



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

1. \*\*Описать структуру Student(фамилия, группа, успеваемость (массив из 5 int)). Создать массив студентов и написать программу, позволяющую:
  - динамически изменять размер массива;
  - выводить список отличников(>75% отл оценок);
  - выводить список двоечников(>50% оценок 2 и 3);
2. Описать структуру билет (название маршрута, время, дата, стоимость).
  - А) \*Создать экземпляр структуры билет и написать для него функции заполнения и печати.
  - Б) \*\*Создать массив билетов и написать программу, позволяющую:
    - динамически изменять размер массива;
    - выводить список билетов на конкретную дату;
    - выводить список билетов не дороже определенной суммы;
    - печатать всего списка билетов.
3. \*\*Описать структуру Data(день, месяц, год). Описать структуру Student (фамилия, группа, дата поступления). Проиллюстрировать работу с этим классом.
4. \*\*Описать структуру ОЗУ (фирма, частота, объем). Создать массив экземпляров структуры ОЗУ и написать программу, позволяющую:
  - динамически изменять размер массива;
  - выводить список памяти с частотой больше заданной;
  - выводить список памяти с объемом больше заданного;
5. \*\*Описать структуру Одежда (цвет, размер, длина). Создать массив экземпляров структуры Одежда и написать программу, позволяющую:
  - динамически изменять размер массива;
  - выводить список одежды с размером больше или равно заданным;
  - выводить список одежды с длиной больше или равно заданной;
6. \*\*\*Описать структуру Mark (название предмета, оценка), описать структуру Student(фамилия, группа, успеваемость (массив оценок (Mark))). Создать массив студентов и написать программу, позволяющую:
  - динамически изменять размер массива;
  - выводить список отличников(>75% отл оценок);



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- выводить список двоечников(>50% оценок 2 и 3);
7. \*\*\*Описать структуру Man(Фамилия, Имя, Возраст, Дата рождения).  
Создать массив, предусмотреть:
    - Вывод информации с сортировкой по фамилии или имени;
    - Вывод списка именинников месяца с указанием даты рождения.
    - Изменение размеров массива при добавлении и удалении записей;
    - Поиск по фамилии и имени;
    - Редактирование записи.
  8. \*\*Описать структуру Rabotnik(Фамилия, должность, дата поступления на работу). Создать массив из 10 работников. Предусмотреть:
    - Заполнение массива из 10 элементов;
    - Вывод информации о достижении пенсионного возраста работниками с указанием фамилии, возраста и должности.
    - Вывод информации о стаже работы сотрудников на указанный год в порядке убывания.
  9. \*Описать структуру Rabotnik(Фамилия, должность, дата поступления на работу). Создать двух работников. Предусмотреть:
    - Заполнение работников
    - Вывод информации на экран
    - Редактирование работника
  - 10.\*Создать структуру, описывающую товар. В структуру входят: название товара, цена, описание, фирма изготовитель. Реализовать функции для иллюстрации работы с этой структурой.
  - 11.\*\*Создать структуру, описывающую производителя. В структуру входят: адрес, телефон, название. Создать структуру, описывающую товар. В структуру входят характеристики товара и объект производитель. Реализовать функции для работы с этой структурой.
  - 12.\*Создать структуру, описывающую прямоугольник. Написать функции для работы с этой структурой: перемещение прямоугольника, изменение размера прямоугольника, печать прямоугольника.



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- 13.\*Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат  $(x, y)$ . С помощью этой структуры задайте две точки. Проверьте, будет ли прямая, проходящая через эти точки параллельна оси ординат или оси абсцисс?
- 14.\*Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат  $(x, y)$ . С помощью этой структуры задайте две точки. Напишите функцию, которая вычисляет расстояние между этими двумя точками?
- 15.\*\*Напишите программу «Телефонный справочник». Разработайте структуру, содержащую имена абонентов и их телефоны. Создайте массив экземпляров этой структуры и реализуйте следующую функциональность:
- ✓ Добавление нового абонента
  - ✓ Печать всего справочника
  - ✓ Сортировка справочника по имени абонентов
  - ✓ Сортировка справочника по номеру телефона
- \*\*\*Поле имя для этой задачи храните в динамической памяти.
- 16.\*Создайте структуру, описывающую простую дробь. Реализуйте арифметические операции с дробями: сумму, разность, умножение, деление.
- \*\*Учесть возможность сокращения дробей и перевод из неправильной дроби в простую.
- 17.\*\*Создайте структуру, описывающую комплексное число. Реализуйте арифметические операции с комплексными числами: сумму, разность, умножение, деление.
- 18.\*\*Написать программу учета студентов некоторой группы. Реализуйте структуру студент (ФИО, адрес, возраст, стипендия). Создайте массив из 10 студентов и реализуйте следующие возможности:
- ✓ добавить студента в группу
  - ✓ удалить студента
  - ✓ изменить информацию о студенте
  - ✓ печать списка студентов



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

19.\*\*Разработайте структуру «Смена» (день недели, время начала, длительность). Разработайте структуру «Сотрудник» (ФИО, адрес, телефон, смена). Создайте массив из 10 сотрудников. Реализовать следующий функционал:

- ✓ Редактировать сотрудника (личные данные)
- ✓ Перевести сотрудника на другую смену
- ✓ Печать всех сотрудников
- ✓ Печать всех сотрудников, которые работают в определенный день недели

Примечание: для более удобной работы с вашей программой, рекомендуем ввести информацию о квартирах в программе.

20.\*\*Разработайте структуру «Квартира» (номер квартиры, кол-во комнат, общая площадь). Разработайте структуру «Дом» (номер, кол-во квартир, массив квартир). Создайте экземпляр структуры и реализуйте для него следующие функции:

- Печать всех квартир
- Добавление квартиры
- Удаление квартиры

Примечание: массив квартир можно сделать статическим.

21.\*\*Разработайте приложение «Фирма риелторов». Разработайте структуру «Квартира» (номер квартиры, кол-во комнат, общая площадь, стоимость, продана/свободна/забронирована). Создайте массив из 10 квартир. Реализовать следующий функционал:

- Редактировать квартиру
- Продать квартиру
- Забронировать квартиру
- Печать всех квартир
- Печать всех проданных квартир
- Печать всех свободных квартир
- Печать всех забронированных квартир
- Расчет прибыли (сумма цены, всех проданных квартир)

Примечание: для более удобной работы с вашей программой, рекомендуем ввести информацию о квартирах в программе.



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- 22.\*\*\*Разработать модель прайс-листов по комплектующим. Соответственно, прайс-лист - это массив структур, каждая из которых хранит один из вариантов оборудования и его цену. Написать функции для создания, удаления, заполнения и распечатки прайс-листа. Также написать функции для вставки нового элемента в прайс-лист, удаления произвольного элемента из прайс-листа и сортировке элементов прайс-листа по типу оборудования или по его цене.
- 23.Разработать структуру «Паспорт» (номер, серия, кем выдан). Разработать структуру «Человек» (имя, фамилия, возраст, «Паспорт»).
- А)\*\* Создать экземпляр структуры человек и реализовать для него следующие действия:
- Изменить имя
  - Изменить фамилию
  - Изменить возраст
  - Изменить паспортные данные
  - Печать данных
- Б)\*\*\* Создать массив экземпляров структуры человек и реализовать для него следующие действия:
- Добавить человека
  - Редактировать человека
  - Удалить человека
  - Печать списка
  - Сортировка по фамилии
  - Сортировка по серии паспорта
- 24.\*Реализовать структуру «Автомобиль» (длина, клиренс (высота посадки), объем двигателя, мощность двигателя, диаметр колес, цвет, тип коробки передач). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 25.\*Реализовать структуру «Швейная машинка» (фирма, номер модели, количество операций, цвет, челнок(горизонтальный/вертикальный) ). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.



## **“Компьютерная Академия ШАГ”**

### **Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»**

- 26.\*Реализовать структуру «Стиральная машинка» (фирма, цвет, ширина, длина, высота, мощность, скорость отжима, температура нагрева). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 27.\*Реализовать структуру «Утюг» (фирма, модель, цвет, минимальная температура, максимальная температура, подача пара да/нет, мощность). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 28.\*Реализовать структуру «Бойлер» (фирма, цвет, мощность, объем, температура нагрева). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 29.\*Реализовать структуру «Книга» (название, автор, издательство, жанр, количество страниц, тираж, цена). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 30.\*Реализовать структуру «Компьютер» (материнская плата, мощность процессора, ОЗУ, жесткий диск, видеокарта). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 31.\*Реализовать структуру «Флешка» (фирма, объем, цвет, скорость передачи информации). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 32.\*Реализовать структуру «Телевизор» (название, фирма, модель, диагональ, цвет). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.
- 33.\*Реализовать структуру «Компакт диск» (название, исполнитель, длительность, кол-во композиций). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.



## **“Компьютерная Академия ШАГ”**

### **Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»**

- 34.\*\*Реализовать структуру «Товар» (наименование, производитель, цена). Реализовать структуру «Заказ» (товар, количество, номер заказа). Создайте экземпляр структуры «Заказ» и проиллюстрируйте работу с ним.
- 35.\*Разработать структуру, которая описывает животное (название, класс, кличка). Создать функции для работы с этой структурой:
- ✓ Заполнение объекта
  - ✓ Вывод на экран данных об объекте
  - ✓ Функция «Подать голос»
- 36.\*Реализовать структуру «Дисциплина» (название, количество часов, зачет/экзамен). Создать массив из 5 дисциплин и реализовать для него следующие функции:
- ✓ Заполнить дисциплину
  - ✓ Печать всех дисциплин
  - ✓ Вывод всех экзаменов
  - ✓ Вывод всех зачетов
- 37.\*\*Создайте структуру «Стрелка» (длина, ширина, цвет, значение). Разработайте структуру «Часы» (часовая стрелка, минутная стрелка, секундная стрелка). Создайте часы и реализуйте следующие функции:
- ✓ Заполнить часы
  - ✓ Печатать значение часов
  - ✓ Печатать значение часовой стрелки
  - ✓ Печатать значение минутной стрелки
  - ✓ Печатать значение секундной стрелки
- 38.\*\*Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат (x, y). Создайте структуру, описывающую прямоугольник как две точки (верхний левый угол, нижний правый угол). Реализуйте следующие функции:
- Заполнение прямоугольника
  - Печать прямоугольника





## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- 39.\*\*Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат (х, у). Создайте структуру, описывающую размер прямоугольника (ширина, высота). Создайте структуру, описывающую прямоугольник как точку (верхний левый угол) и размер. Реализуйте следующие функции:
- Заполнение прямоугольника
  - Печать прямоугольника
- 40.\*\*Создайте структуру, описывающую точку в двумерной системе координат (х, у). Создайте структуру, описывающую окружность как одну точку (центр окружности) и радиус. Реализуйте следующие функции:
- Заполнение окружности
  - Печать окружности
- 41.\*\*Реализовать структуру «Двигатель» (объем, мощность), реализовать структуру «Кузов» (ширина, высота, цвет), реализовать структуру «Машина» (Двигатель, Кузов, модель). Реализуйте следующие функции:
- Заполнение машины
  - Печать машины
- 42.\*\*Разработайте программу «Библиотека». Создайте структуру «Книга» (название, автор, издательство, жанр). Создайте массив из 10 книг. Реализуйте для него следующие возможности:
- Редактировать книгу
  - Печать всех книг
  - Поиск книг по автору
  - Поиск книги по названию
- \*\*\*реализуйте также
- Сортировка массива по названию книг
  - Сортировка массива по автору
  - Сортировка массива по издательству
- 43.\*\*Реализовать структуру «Издательство» (название, адрес, телефон). Реализовать структуру «Книга» (название, автор, «Издательство», жанр, количество страниц, тираж, цена). Создайте экземпляр структуры и проиллюстрируйте работу с ним.





## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- 44.\*Создайте объединение, состоящее из целого числа и массива символов. Напишите следующие функции:
- ✓ Ввести целое число
  - ✓ Просмотреть все байты числа
  - ✓ Просмотреть выбранный байт числа
- \*\*
- ✓ Вывод байтов числа в двоичном и шестнадцатеричном виде.
- 45.\*Реализовать 4-хбайтовую целую переменную, к которой можно обращаться и как к знаковому целому, и как беззнаковому целому, без явного преобразования типов. Для этого используйте объединение.
- 46.\*Создайте объединение, состоящее из целого числа и массива логических переменных. Напишите следующие функции:
- Ввести целое число
  - Посчитать сколько нулевых байтов у числа
  - Вывод информации о байтах числа (нулевой, не нулевой)
- 47.Реализовать структуру «Машина» (цвет, модель, номер). Номер машины может представлять из себя или 5-ти значный номер или слово до 8 символов.  
Рекомендации: номер реализовать как объединение.
- А)\*\* Создать экземпляр структуры «Машина» и реализовать для него следующие функции:
- Заполнение машины
  - Печать машины
- Б)\*\*\* Создать массив из 10 экземпляров структуры «Машина» и реализовать для него следующие функции:
- Редактировать машину
  - Печать всех машин
  - Поиск машины по номеру
48. Разработать структуру «Животное» (скорость передвижения, тип (*птица, скот, человек*), цвет, характеристика (*для птицы – скорость полета, вещественное число, для скота – парнокопытное, логическая переменная, для человека – уровень IQ, целая переменная*)).



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

Рекомендации: характеристику реализовать как объединение, тип реализовать как перечислимый тип данных.

А)\*\* Создать экземпляр структуры «Животное» и реализовать для него следующие функции:

- Ввод информации
- Печать информации

Б)\*\*\* Создать массив из 10 экземпляров структуры «Животное» и реализовать для него следующие функции:

- Редактировать животное
- Печать всего списка
- Поиск животного по характеристике

49.\*\*\*Разработать приложение «Прогноз погоды». Создайте структуру «Описание» (название, значение). В качестве названия может выступать одно из перечня (ветер, влажность, температура, атмосферное давление). Для ветра значением является строка, описывающая его направление. Для влажности – целое число. Для температуры – вещественное число. Для атмосферного давления – целое число. Создайте массив из 5 объектов «Описание», для всех 5 характеристик, значения этим характеристикам генерируйте случайным образом.

Рекомендации: значение реализовать как объединение, название как перечислимый тип данных.

50.\*Написать программу для хранения в битовом поле информации о конфигурации компьютера. Например: Корпус АТ – 0, АТХ – 1; Видео на борту – 0, карта – 1 и т.д.

51.\*Создать битовую структуру, описывающую окружность. Написать функции для работы с этой структурой: перемещение окружности, изменение размера окружности, печать окружности.

52.Реализуйте структуру, которая хранит ФИО студента и 10 битовых полей. Каждое поле – это оценка (сдал/не сдал).

А)\*Создайте один экземпляр этой структуры и реализуйте для него следующие действия:

- ✓ Заполнить структуру



## “Компьютерная Академия ШАГ”

### Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»

- ✓ Вывод информации
- ✓ Печать среднего балла

Б)\*\*Создайте массив экземпляров этой структуры и реализуйте для него следующие действия:

- ✓ Добавить студента
- ✓ Проставить оценки студенту
- ✓ Вывод списка студентов
- ✓ Печать оценок конкретного студента
- ✓ Печать должников

53.\*Создайте битовое поле для хранения времени (часы, минуты, секунды, миллисекунды). Напишите функции для установки и получения времени из битовых полей.

54.\*Создайте битовую структуру для хранения даты (день, месяц, год). Реализуйте функции для работы с этой структурой (заполнение, печать).

55.\*Разработайте структуру «Погода» (скорость ветра, направление ветра, влажность, атмосферное давление, температура). Все поля, кроме направления ветра, сделайте битовыми.

56.\*Телефон состоит из нескольких частей (код города и три двузначных числа). Разработайте структуру, описывающую номер телефона. Используйте битовые поля. Реализуйте функции для работы с этой структурой (заполнение, печать).

57.Разработайте программу «Телефонный справочник». Создайте структуру «Запись» (номер телефона, ФИО). Номер телефона представлен битовыми полями (код города и три двузначных числа).

А)\*\*Создайте массив из 10 экземпляров структуры «Запись» и реализуйте для него следующие функции:

- ✓ Отредактировать запись
- ✓ Печать всех телефонов
- ✓ Сортировка по ФИО

Б)\*\*\*Создайте массив экземпляров структуры «Запись» и реализуйте для него следующие функции:

- ✓ Добавить запись
- ✓ Отредактировать запись



## **“Компьютерная Академия ШАГ”**

### **Задачник по дисциплине «Программирование на языке С»**

- ✓ Удалить запись
- ✓ Печать всех телефонов
- ✓ Сортировка по ФИО
- ✓ Сортировка по номеру телефона

58.\*Разработайте структуру, описывающую адрес (название улицы, номер дома, номер подъезда, номер квартиры). Используйте битовые поля. Реализуйте функции для работы с этой структурой (заполнение, печать).

59.\*\*Разработай структуру «Человек» (ФИО, адрес, паспорт, ИИН). Разработайте структуру описывающую адрес (название улицы, номер дома, номер подъезда, номер квартиры). Также разработайте структуру паспорт (номер, серия). Для адреса используйте битовые поля. Реализуйте функции для работы с этой структурой (заполнение, печать).

60.\*Количество сотрудников в одном отделе не может превышать 20. Количество отделов на фирме всегда равно четырем. Разработайте битовую структуру для хранения информации о фирме.