



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»
(ФГБОУ ВО «СОГУ»)**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ И
ПРОГРАММИРОВАНИЮ**

**для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам бакалавриата в 2025 году
на базе среднего профессионального образования**

Составитель:

Воронцова И.А., старший
преподаватель кафедры
прикладной математики и
информатики

Владикавказ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

I. Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы

1. Раздел Представление информации в цифровой технике

- 1.1. Кодирование информации.
- 1.2. Измерение информации.
- 1.3. Двоичный код и системы счисления, используемые в цифровой технике.

2. Раздел Основы дискретной математики

- 2.1. Основы математической логики: логические операции, таблицы истинности, законы логики.
- 2.2. Основы теории графов: графы и способы задания.
- 2.3. Основы комбинаторики: правила пересчёта.

3. Раздел Информационные и коммуникационные технологии

- 3.1. Управление дисками и файловыми системами.
- 3.2. Технологии обработки информации в базах данных.
- 3.3. Технологии обработки и анализа числовой информации в электронных таблицах.
- 3.4. Технологии передачи информации по сети.
- 3.5. Построение моделей для решения практических задач.

4. Раздел Алгоритмизация и программирование

- 4.1. Реализация алгоритмов обработки целочисленной информации.
- 4.2. Реализация алгоритмов обработки составных типов данных (массив, список, вектор, словарь).
- 4.3. Задачи динамического программирования.

II. Список рекомендуемой литературы

1. Алексеев В.Е., Таланов В.А. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 320 с.
2. Генри С. Уоррен Алгоритмические трюки для программистов. 2-е изд. М.: ООО «И.Д. Вильямс» 2004 г. 512 с.
3. Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. М.: Наука, 1982 г.
4. Дейт К: Введение в системы баз данных. – Изд.: Диалектика, 2019 г. 1328 с.
5. Кристофидес Н. Теория графов. Алгоритмический подход. – М.: Мир, 1978. 432 с.
6. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч.И., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: Вильямс, 2005. 1296 с.

7. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2016 г. 992 с.
8. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016 г. 184 с.
9. Шаманов А.П. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ. М: НАУКА. 2016 г. 52 с.
10. Любые учебники и сайты по основам и средам программирования.
11. Любые справочники и самоучители работы в электронных таблицах.

III. Критерии оценивания

Максимальное количество баллов – 100.

Минимальное количество проходных баллов – 44.

Приоритетность вступительного испытания – 2.

Экзаменационная работа состоит из 12 заданий, выполняемых на компьютере. На выполнение всех заданий отводится 3 часа (180 минут).

Все задания поделены на три вида:

- Задачи с коротким ответом в виде числа или набора чисел.
- Задачи на обработку готового файла (по результатам обработки требуется вписать короткий ответ).
- Задачи на программную реализацию (требуется код программы).

Первые 9 задач с коротким ответом — ответ записываются в виде числа или последовательности цифр. За верный ответ начисляется 5 баллов. В случае неправильного ответа будет выставлено 0 баллов за задачу. Задание 9 выполняется с использованием прилагаемых файлов: для выполнения задания необходимо будет скачать файл по ссылке в описании задания и выполнить расчёты согласно условию задачи.

Задачи с 10 по 11 относятся к задачам повышенной сложности. Задача 10 требует написания программного кода, его реализации и выписывания ответа в виде набора чисел. За верный ответ начисляется 15 баллов за задание. В случае неправильного ответа будет выставлено 0 баллов. Задача 11 – задача на стратегии (задача динамического программирования). Задачу можно решать аналитическими рассуждениями – письменно или устно, а также посредством программного кода. В качестве ответа необходимо будет вписать набор чисел. За верный ответ начисляется 15 баллов. В случае неправильного ответа будет выставлено 0 баллов.

Для задач, требующих ответа в виде числа или набора чисел, обращайтесь внимание на формат ответа! В случае правильного решения, но неправильного формата ответа, например, в неверных единицах измерения вычислено число, использованы неверные разделители или в неверной последовательности вписан набор чисел, будет начислено 0 баллов за задание!

Задача 12 – задача на написание эффективного кода решения задачи на языке программирования: максимальное количество баллов 25. Максимальная оценка за правильную (не содержащую синтаксических ошибок и дающую правильный ответ при любых допустимых входных данных) программу, эффективную по времени и по памяти, — 25 баллов. Максимальная оценка за правильную программу, эффективную только по времени — 10 баллов. Максимальная оценка за правильную программу, не удовлетворяющую требованиям эффективности, — 5 баллов. Критерии эффективности — время работы и допустимый размер памяти — указываются в каждой конкретной задаче. Экзаменационная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения экзамена в компьютерной форме. При выполнении заданий на протяжении всего экзамена могут быть доступны редактор электронных таблиц, среды программирования, калькулятор, текстовый и графический редакторы. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Не допускается использование посторонних интернет-ресурсов (за исключением онлайн компиляторов языков программирования, чьи среды могут отсутствовать на компьютере). В случае нарушения этого требования работа будет незамедлительно аннулирована.

«20» января 2025 г.

Декан факультета математики и компьютерных наук _____ Кулаев Р.Ч.