

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Забелин Алексей Григорьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.01.2024 12:49

«Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования

«Московский финансово-юридический университет МФЮА»

Уникальный программный ключ:

672b4df4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdcb652d927620ac07f8fdabb79

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. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» .....	7
5. Порядок, форма и язык проведения вступительного испытания .....	8
6. Продолжительность вступительного испытания .....	9
7. Шкала оценивания.....	9
8. Литература.....	10
9. Дополнительные материалы и оборудование.....	11

## 1. Общие положения

Программа вступительного испытания по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» разработана для поступающих, имеющих основания для прохождения вступительного испытания, проводимого вузом самостоятельно.

Программа по предмету «Основы алгоритмизации и программирования» составлена на основе ФГОС СПО по специальностям, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Программа составлена на основе требований к уровню подготовки абитуриентов, имеющих среднее профессиональное образование.

Цель вступительного испытания: определить подготовленность поступающего к освоению выбранной программы бакалавриата.

Задачи вступительного испытания:

- оценить актуальный уровень знаний претендента на поступление на программы бакалавриата;
- проанализировать подготовленность абитуриента к освоению сложно организованного уровня практик и теории научных знаний.

## 2. Требования к уровню подготовки поступающего

Абитуриент должен

**знать:**

- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы;
- основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;
- основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды 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.

### **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 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 Studio**

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 Studio. 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**

Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел. Динамическое распределение памяти. Стандартные функции управления памятью.

## **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. Теоретические вопросы и задания для подготовки к вступительному испытанию по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования»**

1. Понятие алгоритма и его основные свойства: массовость, дискретность, детерминированность, результативность. Численные и логические алгоритмы.
2. Основные этапы разработки алгоритмов: постановка задачи, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, проверка правильности и оценка сложности алгоритма.
3. Формы и способы представления алгоритмов. Правила построения алгоритмов из базовых алгоритмических конструкций.
4. Типы алгоритмических процессов: линейные, ветвящиеся, циклические. Арифметические и итерационные циклы.
5. Понятие синтаксиса и семантики языка программирования. Синтаксические и семантические ошибки.
6. Алфавит языка программирования. Классификация языков программирования по уровню абстракции.
7. Понятие транслятора. Компиляторы, интерпретаторы.
8. Константы, их объявление и использование в языке C++.
9. Выражения и типы данных в языке C++. Эквивалентность, совместимость и преобразование типов.
10. Операторы и их классификация в языке C++. Примеры операторов.
11. Разработка и компиляция программ в интегрированной среде Visual C++.
12. Функции ввода и вывода данных в языке C++.
13. Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.
14. Условный оператор в языке программирования: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий.
15. Структуры повторения (циклы с предусловием while, for и цикл с постусловием do/while). Операторы перехода (break, continue, return, goto).

16. Локальные и глобальные переменные. Объявление, определение и вызов функции. Передача параметров функции по значению и по адресу.
17. Указатели. Преобразование типов указателей. Указатели на константы и константные указатели.
18. Определение и инициализация одномерного и многомерного массива.
19. Передача массивов в качестве параметра функции.
20. Алгоритмы сортировки и поиска в массивах.
21. Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел.
22. Динамическое распределение памяти (ДРП). Стандартные функции управления памятью.
23. Виды файлов. Посимвольное, форматное, построчное чтение данных из текстовых файлов.
24. Чтение и запись бинарных данных. Функции для работы с файлами.
25. Понятие объекта и класса. Методы класса. Конструктор класса. Список инициализации.
26. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Явный вызов конструкторов. Деструкторы.
27. Константные компоненты и методы класса. Статические компоненты и методы класса.
28. Понятие наследования. Доступ к членам, наследуемым от базового класса. Множественное наследование.
29. Понятие полиморфизма. Виртуальные функции. Абстрактные классы.
30. Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций и шаблоны классов.

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

Вступительное испытание по профильному предмету «Основы алгоритмизации и программирования» проводится в форме дистанционного тестирования, которое включает задания закрытого типа с выбором одного или нескольких верных ответов, задания комбинированного типа на установление

соответствия, задания закрытого типа на установление последовательности, задания открытого типа с развернутым ответом. Каждый вариант экзаменацонной работы включает в себя 25 заданий.

Ответы на все задания проверяются автоматически.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

## **6. Продолжительность вступительного испытания**

Продолжительность вступительного испытания – 2 академических часа (90 минут).

## **7. Шкала оценивания**

На вступительном испытании устанавливается 100-балльная итоговая шкала оценок. Выставленная оценка не может быть дробным числом. Задания оцениваются разным количеством баллов, в зависимости от их типа. На основе результатов выполнения всех заданий экзамена определяется итоговый балл по 100-балльной шкале. Минимальный положительный результат – 40 баллов по 100-балльной системе.

Таблица 1 – Критерии балльной оценки экзаменацонной работы

№ задания	Уровень сложности	Максимальный балл	Проверяемые знания/навыки
1	Базовый	2	
2	Базовый	2	
3	Базовый	2	
4	Базовый	2	
5	Базовый	2	
6	Базовый	2	
7	Базовый	2	
8	Базовый	2	
9	Базовый	2	
10	Базовый	2	
11	Повышенный	5	
12	Повышенный	5	
13	Повышенный	5	
14	Повышенный	5	
15	Повышенный	5	
16	Повышенный	5	
17	Повышенный	5	

18	Повышенный	5	
19	Повышенный	5	
20	Повышенный	5	
21	Высокий	6	
22	Высокий	6	
23	Высокий	6	
24	Высокий	6	
25	Высокий	6	

## 8. Литература

### Основная литература

- 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.
- 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.
- 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.

### Дополнительная литература

- Петров, В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие. Часть 1 / В.Ю. Петров. – СПб: Университет ИТМО, 2016. – 91 с.
- Кирнос В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / Кирнос В.Н.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 160 с.
- Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net: учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование. – Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. – 20 с.

## **9. Дополнительные материалы и оборудование**

Для выполнения работы необходим компьютер с установленной на нём операционной системой, интегрированной средой разработки Visual Studio 2019 и выше (Visual Studio 2022), текстовыми редакторами (MS Word, LibreOffice Writer, МойОфис Текст или другие).

Использование других программ, браузеров, сторонних ресурсов, источников, а также использование разрешенных программ, редакторов и средств для получения доступа к сторонним ресурсам и источникам запрещено, запрещено использование встроенных в разрешенные средства справочных материалов, баз знаний и т.п.