

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

В течение учебного года студенты выполняют курсовую работу. Защита курсовой работы происходит в конце второго семестра

#### ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

##### **Основы моделирования, обработка текстовой информации, игры**

1. Моделирование процесса торможения автомобиля
2. Моделирование поведения мяча:
  - брошенного под углом к горизонту,
  - сброшенного с высоты
3. Моделирование процесса прыгания мяча
  - в ограниченном и замкнутом пространстве, задаваемом пользователем
  - в ограниченном и/или незамкнутом пространстве, задаваемом пользователем
4. Моделирование математического и физического маятника
5. Моделирование развития и угасания популяции:
  - модель Мальтуса
  - модель системы «хищник — жертва» Лотки-Вольтерра
  - модель системы «2 хищника — 2 жертвы» Лотки-Вольтерра
  - моделирование развития популяции (игра «Жизнь»)
6. Моделирование системы массового обслуживания
7. Решение транспортной задачи (методом минимизации, методом северо-западного угла)
8. Моделирование разбора арифметического выражения (обратной польской записи)
9. Моделирование жуков-канибалов (каждый жук  $i$  гонится за жуком  $i+1$ )
10. Реализация компьютерной игры «Сапер»
11. Реализация модели «Ханойские башни»
12. Реализация игры «Судоку»
13. Реализация решения японских сканвордов.
14. Составление японских кроссвордов
15. Анализ и отображение роста акций в виде гистограммы, круговой диаграммы
16. Статистический анализ текстового файла
17. Шифрование текстового файла алгоритмом замены.
18. Подбор шифра путем частотного анализа букв текста (работа с текстовым файлом и графикой).
19. Обобщенные ряды Фибоначчи (шифрование матрицами Фибоначчи)
20. Работа с текстовым файлом – «Сборник рецептов»
21. Предсказатель погоды (работа с текстовым файлом и графикой)
22. Расчет выплат сотруднику организации (работа с текстовым файлом и графикой)
23. Визуализация методов сортировки
24. Построение замкнутого выпуклого многоугольника для произвольного множества точек на плоскости
25. Стеганография
26. Работа с речью – распознавание, повтор и т.д.

##### **Основы компьютерной математики**

1. Калькулятор для степенных многочленов  $P(z)$ , где  $z$  – комплексные числа
2. Калькулятор матриц (все операции с матрицами)
3. Решение системы линейных уравнений
  - Методом Гаусса
  - Методом Гаусса с выбором главных элементов
  - Методом простых итераций
4. Интерполяция и экстраполяция
  - по формулам Лагранжа для интерполяции при равномерном расположении узлов
5. Решение нелинейных уравнений вида  $F(x)=0$ 
  - Методом простых итераций
  - Методом Ньютона
6. Регрессионный анализ (приближение функций методом наименьших квадратов)
  - Линейная регрессия
  - Гиперболическая регрессия
  - Параболическая регрессия
  - Сглаживание данных эксперимента - линейное сглаживание по трем точкам и по пяти точкам
7. Тренажер для арифметических вычислений в разных системах исчисления
8. Построение фракталов с использованием рекурсии (салфетка Серпинского, «дракон» Хартера-Хейтуэя, «лист папоротника», озеро Мандельброта, фрактал Жюлиа)

## **ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

В соответствии с «Положением о выполнении и защите курсовых работ (проектов) в университете «Дубна» курсовая работа должна содержать следующие разделы:

1. Титульный лист.
  2. Содержание.
  3. Постановка задачи: подробное описание решаемой задачи: формулировка цели создаваемой программы, входные параметры ее работы, правила для пользователей вашей программы.
  4. Теоретическая часть (необязательная): теоретические вопросы математики, физики и т.п., использованные при разработке проекта.
  5. Практическая часть: Описание структуры разрабатываемого проекта — необходимо раскрыть и обосновать наличие различных процедур обработки прерываний в проекте и их связь с заданными параметрами работы (из Постановки задачи). Привести структурную блок-схему. Описание программы (или ее наиболее интересной части) — привести и описать использованные возможности C#: работу с объектами, методами и событиями и т.п. В данный раздел необходимо добавить рисунки, показывающие экран (или только рабочую форму) во время работы программы. Описание работы должно содержать ссылки на приведенные рисунки, принципиальные блок-схемы и тексты самых интересных процедур.
  6. Выводы. Подвести итог проделанной работы, привести результаты тестирования и/или апробирования программы и показать возможности ее развития
  7. Литература. Привести список используемой литературы, на которую есть ссылки. На листе со списком литературы должна стоять оценка, поставленная преподавателем по ОИТ, и его подпись.
- Защита курсовой работы происходит на семинаре. Студент должен объяснить свою работу: выбор разработанной структуры данных, примененного алгоритма, объяснить реализация и продемонстрировать работу программы.
- Оценка выставляется в совокупности по работе, умению ее защитить и знании теории.

## Требования по оформлению работы

Помимо программного проекта, курсовая работа оформляется в виде напечатанного текста, содержащего описание проделанной работы. Общий объем описания курсовой работы — 10-15 листов.

Описание курсовой работы содержит следующие части:

**Введение** — в данном разделе указывается актуальность выбранной темы курсовой работы, может быть описаны область применения и распространения данного класса программных продуктов

**Постановка задачи** — подробное описание решаемой задачи: формулировка цели создаваемой программы, входные параметры ее работы, правила для пользователей вашей программы.

**Описание проделанной работы** — состоит из двух подразделов:

**Описание структуры** разрабатываемого проекта — необходимо раскрыть и обосновать наличие различных процедур обработки прерываний в проекте и их связь с заданными параметрами работы (из *Постановки задачи*). Привести структурную блок-схему [1].

**Описание программы** (или ее наиболее интересной части) — привести и описать использованные возможности C#: работу с объектами, стандартные функции и т.п. В данный раздел необходимо добавить рисунки, показывающие экран (или только рабочую форму) во время работы программы. Описание работы должно содержать ссылки на приведенные рисунки, принципиальные блок-схемы и тексты самых интересных процедур.

**Полученные результаты** или **выводы** — в данном разделе подводится итог проделанной работы, приводятся результаты тестирования и/или апробирования программы и показываются возможности ее развития.

**Список литературы.**

Таким образом, оглавление курсовой работы содержит указанные выше разделы (выделенные жирным шрифтом). Можно блок-схемы и тексты программы перенести в **Приложение**.

## ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ПРОГРАММЕ

Курсовая работа является итогом изучения курса Visual C# и посвящена решению достаточно сложной задачи программным способом. При решении этой задачи студенты должны применить все полученные знания: разработать интерфейс программы и создать программный код. В зависимости от темы и постановки задачи студент определяет набор используемых стандартных элементов управления.

Однако в любой программе должны быть использованы следующие возможности:

**Многоформный режим работы** — в начале работы проекта загружается “титовая форма”, на которой приведена информация о названии курсовой работы, ФИО руководителя, студента, № группы и направления обучения, год создания. Основная работа проекта осуществляется на следующей, “рабочей” форме (или формах в зависимости от решаемой задачи). Дополнительные формы могут использоваться для получения данных от

пользователя программы, вывода графической информации, помощи по проекту и т.п.

**Наличие пользовательского меню** — может быть организовано как на титульной форме, так и на рабочей форме. Меню может содержать: режимы запуска основной формы, выхода из программы, различные режимы работы (например, выбор уровня сложности игры), создание или открытие файла, переходы к следующим формам, справочную информацию о программе и ее использовании и т.п.

**Наличие в программе пользовательских функций и/или процедур** – отдельно выделенных программных единиц, выполняющих ту или иную задачу.

**Использование в программе текстового файла** – из него можно прочитать необходимую программу информации, в нем можно сохранить результаты работы программы или конкретного пользователя программы. В крайнем случае, можно сохранять в текстовом файле протокол использования Вашего программного приложения: попросить пользователя зарегистрироваться и сохранить в файле – кто, в какое время, какого числа решил воспользоваться Вашей программой.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература

1. Биллиг В.А. Основы программирования на С#: Учебное пособие / Биллиг Владимир Арнольдович. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний: ИНТУИТ.РУ, 2006. - 483с.: ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-94774-401-5.
2. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Павловская Татьяна Александровна; Рец. Н.Н.Смирнова, В.В.Трофимов. - СПб.: Питер, 2007. - 432с.: ил. - (Учебники для вузов). - Список лит.:с.425-426.- Алф.указ.:с.427-432. - ISBN 5-91180-174-4.
3. Мельникова О.И., Бонюшкина А.Ю, Задорожный А.М. Программирование на языке высокого уровня. Учебное пособие. Дубна, Международный университет природы общества и человека «Дубна», 2005.

### Дополнительная литература

1. Агуров П.В. С#. Сборник рецептов / Агуров Павел Владимирович. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 432с.: ил. - Прил.:с.389.-Список лит.:с.301.-Предм.указ.:с.403. - ISBN 9785941579693.
2. Шилдт Г. Полный справочник по С# / Шилдт Герберт; Зав.ред. С.Н.Тригуб; Пер.с англ., ред. Н.М.Ручко. - М.: Вильямс, 2006. - 752с. - Прил.:с.731-739.- Предм.указ.:с.740. - ISBN 978-5-8459-0563-5.
3. Культин Н.Б. С# в задачах и примерах / Культин Никита Борисович. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 240с.: ил. + 1 CD. - Прил.:с.238.-Предм.указ.:с.239. - ISBN 978-5-9775-0115-6.

### Периодические издания

1. Информационные технологии: теоретический и прикладной научно-технический журнал. / учредитель: Изд-во "Новые технологии".
2. Открытые системы. Мир ПК. / учредитель: ЗАО "Издательство "Открытые системы".

### Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>.

2. Интернет-портал издательства «Открытые системы», обеспечивающий свободный доступ к архивам номеров журналов «Открытые системы», «Журнал сетевых решений/LAN», «Computerworld Россия», «Сети/Network World», «Мир ПК», «Директор информационной службы» (CIO.RU), «Windows IT Pro/RE»: <http://www.osp.ru/>.