

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Приемная комиссия

 УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Е.С. Корнев
* «20» октября 20 23 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания для поступающих
на образовательные программы бакалавриата, специалитета
на базе среднего профессионального образования
по предмету

Основы алгоритмизации и программирования

Новокузнецк
2023

1 Цель вступительного испытания

Настоящая программа составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Цель вступительного испытания: установить уровень освоения поступающими Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, определить теоретическую и практическую подготовленность поступающего к успешному освоению основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета СибГИУ.

2 Форма и структура вступительного испытания

Форма проведения вступительного испытания: тест.

Экзаменационная работа (тест) состоит из 20 заданий с выбором верного ответа из четырех предложенных вариантов.

3 Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания

Тип задания	Максимальное количество баллов
20 тестовых вопросов	100 баллов (5 баллов за 1 правильный ответ)

Вступительное испытание считается не пройденным (выполненным на «неудовлетворительно»), если абитуриент получил суммарно менее 44 баллов.

4 Содержание вступительного испытания

Содержание вступительного испытания определено на основе ФГОС СПО, ПООП СПО, примерной рабочей программы учебной дисциплины «Элементы высшей математики» по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Содержание тем, на основе которых составлены тесты:

Раздел 1. Языки программирования. Типы данных

Тема 1.1 Развитие языков программирования.

Тема 1.2 Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.

Тема 1.3 Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.

Тема 1.4 Основные этапы решения задач на компьютере.

Тема 1.5 Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.

Раздел 2. Операторы языка программирования

Тема 2.1 Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.

Тема 2.2 Условный оператор. Оператор выбора.

Тема 2.3 Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.

Тема 2.4 Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.

Тема 2.5 Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.

Тема 2.6 Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.

Раздел 3. Процедуры и функции. Структуризация в программировании. Модульное программирование

Тема 3.1 Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.

Тема 3.2 Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Тема 3.3 Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.

Тема 3.4 Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.

Тема 3.5 Стандартные модули.

Раздел 4. Указатели

Тема 4.1 Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.

Тема 4.2 Структуры данных на основе указателей.

Тема 4.3 Задача о стеке.

Раздел 5. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Интегрированная среда разработчика. Визуальное событийно-управляемое программирование. Разработка оконного приложения. Этапы разработки приложений. Иерархия классов

Тема 5.1 История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.

Тема 5.2 Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Тема 5.3 Классы объектов. Компоненты и их свойства.

Тема 5.4 Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.

Тема 5.5 Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.

Тема 5.6 Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.

Тема 5.7 Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.

Тема 5.8 Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.

Тема 5.9 Разработка функционального интерфейса приложения.

Тема 5.10 Разработка функциональной схемы работы приложения.

Тема 5.11 Разработка приложения.

5 Образцы заданий

Примеры типовых заданий теста

(необходимо выбрать верный ответ из четырех предложенных вариантов)

1. Какой из перечисленных языков стал первым, широко используемым языком программирования высокого уровня?

- а) C++ б) Fortran в) Prolog г) LISP

2. Что из перечисленного может быть отнесено к инструментальным средствам программирования?

- а) компиляторы, интерпретаторы б) СУБД в) BIOS г) операционные системы

3. Какой из этапов занимает наибольшее время в жизненном цикле программы?

- а) сопровождение б) проектирование в) тестирование г) корректировка

4. При решении задач на компьютере, какие действия производятся на этапе постановки задачи?

- а) составляется программа б) проверяется правильность программы в) строится алгоритм г) определяются входные и выходные данные

5. Какой из перечисленных типов данных является вещественным?

- а) real б) integer в) char г) boolean

6. Какую ошибку вызывает неправильное написание служебных слов (операторов)?

- а) синтаксическую б) семантическую в) логическую г) символьную

7. Определите значение переменной **C** после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль
<pre> a = 20 b = 15 b = 3 * b - a IF a > b THEN c = 2 * a + b ELSE c = 2 * a - b END IF </pre>	<pre> a := 20; b := 15; b := 3 * b - a; if a > b then c := 2 * a + b else c := 2 * a - b; </pre>
Си++	Алгоритмический язык
<pre> a = 20; b = 15; b = 3 * b - a; if (a > b) c = 2 * a + b; else c = 2 * a - b; </pre>	<pre> a := 20 b := 15 b := 3 * b - a если a > b то c := 2 * a + b иначе c := 2 * a - b все </pre>

а) 65

б) 20

в) 25

г) 15

8. Какое количество раз выполнится оператор цикла?

```
for x: = 10 to 12 do
```

```
  y = x*x;
```

а) 1

б) 2

в) 3

г) 12

9. Элементы двумерного массива **A** размером 9x9 задаются с помощью следующего фрагмента программы:

```
for n:=1 to 9 do
```

```
  for k:=1 to 9 do
```

```
    A[n,k]:=n+k+1;
```

Сколько элементов массива **A** будут принимать четные значения?

а) 36

б) 40

в) 41

г) 45

10. Определить результат применения к множествам **A = {1,2,3,4,5,6}** и **B = {4,6,8}** операции **Λ**?

а) $C = \{1,2,3,5\}$

б) $C = \{1,2,3,5,6,8\}$

в) $C = \{4,6\}$

г) $C = \{4,6,8\}$

11. Какой способ доступа позволяет обрабатывать записи файла в произвольной последовательности?

а) произвольный

б) **прямой**

в) простой

г) основной

12. Какой из представленных вариантов является функцией?

а) Read

б) Randomize

в) Write

г) **Sqr**

13. Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * (n + 2), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(5)$?

- а) 28 б) 5040 в) **840** г) 640

14. Укажите недостатки структурного программирования.

- а) **увеличивает размер программы** б) снижает эффективность в) уменьшает количество ошибок г) не требует отладки

15. В чем заключается основной принцип модульного программирования?

- а) **разбиении программы на отдельные части** б) структурировании в) использовании стандартных процедур г) использовании стандартных функций

16. Возможно ли включение нескольких процедур или функций в один модуль?

- а) **да** б) нет в) только несколько функций г) только несколько процедур

17. Свойство, при котором объекты содержат описание атрибутов и действий одновременно?

- а) **инкапсуляция** б) полиморфизм в) метод г) наследование

18. Как называется совокупность объектов, характеризующаяся общностью методов и свойств?

- а) группа б) **класс** в) событие г) вид

19. Как называются компоненты, с которыми напрямую может взаимодействовать пользователь во время работы приложения?

- а) **визуальные** б) особые в) видимые г) абстрактные

20. Какой управляющий элемент предназначен для ввода данных во время выполнения программы или отображения короткого фрагмента текста?

- а) **TEdit** б) TLabel в) TPanel г) TButton

6 Рекомендуемая литература

1. Трофимов В.В. Основы алгоритмизации и программирования / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская. – Москва : ЮРАЙТ, 2023. – 378 с.

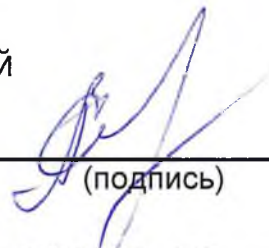
2. Затонский А.В. Программирование и основы алгоритмизации : учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 176 с.

3. Нагаева И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 169 с.

4. Андрианова А.А. Алгоритмизация и программирование : практикум / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 240 с.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры прикладной математики и информатики



А.В. Корнева

(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информатики, протокол № 2 от 26.09.2023 г.

Зав. кафедрой прикладной математики и информатики



Л.Д. Павлова

(подпись)

Согласовано:

Ответственный секретарь приемной комиссии



С.А. Скворцов

(подпись)