

ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ –  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Методические рекомендации по дисциплине**  
**«Прикладное программирование»**

**Воронеж 2020**

Разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (приказ \_\_\_\_\_), учебным планом, утвержденным ректором института.

Разработчик

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании Учебно-методического совета института, протокол № 1 от 31.08.20290

Проректор по учебной работе

Шляхова С.М.

## **Цели и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков для решения задач создания программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование умений и навыков теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- формирование умений и навыков выбора и применения современных информационных технологий и программных средств для разработки программного обеспечения с GUI, поддержкой управления базами данных и решения прикладных задач обработки информации, содержащейся в различных файлах;
- формирование знаний и умений применения средств управления базами данных для описания алгоритмов функционирования средних и крупных систем.

### **Методические рекомендации по работе обучающихся во время проведения лекций**

#### [КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ](#)

### **Методические рекомендации обучающимся при подготовке к выполнению лабораторных работ**

**Возможно использовать другие среды и языки программирования, альтернативные технологии по согласованию с преподавателем, для этого необходимо написать сообщение в Элиносе.**

Лабораторная работа № 1. Разработка проекта прикладного программного обеспечения в среде Visual Studio на основе массивов и строковых данных (коллекций).

Цель занятия – Освоение навыков реализации пользовательских и системных коллекций, а также технологий ввода и вывода данных

[Курченкова Т.В., Лавлинская О.Ю. Основы программирования на языке C#. Издательский дом ВГУ.- 2021. – стр. 57-62.](#)

Материалы для изучения:  
[пользовательские коллекции](#)  
[системные коллекции](#)  
[ВВОД И ВЫВОД](#)

Варианты заданий:

Для всех вариантов реализовать две задачи. Задачу реализации алгоритма на массивах и задачу реализации алгоритма на строках используя коллекции.

Разработайте консольные приложения, которые решают следующие задачи на массивах:

1. Введите с клавиатуры строку произвольной длины и подсчитайте процент вхождения заданного символа в строку.
2. Задан массив действительных чисел размерности  $10 \times 10$ . Найти суммы элементов каждой строки, произведения элементов каждого столбца, и максимальный элемент главной диагонали (подсказка: все элементы, для которых номер строки совпадает с номером столбца).
3. В заданной строке текста определите количество слов. Каждое слово отделено друг от друга пробелом.
4. Задан одномерный массив целых чисел. Образуйте из него два отсортированных по возрастанию массива, содержащих четные и нечетные числа.
5. В заданном массиве действительных чисел найдите разность между максимальным и минимальным числом.
6. В одномерном массиве из 100 чисел  $M[i]$  подсчитайте количество элементов, удовлетворяющих условию  $0 < M[i] < 125$ .
7. Определите, является ли исходная строка символов палиндромом (читается одинаково с начала и с конца). Регистры символов и пробелы игнорируйте.
8. Задана квадратная матрица целых чисел. Подсчитайте количество отрицательных и положительных элементов, а также выведите на печать координаты нулевых элементов (номер строки и номер столбца).
9. Введите с клавиатуры строку произвольной длины и подсчитайте процент вхождения гласных букв латинского алфавита в строку (не различая регистры).
10. Задан массив действительных чисел из  $N$  элементов (используйте генератор случайных чисел). Определить количество элементов, значения которых находятся в диапазоне от  $-100$  до  $+100$ .
11. Задано пять произвольных целых чисел (элементы массива). Определить, является ли их расположение в массиве упорядоченным (т.е. по возрастанию или по убыванию) или неупорядоченным.

12. Задан массив действительных чисел из N элементов (используйте генератор случайных чисел). Определить количество элементов, значения которых находятся вне диапазона от -10 до +10.

13. В двумерном массиве переставьте попарно соседние строки, т.е. 1-ю со 2-ой, 3-ю с 4-й и т.д. Результат выведите на экран.

14. Определите, присутствует ли в тексте, заданном в виде строки, некоторое слово (различие регистра игнорируйте).

15. Задан генератором случайных чисел одномерный массив из действительных чисел. Найдите максимальное и минимальное число этого массива.

16. Напишите методы для ввода одномерного массива с клавиатуры и для вывода его содержимого на экран.

17. В массиве строк (список фамилий) определите самую длинную фамилию.

18. Найдите сумму и произведение элементов квадратной матрицы размерности 10x10.

19. Задано три треугольника со своими сторонами (a, b, c). Найти треугольник с наибольшим периметром или наибольшей площадью. Всегда ли это будет один и тот же треугольник?

20. Сформируйте массив целых чисел по алгоритму Фибоначчи: 1-й и 2-й элемент равны 1, а каждый последующий равен сумме двух предыдущих, т.е.: 1, 1, 2, 3, 5, 8, ... . Найдите сумму и произведение его N членов.

21. Задан двумерный массив чисел (используйте генератор случайных чисел). Отсортируйте каждую нечетную строку по возрастанию, а каждую четную – по убыванию, после чего выведите значение k-го столбца.

22. Сформируйте одномерный массив действительных чисел как геометрическую последовательность со знаменателем  $\frac{1}{2}$ , начиная с 1, т.е.: 1, 0,5, 0,25, 0,125 и т.д. Чему будет равна сумма 100 его членов с точностью до  $10^{-10}$ ?

23. Известны (вводятся с клавиатуры) размеры 10 треугольников (задаются три стороны). Напишите функцию, вычисляющую площадь треугольника по формуле Герона и с ее помощью определите номер треугольника с наибольшей площадью.

24. Вычислите сумму членов последовательности, начинающейся с единицы, в которой каждый следующий член в три раза больше предыдущего, т.е. {1, 3, 9, 27, 81,...}, причем последний член последовательности не должен превышать 1000.

25. Задан массив целых чисел A[20]. Создать другой массив целых чисел B[ ], в который войдут все числа исходного массива, удовлетворяющие условию:  $A[i] \leq 888$ , после чего отсортировать элементы массива B[ ] по убыванию.

Контрольные вопросы:

1.Какие способы задания массива вы знаете?

2.Отличия статического и динамического объявления массивов?

3. Какие основные алгоритмы на строках вы знаете?
4. Как реализовать ввод и вывод данных в массивы?
5. Как считать строку из файла?

Содержание отчета по лабораторной работе №1

Титульный лист

Вариант задания

Программный код с комментариями

## Лабораторная работа № 2. Разработка многооконного пользовательского клиент-серверного приложения с использованием технологии Entity framework

Цель работы – создание базы данных по вариантам (номер в списке группы)

Приложение должно содержать не менее трех таблиц БД и трех окон пользовательского интерфейса (использовать технологию Window Form или WPF или иной подход к реализации технологии GUI), с помощью которых можно просмотреть записи в базе данных. Обязательно использование технологии Entity Framework для доступа к БД.

### Методические рекомендации

#### [Видео на тему Создание приложения на основе технологии Entity Framework](#)

#### Варианты заданий:

Общее задание: разработать интерфейс пользователя для работы с файловой БД (три окна) одномодальных или одно многомодальное окно с тремя закладками. Организовать обмен данными (ввод-вывод) из файла по темам:

01. Транспортная компания Задачи, решаемые базой данных:
  - ведение базы данных клиентов и перевозчиков;
  - учет транспортных средств;
02. Рекламное агентство Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов, договоров, платежей;
  - складской учет сырья для производства;
03. Учет гарантийных заявок автомобилей Задачи, решаемые базой данных:
  - учет гарантийных заявок - обращений граждан с неисправностями по авто;
  - фиксация исчерпывающих данных по повреждениям;
  - учет выполненных работ;
04. Производство Задачи, решаемые базой данных:
  - ведение справочника изделий и материалов;
  - складской учет по разным складам;
05. Производство потолков Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов (организации и частные лица);
  - учет продавцов (наши организации, если их более одной);
  - учет контрагентов (организации-партнеры) и расчетов с ними;
06. Производство мебели Задачи, решаемые базой данных:
  - ведение базы клиентов;
  - регистрация и учет заказов;

07. Салон красоты Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов салона и их визитов;
  - учет оказанных услуг;
08. Учет оборудования в школе Задачи, решаемые базой данных:
  - учет компьютерного оборудования и отдельных устройств в школе;
  - учет установленного программного обеспечения;
09. Столовая Задачи, решаемые базой данных:
  - учет и контроль продуктов (закупки, расход);
  - учет произведенных блюд;
10. Учет мероприятий и семинаров Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов-организаций, которые участвуют в мероприятиях; θ ведение календарного плана (расписание) мероприятий;
  - учет посещений того или иного мероприятия;
11. Типография Задачи, решаемые базой данных:
  - ведение базы клиентов типографии, их контактной информации;
  - формирование и учет заказов;
12. Турагентство Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов туристического агентства;
  - учет контрагентов;
13. Гостиница Задачи, решаемые базой данных:
  - учет посетителей гостиницы или отеля;
  - справочник всех номеров;
14. Юридическое дело Задачи, решаемые базой данных:
  - регистрация входящих, исходящих документов: исковых заявлений, претензий, жалоб и др.;
  - формирование договоров;
15. Агентство недвижимости Задачи, решаемые базой данных:
  - учет контрагентов агентства недвижимости; θ хранение контактных данных о контрагентах;
  - учет недвижимости (жилая, коммерческая недвижимость);
16. Фитнес-клуб Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов фитнес-клуба, их контактной информации;
  - учет филиалов сети клуба;
17. Йога-центр Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов и их контактных данных;
  - учет посещений центра клиентами;
18. Клиника пластической хирургии Задачи, решаемые базой данных:
  - учет пациентов и их данных;
  - учет медицинских карт;
19. Фотосалон Задачи, решаемые базой данных:
  - учет клиентов фотосалона, их контактной информации;
  - учет услуг фотосалона;
20. Стоматология Задачи, решаемые базой данных:
  - учет пациентов клиники, их контактной информации;
  - учет услуг клиники;

21. Ферма Задачи, решаемые базой данных:  
учет животных на ферме;  
учет рождаемости животных;
22. Ветеринарная клиника Задачи, решаемые базой данных:  
учет хозяев животных, их анкетных данных и контактной информации;  
учет животных-пациентов ветеринарной клиники, их данных;
23. Окна и двери Задачи, решаемые базой данных:  
учет клиентов компании, их контактных данных;  
ведение номенклатуры всех товаров организации (окна и двери);
24. Установка и обслуживание оборудования Задачи, решаемые базой данных:  
учет клиентов компании, их контактных данных;  
ведение номенклатуры всего оборудования;
25. Ремонтная мастерская Задачи, решаемые базой данных:  
учет клиентов мастерской, их контактных данных;  
учет заявок клиентов на ремонт;

#### Контрольные вопросы:

- 1 Цель и назначение технологии Entity framework
  - 2 Структура компонентов фреймворка
  - 3 Альтернативные технологии доступа к базе данных
2. Содержание отчета по лабораторной работе №2

Титульный лист

Вариант задания

Программный код с комментариями на GitHub или другом облачном хранилище. Выложить ссылку на проект. Отчет содержит ответ на контрольные вопросы, вариант задания и шаги выполнения проекта со скриншотами

Если возникают вопросы, задавайте их в системе Элинос!