

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Забелин Алексей Григорьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.01.2024 10:09:59

Уникальный программный ключ:

672b4df4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfd6c652d927620ac07f8fdabb79

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»

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

для поступающих на направления подготовки
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
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 , p , 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, $a := \text{'дом'}$).

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 столбальной 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.