

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(УрГУПС)



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор, заместитель  
председателя Приемной комиссии

Е.Б. Азаров

« 19 » 10 2021 г.

ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
по предмету «Основы алгоритмизации и программирования»  
для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования –  
программе бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии» очной и  
заочной форм обучения

Екатеринбург  
2021

## **СТРУКТУРА**

**ВВЕДЕНИЕ**

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**4. ДЕМО-ВАРИАНТ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительного испытания по основам алгоритмизации и программированию сформирована на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Экзаменационная работа состоит из двух частей и содержит 35 заданий. Часть 1 состоит из 25 заданий базового уровня сложности, часть 2 содержит 10 заданий повышенного и высокого уровней сложности.

Правильное решение каждого из заданий части 1 оценивается в 2 балла, части 2 – в 5 баллов. Минимальный балл за выполнение всей работы 27 баллов. Максимальный балл за всю работу – 100.

На выполнение экзаменационных работ по основам алгоритмизации и программированию отводится 1 час 30 минут.

Во время проведения вступительных испытаний не разрешается использовать справочные материалы.

### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Цель вступительного испытания:

Обеспечить лицам, претендующим на поступление в УрГУПС для освоения образовательной программы бакалавриата, равные условия вне зависимости от предыдущего документа о полученном образовании.

Задачи вступительного испытания:

- выявление наличия знания основного содержания дисциплины «Основы алгоритмизации и программирование»;
- определение уровня качества подготовки поступающих за счёт оценки сформированности общих и профессиональных компетенций.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Раздел «Основы алгоритмизации»:

- a. Алгоритм и его свойства.
- b. Разновидности структур алгоритмов.
- c. Способы описания алгоритмов.
- d. Стандартизация графического представления алгоритмов.

### 2. Раздел «Общие сведения о системах программирования»:

- a. Назначение и состав системы программирования
- b. Языки программирования и их классификация.
- c. Этапы решения задач на компьютере.

### 3. Раздел «Основные понятия языков программирования»:

- a. Структура программы.
- b. Простые типы данных.
- c. Основные операции и их приоритет.
- d. Выражения.
- e. Ввод/вывод данных.
- f. Составление простейших линейных программ.
- g. Выполнение и отладка программ.

### 4. Раздел «Основные алгоритмические конструкции»:

- a. Реализация разветвляющихся алгоритмов.
- b. Полный и неполный условный оператор.
- c. Реализация циклических алгоритмов.
- d. Цикл с параметром.
- e. Циклы с постусловием и предусловием.
- f. Вложенные циклы.

### 5. Раздел «Сложные типы данных»:

- a. Массивы. Инициализация массивов, операции с ними.
- b. Строки. Операции со строками.

с. Структуры данных различного типа. Работа со структурами.

6. Раздел «Файлы»:

а. Файлы. Работа с файлами.

б. Организация ввода/вывода с использованием файловой переменной.

с. Типы файловых переменных.

д. Связь файловых переменных с именем файла.

е. Открытие и закрытие файла.

ф. Открытие файла для добавления в него данных.

7. Раздел «Функции и процедуры и их библиотеки»:

а. Структура пользовательской функции и процедуры.

б. Типы параметров функций и процедур.

с. Организация вызова функции и процедуры.

д. Рекурсивные функции и процедуры.

е. Назначение библиотек в языке программирования.

ф. Подключение библиотек к программе.

г. Примеры использования библиотек.

8. Раздел «Динамические структуры данных»:

а. Организация динамических структур данных.

б. Списки.

с. Стеки.

д. Очереди.

е. Двоичные деревья.

ф. Операции над динамическими структурами данных.

9. Раздел «Представление данных»:

а. Представление целых чисел.

б. Целые числа со знаком.

с. Особенности выполнения арифметических операций.

д. Представление символов и строк.

е. Представление адресов.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 414 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=980416>.

2. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д.Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=554896>.

3. Языки программирования : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973007>

Дополнительная литература:

1. Ночка Е.И. - М.:КУРС, ИНФРА-М, 2017. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=795688>.

2. Фризен, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=559358>.

3. Голицына, О. Л. Языки программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 400 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=858407>.

4. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=429576>.

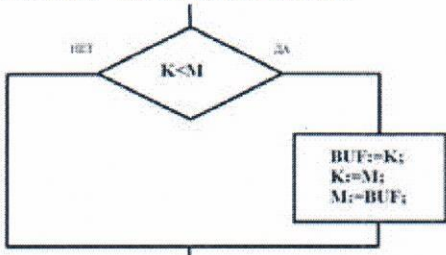
#### Перечень Интернет-ресурсов:

1. Каталог: Алгоритмы и дискретные структуры: Алгоритмы (курсов: 32). [электронный ресурс]. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/catalog/algorithms/algorithms>.
2. Языки и системы программирования (курсов: 82) [электронный ресурс]. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/catalog/se/pl>.
3. Электронный курс «Учебник Turbo Pascal». Форма доступа: <http://www.cyberguru.ru/programming/pascal/>.
4. Академия дополнительного профессионального образования. Дистанционные курсы. Форма доступа: <http://www.online-academy.ru/osn-prog.htm>.
5. Электронный учебный видеокурс «Введение в алгоритмы». Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/algorithms/introalgo/>.
6. Электронный курс «Программирование на языке высокого уровня Паскаль». Форма доступа: <http://www.intuit.ru/department/pl/prinpas/>.

#### 4. ДЕМО-ВАРИАНТ

1. Примеры тестовых вопросов на выбор правильного ответа			
№	Вопрос	Варианты ответов	Верный
1.	Линейная структура построения программы подразумевает	1. Неоднократное повторение отдельных частей программы 2. Последовательное выполнение всех элементов программы 3. Выполнение лишь нескольких, удовлетворяющих заданному условию частей программы 4. Верного ответа нет	2
2.	Правильная строковая запись выражения $x - \frac{x^2}{ x } + \sin(x)$	1. $x-x^{**3}/abs\ x + \sin\ (x)$ 2. $x-x*x*x/abs\ (x) +\sin\ (x)$ 3. $x-(x*x*x)/abs\ x +\sin\ (x)$ 4. Верного ответа нет	2

## 2. Примеры тестовых вопросов на установление правильной последовательности

№	Вопрос	Последовательность	Верная
1.	Установить правильную последовательность структуры программы на языке Pascal	1. Заголовок программы Program 2. Начало блока операторов Begin 3. Блок переменных Var 4. Конец блока операторов End 5. Тело программы 6. Блок констант Cosnt	1, 6, 3, 2, 5, 4
2.	Установить правильную последовательность команд согласно части блок-схемы 	1. THEN 2. BUF:=K; K:=M; M:=BUF; 3. BEGIN 4. IF K<M 5. END;	4, 1, 3, 2, 5

## 3. Примеры тестовых вопросов на установление соответствия

№	Первый пункт	Второй пункт	Соответствие
1.	Определите соответствие команд для работы с файлами 1. ASSIGN 2. WRITE 3. CLOSE 4. APPEND	1. Открыть файл для дозаписи 2. Записать данные в файл 3. Установить связь файловой переменной и файлом на диске 4. Закрыть файл	1 – 3 2 – 2 3 – 4 4 – 1
2.	Определите соответствие команд для описания циклов и ветвлений 1. FOR 2. WHILE 3. REPEAT 4. CASE	1. Оператор ветвления 2. Цикл с предусловием 3. Цикл с параметром 4. Цикл с постусловием	1 – 3 2 – 2 3 – 4 4 – 1



<b>4. Примеры тестовых вопросов с несколькими вариантами ответов</b>			
№	Вопрос	Варианты ответов	Верные
1	Укажите основные виды алгоритмов	1. Линейный алгоритм 2. Ветвящийся алгоритм 3. Зацикленный алгоритм 4. Циклический алгоритм 5. Развивающийся алгоритм	1, 2, 4
2	Укажите команды для работы с файлами	1. ASSIGN 2. BEGIN 3. CLOSE 4. APPEND 5. VAR	1, 3, 4

<b>5. Примеры тестовых вопросов на вставку пропущенного слова или словосочетания</b>		
№	Вопрос	Правильный ответ
1	... — это последовательность команд, в результате выполнения которой, решается поставленная задача, ... - набор инструкций, выполнение которых приведет к решению поставленной задачи за конечное число шагов	<b>Алгоритм</b>
2	... — это идентификатор, который обозначает некоторую не меняющуюся величину заданного типа.	<b>Константа</b>

Разработчик:

к.ф.-м.н., доцент

 В.С. Тарасян