

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»



Утверждаю:
Проректор по учебной работе и качеству
образования
/Г.В. Станкевич /
« » 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов,

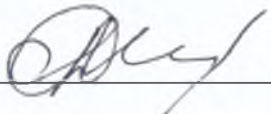
поступающих на базе среднего профессионального образования (СПО)

по учебной дисциплине

«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Разработана : к,т.н. Моураов А. Г.

И.о. зав. кафедрой «Информационные технологии и системы»

 /Мустафаева Дж.Г./

Владикавказ 2022

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

для выпускников учреждений среднего специального образования

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Программа профильного вступительного испытания по дисциплине «Основы программирования» рассчитана на поступающих в 2023 году на факультет Информационных Технологий и Электронной Техники СКГМИ(ГТУ) для получения высшего образования I степени.

Цель проведения вступительного испытания по дисциплине «Основы программирования» – оценить уровень теоретической и практической подготовки абитуриентов в разработке алгоритмов и программ на процедурно-ориентированном языке программирования при решении задач.

Задачи проведения вступительного испытания по дисциплине «Основы программирования»:

– выявить необходимые знания основ алгоритмизации, методов разработки программ, основных элементов и принципов программирования на процедурно-ориентированном языке программирования;

– оценить навыки разработки алгоритмов и программ на одном из процедурных языков программирования (например, Паскаль, Си и др.).

В результате прохождения вступительных испытаний абитуриенты должны продемонстрировать

знания:

– понятия алгоритма, свойств алгоритмов, общих принципов построения алгоритмов, способов описания алгоритмов, типов алгоритмов;

– принципов построения эффективных алгоритмов;

– методов разработки программ, основных элементов языка программирования, операторов, функций и операций, управляющих структур, структур данных, файлов;

– принципов программирования на одном из алгоритмических языков высокого уровня (как, например, Pascal, или C, или C++, или Java, или т. п.);

умения:

– разрабатывать алгоритм решения задачи;

– разрабатывать программы, проводить их отладку, тестирование и верификацию.

Вступительное испытание проводится в форме письменного экзамена. Абитуриентам предлагается решить **11 задач за 120 минут**.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

2.1 Содержание программы вступительного испытания

ТЕМА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АЛГОРИТМАХ

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Стандартизация графического представления алгоритмов. Методы разработки и анализа алгоритмов. Псевдокоды. Проблемы создания алгоритмов. Проблема универсального языка программирования. Проблема универсальной вычислительной машины. Машина Тьюринга. Написание программ на машине Тьюринга.

ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯЗЫКА

Основные понятия языка. Структура программы. Простые типы данных. Операции и их приоритет. Выражения. Основные операторы. Основные возможности организации ввода/вывода. Стандартные потоки ввода/вывода.

ТЕМА 3. ТИПЫ ДАННЫХ

Представление чисел в памяти компьютера. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Массивы. Работа с массивами. Строки. Работа со строками. Структуры данных различного типа. Работа со структурами. Адреса и указатели. Основные возможности работы с динамической памятью. Задачи поиска и сортировки. Бинарный и интерполяционный поиск. Сортировка методом «пузырька», вставками, подсчетом, слиянием.

ТЕМА 4. ПОДПРОГРАММЫ

Модульность в программировании. Понятие и структура подпрограммы. Описание подпрограмм в языках высокого уровня (процедуры, функции). Организация вызова подпрограммы. Типы параметров подпрограммы (функции), локальные и глобальные переменные. Организация многофункциональных программ. Внешние модули. Рекурсивные алгоритмы и функции.

ТЕМА 5. ДИНАМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Организация динамических структур данных. Списки. Стеки. Очереди. Организация данных в виде древовидных динамических структур. Двоичные деревья. Деревья бинарного поиска и основные операции для работы с ними: поиск, вставка, удаление. Принципы хеширования. Хеширование с открытой и закрытой адресацией.

ТЕМА 6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА

Специфические операторы изучаемого языка программирования. Специфические типы данных. Специфические возможности изучаемого языка. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие объекта, класса, метода, свойства. Конструкторы, деструкторы.

3. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Все задачи, кроме тестовых, *предполагают наличие решения с пояснениями*. Если абитуриент приводит лишь ответ к задаче, то она оценивается в 0 баллов вне зависимости от правильности ответа.

Определение оценки экзаменационной работы осуществляется при подсчете количества баллов, фактически набранных абитуриентом, за выполнение каждого задания в соответствии с таблицей 1;

Таблица 1

№ задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Сумма
Максимальная оценка по 100 балльной шкале	4	4	8	8	8	8	10	10	10	14	16	100

В случае, когда абитуриент присутствовал на вступительном испытании, но экзаменационную работу не выполнял, ему выставляется оценка 1.

Каждое задание может быть:

– выполненным; – выполненным частично; – невыполненным.

Задание считается **выполненным**, если ответ абитуриента удовлетворяет следующим критериям:

- правильно выбран способ решения задачи;
- в коде программы допущено не более двух синтаксических ошибок;

- код программы работает во всех требуемых случаях;
- даны точные определения необходимых терминов;
- временная сложность программы удовлетворяет требованиям условия задачи;
- получен правильный ответ.

Задание считается **выполненным частично**, если способ решения задачи выбран правильно, однако в коде программы допущено не менее трех и не более восьми синтаксических ошибок; код программы работает в более чем 75% возможных случаев; временная сложность программы не удовлетворяет требованиям условия задачи.

Задание считается **невыполненным**, если способ решения задачи выбран неправильно; в коде программы допущено более восьми синтаксических ошибок; код программы работает в менее чем 75% возможных случаев.

Оценка за каждое задание должна равняться целому числу баллов.

Если задание выполнено, абитуриент получает максимально возможное число баллов.

Если задание выполнено частично, то абитуриент получает за него не более 75% баллов от максимально возможного числа баллов. Если при этом оценка не является целым числом, то производится округление до ближайшего целого в меньшую сторону.

За невыполненное задание абитуриент получает 0 баллов.

4. ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по дисциплине «Основы программирования».

1. Вступительные испытания по дисциплине «Основы программирования» проводятся письменно по тестам в специализированных аудиториях.
2. Дата, время и место проведения вступительного по дисциплине «Основы программирования» определяются расписанием вступительных испытаний.
3. Перед вступительным испытанием для абитуриентов проводится консультация по содержанию программы вступительного испытания, по предъявляемым требованиям, критериям оценки, технологии вступительного испытания.
4. Во время вступительного испытания в аудитории должен находиться экзаменатор, который перед началом вступительного экзамена:
 - выдает абитуриентам экзаменационные бланки для выполнения работы;

- проводит инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления работы.
5. Абитуриент на экзамене получает индивидуальный экзаменационный билет, экзаменационные листы со штампами приемной комиссии для выполнения работы.
 6. **Экзамен по дисциплине «Основы программирования»** продолжается 2 астрономических часа (120 минут) без перерыва с момента раздачи экзаменационных билетов.
 7. Консультации абитуриентов с экзаменаторами во время проведения вступительного испытания не допускаются.
 8. Покидать абитуриенту аудиторию, в которой проводится вступительное испытание, после его начала можно не более одного раза и только с разрешения члена предметной комиссии, предварительно сдав ему все листы для выполнения заданий вступительного испытания.
 9. Во время проведения вступительного испытания **по дисциплине «Основы программирования»**, экзаменуемые должны соблюдать следующие правила поведения:
 - соблюдать тишину;
 - работать самостоятельно;
 - не разговаривать с другими экзаменуемыми;
 - не оказывать помощь в выполнении заданий другим экзаменуемым;
 - не использовать справочные материалы;
 - не пользоваться средствами оперативной связи: электронными записными книжками, персональными компьютерами, мобильными телефонами и др.;
 - не покидать пределов аудитории, в которой проводится вступительный экзамен, более одного раза;
 - использовать для записей только бланки установленного образца, полученные от экзаменаторов.
 10. За нарушение правил поведения на вступительном испытании абитуриент удаляется с экзамена с проставлением оценки «0(ноль)» баллов независимо от содержания работы. Апелляции по этому поводу не принимаются.

5. ПРОВЕРКА И ХРАНЕНИЕ ПИСЬМЕННЫХ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

По окончании испытания абитуриент сдает работу и экзаменационный лист экзаменатору. Абитуриент, не выполнивший полностью работу, сдает ее незаконченной.

Проверка письменных работ проводится только в помещении Университета и только экзаменаторами - членами утвержденной предметной экзаменационной комиссии.

После проверки результатов по дисциплине «Основы программирования» оценка (цифрой и прописью) выставляется по сто балльной системе в специально отведенном месте экзаменационной работы. Оценки, проставленные экзаменаторами на письменных работах, заносятся в экзаменационную ведомость и подписываются экзаменаторами.

Приемная комиссия на следующий после вступительного испытания день знакомит абитуриентов с результатами вступительных испытаний путем вывешивания на информационном стенде приемной комиссии списка абитуриентов с полученными оценками.

Апелляции по процедуре и результатам тестирования рассматривается в установленном порядке в соответствии с Положением об апелляционной комиссии.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

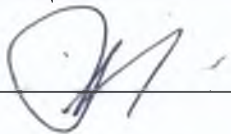
1. *Вирт, Н.* Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. – Санкт-Петербург: Невский диалект, 2001. – 352 с.
2. *Кормен, Т.Х.* Алгоритмы. Построение и анализ / Т.Х. Кормен., Ч.И. Лейзерсон, Р.Л. Ривест, К. Штайн. – М.: Вильямс, 2005. – 1296 с.
3. *Шень, А.Х.* Программирование: теоремы и задачи / А.Х. Шень. – М.: МЦНМО, 2004. – 296 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. *Ахо, А.* Построение и анализ вычислительных алгоритмов / А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 384 с.
5. *Кнут, Д.* Искусство программирования. Т. 1. Основные алгоритмы / Д. Кнут. – М.: Вильямс, 2006. – 720 с.
6. *Кнут, Д.* Искусство программирования. Т. 2. Получисленные алгоритмы / Д. Кнут. – М.: Вильямс, 2007. – 832 с.
7. *Кнут, Д.* Искусство программирования. Т. 3. Сортировка и поиск / Д. Кнут. – М.: Вильямс, 2007. – 824 с.

Председатель экзаменационной комиссии

К. Т. Н., доц.



А. Г. Моураов