

**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 10×10 . 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!