**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г.Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Лабораторная работа №5

Функциональное и логическое программирование

Выполнил: ст. группы ПВ-21  
Ковалев Павел Александрович

Проверил: Поляков В.К.

**Белгород 2020**

**Вариант 8**

**Задания**

1.Определите следующие функции с использованием функций высшего порядка:

1)Функция вычисления арифметического среднего элементов списка вещественных чисел с использованием функции foldr. Функция должна осуществлять только один проход по списку.

2)Функция, вычисляющая скалярное произведение двух списков (используйте функции foldr и zipWith).

3)Функция countEven, возвращающая количество четных элементов в списке.

4)Функция quicksort, осуществляющая быструю сортировку списка по следующему рекурсивному алгоритму. Для того чтобы отсортировать список xs, из него выбирается первый элемент (обозначим его x). Остальной список делится на две части: список, состоящий из элементов xs, меньших x и список элементов, больших x. Эти списки сортируются (здесь проявляется рекурсия, поскольку они сортируются этим же алгоритмом), а затем из них составляется результирующий список вида as ++ [x] ++ bs, где as и bs – отсортированные списки меньших и больших элементов соответственно.

5)Определенная в предыдущем пункте функция quicksort сортирует список в порядке возрастания. Обобщите ее: пусть она принимает еще один аргумент – функцию сравнения типа a -> a -> Bool и сортирует список в соответствие с ней.

2.Вернитесь к заданниям из лабораторной работы №3 и реализуйте их с помощью функций высшего порядка. Постарайтесь полностью исключить из определений функций явный проход по списку.

**Код программы**