# Задания и методические указания

**к выполнению контрольной работы**

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Введение

Контрольная работа является одной из форм учебной работы студентов.

Цель написания контрольной работы состоит в том, чтобы научить студента пользоваться литературой, привить умение популярно излагать сложные вопросы.

Контрольная работа должна иметь следующую структуру: содержание, введение – кратко написать о предмете дисциплины и ее задачах, затем главы с краткой теорией по 4 вопросам, список использованных источников.

Студенты самостоятельно выполняют контрольную работу, в которой подробно раскрывается 4 конкретных теоретических вопросов, которые развивают логическое мышление, умение анализировать и оценивать результаты.

Вариант контрольной работы выбирается в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозную). Номер страницы ставится вверху в правом углу. На титульном листе и содержании номер страницы не ставится. Контрольная работа выполняется на стандартных листах формата А4, поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм, объем работы – индивидуальный, зависит от теоретических вопросов.

Выполнение контрольной работы должно свидетельствовать о знании студентом предмета, умении применять полученные знания на практике. Анализировать, делать выводы и предложения (рекомендации) по ее совершенствованию. Снижение оценки может быть связано с качеством оформления, полнотой и качеством ответов.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»**

Вариант 1

1. Определение понятия «алгоритм».
2. Классы сложности задач: P,NP.
3. Группировка элементов.
4. Связанные списки: преимущества и недостатки массивов.

Вариант 2

1. Основные свойства алгоритма.
2. Задача комивояжёра.
3. Понятие сортировки.
4. Связанные списки: классификация.

Вариант 3

1. Способы записи алгоритмов, их «плюсы» и «минусы».
2. Попытка определения типа данных.
3. Классификация методов сортировки.
4. Программная реализация списков.

Вариант 4

1. Математическое определение алгоритма (по Колмогорову).
2. Скалярные и векторные типы.
3. Обзор методов сортировки: нерациональная.
4. Структура данных дерево: преимущества и недостатки по сравнению со списками.

Вариант 5

1. Классы алгоритмов.
2. Стандартные и производные типы.
3. Обзор методов сортировки: вставками.
4. Терминология и классификация деревьев.

Вариант 6

1. Классификация алгоритмов по прикладным областям.
2. Понятие АТД – абстрактного типа данных.
3. Обзор методов сортировки: выбором.
4. Бинарные деревья поиска.

Вариант 7

1. Понятие сложности алгоритма.
2. Свойства массивов.
3. Обзор методов сортировки: пузырьковая.
4. Сбалансированные деревья.

Вариант 8

1. Оценки сложности алгоритмов.
2. Простейшие алгоритмы обработки массивов: суммирование элементов.
3. Быстрая сортировка.
4. Примеры использования деревьев.

Вариант 9

1. Классификация алгоритмов по сложности.
2. Простейшие алгоритмы обработки массивов: нахождение минимального значения.
3. Сортировка Шелла.
4. Связанные списки: преимущества и недостатки массивов.

Вариант 10

1. Понятие Машины Тьюринга.
2. Простейшие алгоритмы обработки массивов: максимального значения.
3. Исследование методов сортировки.
4. Связанные списки: классификация.