**Приложение №1   
к заданию на курсовую работу  
по дисциплине «Языки программирования»**

**А. Задание 1 курсовой работы**

Изучить материал тем 7 и 8 [5]. Выполнить практические задания 7.1-7.4 и 8.1-8.5. Результаты этих заданий не нужно включать в пояснительную записку по курсовой работе.

**Б. Задание 2 курсовой работы**

Разработать Windows-приложение в соответствии с общими требованиями (см. ниже) и задачей индивидуального варианта (см. пункт В)[[1]](#footnote-1). Результаты внести в пояснительную записку.

Общие требования к разрабатываемой программе:

* программа должна быть приложением Windows, с главным и (при необходимости) вспомогательными окнами, меню, кнопками и другими элементами оконных форм для взаимодействия с пользователем;
* интерфейс программы – на русском языке;
* программа должна реализовывать алгоритмы компьютерной графики с элементами анимации, а также (по желанию студента) звуковыми эффектами;
* программа должна задействовать манипулятор «мышь» для взаимодействия с интерфейсом;
* программа должна позволять сохранять текущее состояние во внешнем файле и по команде пользователя загружать его для продолжения;
* в меню программы должен быть пункт «О программе», по которому должно открываться описание программы (например, правила игры), а также инструкция пользователю по работе с этой программой;
* в меню программы должен быть пункт «Об авторе», по которому открываются данные о разработчике (фото или аватарка, фамилия и инициалы студента, группа, год разработки приложения, почта для связи).

**В. Перечень индивидуальных вариантов[[2]](#footnote-2)**

1. Задача №452. Примечание: реализовать возможность вызова указанных процедур пользователем для рисования произвольных фигур, продемонстрировать возможности программы построением кривой Карпинского второго порядка (пункт е).
2. Задача №774. Примечание: реализовать ввод пользователем значений скоростей, начального расстояния и времени движения; реализовать возможность нахождения траектории как пользователем, так и компьютером.
3. Задача №778. Примечание: проиллюстрировать результат (движение камня) в соответствии с рисунком; подобрать входные значения для достижения цели.
4. Задача №945. Примечание: реализовать возможность построения треугольника пользователем, горизонтальное перемещение во время вращения от одного края окна до противоположного, а также управление скоростью вращения; реализовать возможность задания входных параметров случайными значениями.
5. Задача №955. Примечание: реализовать движение шара с учётом силы трения, возможность изменения размера поля и начальной скорости шара.
6. Задача №971. Примечание: сделать шарики разных цветов; реализовать возможность паузы, а также выбора режима: а) ввода определённого количества шариков или б) работы до достижения верхней границы доски.
7. Задача №972. Примечание: выбор шариков и лунок с помощью мыши; реализовать подсчёт ходов; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
8. Задача №973. Примечание: выбор шариков и лунок с помощью мыши; реализовать подсчёт ходов; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
9. Задача №974. Примечание: выбор шариков и лунок с помощью мыши; реализовать подсчёт ходов; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
10. Задача №975. Примечание: выбор шариков и лунок с помощью мыши; реализовать подсчёт ходов; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
11. Задача №976. Примечание: реализовать подсчёт ходов; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
12. Задача №977. Примечание: изобразить комнату и соответствующие предметы мебели; выбор – с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
13. Задача №978. Примечание: выбор – с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
14. Задача №979. Примечание: выбор – с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
15. Задача №980. Примечание: изображения букв помещать в соответствующие ячейки; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
16. Задача №982. Примечание: изображения чисел помещать в соответствующие ячейки; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
17. Задача №983. Примечание: изображения букв помещать в соответствующие ячейки; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
18. Задача №984. Примечание: оценка правильности введенной дроби может выполняться с помощью стрелки, которая летит по направлению к аэростату и «прокалывает» его, если дробь названа правильно, или пролетает мимо в противном случае; перемещение стрелки – мышью; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
19. Задача №987. Примечание: реализовать возможность игры пользователь-компьютер и компьютер-компьютер.
20. Задача №988.
21. Задача №989. Примечание: загадываемые слова берутся из файла, который можно редактировать (добавлять слова или удалять) в программе; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
22. Задача №990. Примечание: реализовать возможность игры пользователь-компьютер и компьютер-компьютер.
23. Задача №991. Примечание: пользователь может задавать размер поля и расставлять живые клетки на этом поле; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
24. Задача №992. Примечание: выбор с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
25. Задача №993. Примечание: пользователь может задать размер круга, звук можно заменить цветовым индикатором («тепло-холодно»).
26. Задача №994. Примечание: выбор с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователь-компьютер и компьютер-компьютер.
27. Задача №995. Примечание: выбор позиции с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
28. Задача №996. Примечание: выбор позиции с помощью мыши; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
29. Задача №1000. Примечание: реализовать выбор раскладки клавиатуры и режима – символьные или цифровые клавиши.
30. Задача №1003. Примечание: достаточно использовать только зодиакальные созвездия, изображение созвездия строится программой линиями по координатам опорных точек (не используются готовые изображения).
31. Задача №1004. Примечание: использовать не точки, а квадраты на поле 100х100, количество точек в серии можно выбирать пользователю; порядок выбирается мышью.
32. Задача №1006. Примечание: реализовать задачу в формате игры; реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
33. Задача №1007. Примечание: реализовать возможность игры пользователь-компьютер и компьютер-компьютер.
34. Задача №1008а. Примечание: начальная расстановка фигур на доске с помощью мыши.
35. Задача №1009. Примечание: реализовать возможность игры двух пользователей, пользователя против компьютера, а также компьютера против компьютера.
36. Задача №1011. Примечание: реализовать возможность игры пользователем и компьютером.
37. Задача №1012. Примечание: реализовать возможность игры двух пользователей, пользователя против компьютера, а также компьютера против компьютера.
38. Задача №1013. Примечание: реализовать выбор режима варианта хода; реализовать возможность игры двух пользователей, пользователя против компьютера, а также компьютера против компьютера.
39. Задача №1022. Примечание: программа позволяет пользователю произвольно выбрать размер и расположить прямоугольники на поле с помощью мыши.
40. Задача №1035. Примечание: реализовать задач у в формате игры; пользователь на шахматном поле выбирает начальную и конечную клетки с помощью мыши.
41. Задача №1036. Примечание: реализовать задач у в формате игры; пользователь выбирает в области лабиринта начальную и конечную точки пути с помощью мыши.

**Г. Требования к оформлению пояснительной записки**

Оформить результаты выполнения курсовой работы в виде пояснительной записки в соответствии со следующими требованиями:

1. Выдержать структуру пояснительной записки в соответствии с заданием на КР.
2. Поля: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.
3. Текст пояснительной записки оформить гарнитурой Times New Roman, размер – 14 пт, межстрочный интервал – 1,5 без дополнительных отступов снизу и сверху; отступ первой строки – 1,25; выравнивание – по ширине; вставка переносов – авто.
4. Заголовки: размер 14 пт, все символы – в верхнем регистре, отступ сверху – 10 пт, снизу – 3 пт, выравнивание – по левому краю.
5. Нумерация страниц – по центру, начиная со страницы, следующей после задания на КР. Считать первой страницей титульный лист. Размер и шрифт основного текста.
6. Оглавление – автособираемое, с актуальными номерами страниц.
7. Рисунки размещаются по центру, подпись – внизу вида: *Рисунок 1. – Название рисунка.*
8. Код программы в виде скриншотов в светлой теме с сохранением нумерации строк. Подписи – по правому краю сверху, вида: *Листинг 1. Название модуля*, *Листинг 2. Название модуля*, …
9. В списке источников – сплошная нумерация. Начать список с используемых ГОСТов, за ними – бумажные издания, далее – электронные ресурсы. Оформить список в соответствии с действующими стандартами.
10. Ссылка на тот или иной источник оформлять в квадратных скобках с указанием его номера и (при цитировании) страниц, например, [5, с. 27].
11. Текст пояснительной записки со сканами титульного листа и задания (с «живыми» подписями) сохранить в PDF-файле с названием *КР\_Иванов\_И.И.\_ЯП.pdf* и загрузить в соответствующее задание в СДО.

**Д. Рекомендации по содержимому пояснительной записки**

Текст можно набрать и отформатировать в любом текстовом процессоре, например, Microsoft Word.

Титульный лист и задание на курсовую работу взять из соответствующего ресурса в СДО, внести правки там, где выделено жёлтым цветом. Распечатать и подписать самому и у руководителя курсовой работы, а также задание на курсовую работу дополнительно у заведующего кафедрой «Инфокогнитивные технологии» (не забудьте проставить правильные даты). После сбора всех подписей титульный лист и задание на курсовую работу отсканировать и вставить в текст пояснительной записки.

Во введении необходимо разместить цель курсовой работы, список задач курсовой работы и структуру пояснительной записки.

Любая осознанная деятельность начинается с этапа целеполагания. Во введении укажите следующую цель:

**Цель** курсовой работы: разработать компьютерную программу с GUI – … (что за программа) средствами языка С++.

Для достижения поставленной цели необходимо в заданной последовательно решить определённый перечень задач. Выполнение всех задач гарантированно приведёт к достижению поставленной цели.

Во введении приведите следующий список задач:

**Задачи** курсовой работы:

1. разработать математическую модель решения вычислительной задачи, привести функциональную схему программы;
2. сформировать техническое задание на разработку программы в соответствии с ГОСТ 19.201-78;
3. реализовать код программы на языке высокого уровня С++, протестировать его и отладить;
4. реализовать контрольный пример работы программы, начиная с открытия, показать все этапы работы вашего приложения.

Обратите внимание, что перечень задач почти дословно повторяет названия пунктов основной части пояснительной записки. Так и должно быть, ведь именно в этих пунктах и необходимо будет отразить результаты решения соответствующих задач.

**Структура** пояснительной записки: введение, 5 пунктов, заключение, список из … используемых источников.

Пункт первый следует начать с точной формулировки задачи индивидуального варианта. Затем приведите словесное описание алгоритма решения этой задачи.

Приведите функциональную схему программы. Требования и примеры реализации функциональной схемы программы можно найти в литературе[[3]](#footnote-3) и сети Интернет. Для построения схемы можно использовать любое программное обеспечение – и специальное и общего назначения.

В первом и всех последующих пунктах в конце в 2-3 абзацах сформулируйте краткое резюме по полученным результатам и выводы.

Техническое задание на разработку вашего приложения должно быть основано на требованиях ГОСТ 19.201-78. Его, а также примеры ТЗ также несложно найти в литературе[[4]](#footnote-4) и сети Интернет. Обратите внимание, что в ТЗ обязательно должны быть указаны этапы разработки и сроки реализации этих этапов.

В коде необходимо размещать комментарии заголовков функций (назначение, состав параметров, результат) и, на усмотрение студента, наиболее важных фрагментов программы.

В контрольном примере работы отобразите скриншотами все основные возможности вашей программы.

В заключении по каждой задаче из списка задач (во введении) обоснуйте, что они решены. Итоговый вывод в конце заключения, что раз все задачи решены, то и цель курсовой работы достигнута.

**Ж. Список литературы**

1. ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
2. Абрамов С.А. и др. Задачи по программированию – М.: Наука, 1988 – 224 с.
3. Культин Н. Microsoft Visual C++ в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 272 с.
4. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2003. – 461 с.
5. Рысин М.Л. и др. Основы программирования на языке С++ : Учеб. пособие. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. – 118 с.
6. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. - 4 -е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 192 с.
7. Работа с графикой (C++/CLI) | Microsoft Learn [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/dotnet/graphics-operations-cpp-cli?view=msvc-170> (дата обращения 15.11.2022 г.).

1. Номер индивидуального варианта см. в СДО, ресурс «Успеваемость – все группы». [↑](#footnote-ref-1)
2. Номера задач см. по [2]. [↑](#footnote-ref-2)
3. См., например, по [6, с. 49-52]. [↑](#footnote-ref-3)
4. Там же, с. 5-17. [↑](#footnote-ref-4)