



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы
по дисциплине
ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования
специальности
09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением**

Иркутск, 2026

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора



Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Денисова Анна Степановна
2	Тимофеев Кирилл Сергеевич

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

1. Закрепить навыки работы с двумерными массивами.
2. Отработать применение вложенных циклов для обработки матриц.
3. Научиться выполнять различные операции с табличными структурами данных.
4. Развить умения анализа задач обработки многомерных данных.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

План работы:

1. Подготовка:

- Повторите теорию по двумерным массивам
- Вспомните синтаксис вложенных циклов
- Спланируйте структуру программы

2. Часть 1-2 :

- Начните с создания и вывода матрицы
- Постепенно добавляйте функции обработки
- Тестируйте каждую функцию отдельно

3. Часть 3:

- Внимательно разберитесь с индексами диагоналей
- Главная диагональ: индексы равны ($i == j$)
- Побочная диагональ: $i + j == n - 1$

4. Часть 4:

- Это комплексная задача — начните с создания структуры данных
- Сначала реализуйте вычисление средних баллов
- Затем добавьте подсчет категорий

5. Проверка и оформление:

- Протестируйте программу
- Добавьте комментарии
- Проверьте форматирование вывода

Полезные советы:

- Для отладки используйте `print_r()` или `var_dump()`
- Проверяйте границы массивов, чтобы избежать ошибок
- Начинайте с простых операций, постепенно усложняя
- Сохраняйте промежуточные результаты в переменные

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 4. Обработка структурированных данных Тема 2. Обработка многомерных массивов	Способы обработки элементов массива.	Способы обработки элементов массива.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Способы обработки элементов массива..

Цель работы: Закрепление изученного материала.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: защита практической работы.

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

Выполните комплексную работу с двумерными массивами, реализовав следующие задачи:

Часть 1. Создание и вывод матрицы (20 мин)

1. Создайте двумерный массив (матрицу) размером 4×5
2. Заполните его случайными числами от 1 до 20
3. Выведите матрицу в виде таблицы с форматированием

Часть 2. Обработка элементов матрицы (40 мин)

Реализуйте функции для выполнения операций:

1. Вычисление суммы:

- Всех элементов матрицы
- Элементов каждой строки отдельно
- Элементов каждого столбца отдельно

2. Поиск экстремальных значений:

- Максимального элемента и его позиции (строка, столбец)
- Минимального элемента и его позиции

3. Обработка по условию:

- Подсчитайте количество элементов, больших заданного числа (например, 10)
- Найдите среднее арифметическое положительных элементов

Часть 3. Работа с диагоналями (30 мин)

Создайте квадратную матрицу 5×5 и выполните:

1. Выведите элементы главной диагонали
2. Выведите элементы побочной диагонали
3. Вычислите сумму элементов главной диагонали
4. Замените все элементы выше главной диагонали на 0
5. Выведите измененную матрицу

Часть 4. Комплексная задача (30 мин)

«Ведомость успеваемости группы»

Создайте программу обработки успеваемости студентов:

1. Создайте двумерный массив, где:

- Строки - студенты (5 человек)
- Столбцы - предметы (4 предмета) + средний балл
- Элементы - оценки от 2 до 5

2. Реализуйте:

- Вычисление среднего балла для каждого студента
- Подсчет количества студентов по категориям:
 - Отличники (средний балл 4.5-5.0)
 - Хорошисты (средний балл 4.0-4.49)
 - Троечники (средний балл 3.0-3.99)
 - Имеющие задолженности (средний балл < 3.0)
- Определение успеваемости по каждому предмету (средний балл)
- Вывод итоговой ведомости в красивом формате

Критерии оценки:

- оценка «5» - Задание выполнено в полном объеме и без ошибок. Код хорошо структурирован и использует функции. Вложенные циклы применены корректно. Результаты представлены в понятном и читаемом формате. Ошибок выполнения не обнаружено.
- оценка «4» - Три из четырёх частей выполнены или все части выполнены с незначительными ошибками. Код функционирует, однако присутствуют недочёты в оформлении или логике. Функции применяются, но не для всех необходимых операций.
- оценка «3» - Частично выполнены две задачи. Код содержит ошибки, но общий принцип работы с массивами ясен. Вложенные циклы применены не полностью или с ошибками.