
5. Логическое выражение может возвращать результат типа

- a) integer
  - b) boolean
  - c) char
  - d) logical
6. Какая информация известна, если задан тип данных...?
- a) Начальное значение
  - b) Диапазон возможных значений
  - c) Количество записей данных
  - d) Количества обращения к данным
7. Укажите директиву препроцессора, которую необходимо подключить для организации форматированного ввода-вывода данных;
- a) `#include <iostream.h>`
  - b) `#include <stdio.h>`
  - c) `#include <math.h>`
  - d) `#include <conio.h>`
8. Для реализации логики алгоритма и программы, с точки зрения структурного программирования не должны применяться ...
- a) безусловные переходы
  - b) повторения (циклы)
  - c) ветвления
  - d) последовательное выполнение
9. Тело какого цикла всегда будет выполнено хотя бы 1 раз, независимо от истинности условия:
- a) While
  - b) Do While
  - c) For
  - d) Нет такого цикла в языке C
10. Что такое массив?
- a) Именованный набор переменных, имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти

- b) Именованный набор переменных функций, которые располагаются в одной области памяти
  - c) Именованный набор переменных, имеющий один тип данных, и располагающихся в одной области памяти
  - d) Именованный набор переменных, имеющих символьный тип данных, и располагающихся в одной области памяти
11. Целочисленный тип является \_\_\_\_\_ типом данных
- a) Встроенным
  - b) Вещественным
  - c) Указательным
  - d) Составным
12. Каким способом можно задать многострочный комментарий в языке C++
- a) /\*комментарий к программе\*/
  - b) //комментарий к программе//
  - c) //комментарий к программе
  - d) {комментарий к программе}
13. Тестирование, при котором разработчик теста имеет доступ к исходному коду и может писать код, который связан с библиотеками тестируемого программного обеспечения называется...
- a) Определением белого шума
  - b) Тестированием «черного ящика»
  - c) Регрессионным тестированием
  - d) Тестированием «белого ящика»
14. При открытии файла выполняется следующее действие:
- a) физический файл связывается с логическим (файловой переменной)
  - b) устанавливается тип файла (текстовый или бинарный)
  - c) устанавливается вид (режим) использования файла
  - d) функцией открытия файла возвращается результат (ошибка)
15. Что такое полиморфизм в объектно-ориентированном программировании?

- a) Способность объекта или функции обрабатывать данные разных типов
  - b) Способность объекта или функции выполнять только одно действие
  - c) Способность объекта или функции обрабатывать только один тип данных
  - d) Способность объекта или функции принимать неограниченное количество параметров
16. Параметры, указываемые в момент вызова подпрограммы из основной программы, называются...
- a) Фактическими
  - b) Абсолютными
  - c) Глобальными
  - d) Постоянными
17. Метод последовательного перебора применим...
- a) Только к упорядоченным структурам данных
  - b) К упорядоченным и неупорядоченным структурам данных
  - c) Только к списковым структурам данных
  - d) Только к неупорядоченным структурам данных
18. В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные  $a$ ,  $b$ ,  $c$  имеют тип «строка», а переменные  $i$ ,  $n$ ,  $k$  - тип «целое». Используются следующие функции:
- Длина ( $a$ ) - возвращает количество символов в строке  $a$ . (Тип «целое»)
- Извлечь ( $a$ ,  $i$ ) - возвращает  $i$ -тый (слева) символ в строке  $a$ . (Тип «строка»)
- Склеить ( $a$ ,  $b$ ) - возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки  $a$ , а затем все символы строки  $b$ . (Тип «строка»)
- Значения строк записываются в одинарных кавычках (Например,  $a :=$  'дом').

Фрагмент алгоритма:

...

$n := \text{Длина}(a)$

$k := 2$

$i := 1$

$b := \text{'P'}$

**пока**  $i < n$

**нц**

$c := \text{Извлечь}(a, i)$

$b := \text{Склеить}(b, c)$

$i := i + k$

кц

$b := \text{Склеить}(b, \text{'ДА'})$

...

Примечание: знаком  $:=$  обозначена операция присваивания.

Какое значение будет у переменной  $b$  после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной  $a$  было 'МОТОР'?

- a. 'РМТДА'
- b. 'РОТОДА'
- c. 'РОТОМДА'
- d. 'РОТОНДА'

### Вариант 2

1. Что такое функция?

- a) Некоторая часть программы, содержащая описание переменных и констант основной программы
- b) Некоторая часть программы, имеющая собственное имя и которая может вызываться из основной программы
- c) Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирует определенные действия системы

- d) Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных
2. Блок в схеме, внутри символа Прямоугольник нужно написать:
- a) Начало алгоритма
  - b) Если  $X > 1$
  - c) Если  $X < 1$
  - d)  $X = X + 1$
3. Какое ключевое слово на языке C++ используется для описания структурированного типа данных, все элементы которого в памяти начинаются с одного байта?
- a) struct
  - b) union
  - c) enum
  - d) template
4. Типы входных и выходных данных определяются на этапе...
- a) Кодирования
  - b) Постановки задачи
  - c) Тестирования и отладки
  - d) Разработки алгоритма
5. Что такое указатель (pointer) в языке программирования C++ и для чего он используется?
- a) Это переменная, которая хранит адрес в памяти
  - b) Это структура данных, которая позволяет хранить набор элементов
  - c) Это оператор, который используется для выделения динамической памяти
  - d) Это тип данных, который используется для хранения строк
6. Если задан тип данных, то известной является информация о...
- a) Способе обработки ???? и то и другое возможно
  - b) Количестве обращений к данным
  - c) Диапазоне возможных значений

- d) Начальном значении
7. Деятельность, направленная на обнаружение и исправление ошибок в программной системе, называется...
- a) Рефакторингом
  - b) Демонстрацией
  - c) Тестированием
  - d) Отладкой
8. Подпрограммой является
- a) Ранее разработанный, синтаксически выделенный, и целиком используемый в составе других программ блок операторов
  - b) Скомпилированный исполняемый файл основной программы
  - c) Рекурсивный вызов в функции
  - d) Часть операторов основной программы, выполняющихся как повторение цикла
9. Символом «ромб» обозначается...
- a) начало алгоритма
  - b) условный оператор
  - c) конец программы
  - d) ввод/вывод данных
10. Данные входят в состав команд компьютера в виде
- a) Функций
  - b) Операндов
  - c) Предикатов
  - d) Инструкций
11. Как написать следующее выражение “Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти”?
- a) `int [1]Myarray="пять"`
  - b) `int Myarray[1]=5`
  - c) `int Myarray[2]="пять"`
  - d) `int Myarray[2]=5`

12. Система программирования предоставляет программисту возможность
- a) Анализа существующих программных продуктов по соответствующей тематике
  - b) Автоматической сборки разработанных модулей в единый проект
  - c) Планирование рабочего дня
  - d) Автоматического построения математической модели, исходя из постановки задачи
  - e) Выбора языка программирования
13. Как написать следующее выражение “Если переменная `index` больше `size` то мы инкрементируем переменную `count`”?
- a) `if (index>size) {count++;}`
  - b) `if (index<size) {count- -;}`
  - c) `if (index>=size) {++count;}`
  - d) `if (index<size) {- -count;}`
14. Представленный фрагмент кода
- ```
...  
for i:=1 to n do  
  for j:=1 to n-i do  
    if A [j]> A[j+1] then  
      begin  
        p:= A[j]  
        A[j]:= A[j+1]  
        A[j+1]:= P  
      End;  
    ...
```
- a) Сортирует массив A
  - b) Определяет минимальный элемент массива A
  - c) Вычисляет сумму элементов массива A
  - d) Определяет максимальный элемент массива A

15. Какая функция, описанная в заголовочном файле читает строку символов из файла?
- a) gets()
  - b) fputs()
  - c) fgets()
  - d) fscanf()
16. Набор операторов, выполняющих заданное действие и не зависящих от других частей исходного кода, называют...
- a) Подпрограммой
  - b) телом программы
  - c) параметрами программы
  - d) разделом программы
17. Что такое операторы new и delete?
- a) Операторы для выполнения арифметических операций
  - b) Операторы для выделения и освобождения памяти
  - c) Операторы для работы с файлами
  - d) Операторы для работы с указателями
18. Верным является высказывание, утверждающее...
- a) элемента массива могут иметь разные типы
  - b) к элементу массива невозможно получить доступ по номеру
  - c) доступ к элементу массива осуществляется по имени массива и номеру элемента
  - d) элементы массива автоматически упорядочиваются по возрастанию

### Вариант 3

1. Процесс написания программы никогда НЕ ВКЛЮЧАЕТ
- a) редактирование текста программы
  - b) запись операторов в соответствующей языку программирования форме процесс отладки
  - c) изменение физических параметров компьютера
2. Что такое динамическое программирование?

- a) Алгоритм для решения задач на графах
  - b) Метод оптимизации, основанный на разбиении задачи на более мелкие подзадачи
  - c) Метод глобальной оптимизации
  - d) Метод решения систем нелинейных уравнений
3. Выберите правильный вариант записи на языке C формулы  $0 < x < 10$
- a)  $x > 0, x \leq 10$
  - b)  $0 < x \leq 10$
  - c)  $x > 0 \text{ AND } x \leq 10$
  - d)  $(x > 0) \text{ AND } (x < 10)$
4. Что такое рекурсия в программировании?
- a) Процесс вызова функции из самой себя
  - b) Оператор, который повторяет цикл определенное количество раз
  - c) Процесс, при котором функция вызывает другую функцию
  - d) Оператор, который вызывает функцию внутри другой функции
5. Понятием «переменная» в традиционных языках программирования называется...
- a) Служебное слово на языке программирования
  - b) Именованная область памяти, в которой храниться некоторое значение
  - c) Любое законченное минимальное смысловое выражение на языке программирования
  - d) Описание действий, которые должна выполнять программа
6. Какова будет сумма элементов массива, если изначально он равен {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} и мы применим к нему следующий код на языке C++:
- ```
...  
int sum = 0;  
for (int i = 0; i < 10; i++) {  
    sum += arr[i];  
}
```

...

- a) 30
  - b) 45
  - c) 55
  - d) 65
7. Что такое алгоритм сортировки?
- a) Метод поиска элементов в массиве
  - b) Метод упорядочивания элементов в массиве
  - c) Метод рекурсивного программирования
  - d) Метод генерации случайных чисел
8. На этапе отладки программы:
- a) Выполняется анализ физических характеристик
  - b) Проверяется конкретность работы программы
  - c) Строится математическая модель решаемой задачи
  - d) Определяется состав входных данных
9. Что такое алгоритм в программировании?
- a) Сложная математическая формула
  - b) Набор инструкций для выполнения определенной задачи
  - c) Графическое изображение процесса
  - d) Название популярного языка программирования
10. Оператор ветвления на блок схеме отображается в виде
- a) Прямоугольника
  - b) Параллелепипеда
  - c) Ромба
  - d) совокупности блоков
11. Объявление `char *buf;` соответствует
- a) созданию символьной переменной `buf`
  - b) созданию строковой переменной `buf`
  - c) созданию указателя `buf` на символьное значение
  - d) созданию указателя `buf` на строку

12. Какая структура данных используется для поиска подстроки в строке?
- a) Список
  - b) Дерево
  - c) Хэш-таблица
  - d) Массив
13. Каково количество основных видов файлов?
- a) 10
  - b) 25
  - c) 55
  - d) 100
14. Какова будет сумма элементов массива, если изначально он равен {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} и мы применим к нему следующий код на языке C++:
- ```
...  
int sum = 0;  
for (int i = 0; i < 10; i++) {  
    sum += arr[i];  
}  
...
```
- a) 30
  - b) 45
  - c) 55
  - d) 65
15. Какие структуры данных можно использовать для реализации стека?
- a) Массив
  - b) Список
  - c) Дерево
  - d) Граф
16. Что такое SQL?
- a) Язык программирования для создания веб-приложений
  - b) Язык программирования для работы с базами данных

- c) Язык программирования для создания мобильных приложений
  - d) Язык программирования для создания игр
17. Что такое дерево отрезков?
- a) Структура данных для хранения упорядоченных элементов
  - b) Структура данных для хранения неупорядоченных элементов
  - c) Структура данных для быстрого выполнения запросов на интервалах
  - d) Структура данных для поиска элементов в графах
18. Что такое абстрактный класс в программировании?
- a) Класс, который может иметь только один экземпляр
  - b) Класс, который может быть унаследован, но не может иметь экземпляры
  - c) Класс, который может иметь несколько экземпляров
  - d) Класс, который не может быть унаследован и не может иметь экземпляров

## **5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» проводятся в форме тестирования с выбором варианта ответа. Тест состоит из 18 заданий с кратким ответом.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде цифры (числа) или слова (нескольких слов), последовательности цифр (чисел), записанных без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

## **6. Продолжительность вступительного испытания**

Продолжительность вступительного испытания составляет 60 минут.

## **7. Шкала оценивания**

При приеме на обучение по программам бакалавриата результаты каждого вступительного испытания, проводимого вузом, оцениваются самостоятельно по стобалльной шкале.

**Результат в баллах** = (Количество правильных ответов)/(Количество заданий теста)\*100

где

**Результат в баллах** – результат вступительного испытания, поступающего (по стобалльной шкале).

**Количество правильных ответов** – количество правильных ответов, данных поступающим при выполнении заданий теста.

**Количество заданий теста** – количество заданий, которое необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, определяется локальным актом вуза (Приказ о утверждении перечня вступительных испытаний при ранжировании списков поступающих; минимального и максимального количества баллов; информации о формах проведения вступительных испытаний, проводимых вузом самостоятельно).

## 8. Список литературы

### Основная литература

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. — 5-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 304 с. — Текст: электронный. — URL: <https://academiamoscow.ru/reader/?id=553861> (дата обращения: 23.11.2023).
2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347>
3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / Колдаев В.Д; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - Москва: ИД

ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 414 с. (Профессиональное образование)  
ISBN 978-5- 8199-0733-7.

#### **Дополнительная литература**

4. Петров В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Часть 1. / учебное пособие: Университет ИТМО. – 2016.
5. Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++. Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент.
6. Воронцов Ю.А. Ерохин А.Г. Разработка Windows приложений в среде программирования Visual Studio.Net. Московский технический университет связи и информатики. 2016 учебно-методическое пособие.