

Задание для выполнения курсовой работы

~~В соответствии с учебным планом необходимо выполнить курсовую работу по выбранной теме, предложенной ниже, и прикрепить ее в систему дистанционного обучения.~~

~~Студенты, чьи фамилии начинаются с буквы «А» до буквы «Л», выбирают одну из тем курсовых работ с номером от 1 до 19. Студенты, чьи фамилии начинаются с буквы «М» до буквы «Т», выбирают тему работы с номером от 20 до 39. Студенты, чьи фамилии начинаются с буквы «У» до буквы «Я», выбирают курсовую работу с номером от 40 до 50. Студент может предложить свою тему курсовой работы, но она должна быть согласована с научным руководителем.~~

Примерный перечень тем курсовых работ по курсу «Объектно ориентированное программирование на C++»

1. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов сортировки посредством подсчета и методом пузырька.
2. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов сортировки методом простых вставок и методом пузырька.
3. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов сортировки методом бинарных вставок и методом пузырька.
4. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов сортировки методом Шелла и методом пузырька.
5. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов Шейкер-сортировки и методом пузырька.
6. Разработка и тестирование компьютерной программы для

сравнительного анализа алгоритмов сортировки посредством выбора и методом пузырька.

7. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов быстрой обменной сортировки и методом пузырька.

8. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов поразрядной сортировки и методом пузырька.

9. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки посредством подсчета на основе сортировки таблицы адресов.

10. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом простых вставок на основе сортировки таблицы адресов.

11. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом бинарных вставок на основе сортировки таблицы адресов.

12. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом Шелла на основе сортировки таблицы адресов.

13. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма Шейкер-сортировки и на основе сортировки таблицы адресов.

14. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки посредством выбора на основе сортировки таблицы адресов.

15. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма быстрой обменной сортировки на основе

сортировки таблицы адресов.

16. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки посредством подсчета на основе разработки шаблона функции C++.

17. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом простых вставок на основе разработки шаблона функции C++.

18. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом бинарных вставок на основе разработки шаблона функции C++.

19. Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки методом Шелла на основе разработки шаблона функции C++.

~~[20.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма Шейкер сортировки и на основе разработки шаблона функции C++.~~

~~[21.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма сортировки посредством выбора на основе разработки шаблона функции C++.~~

~~[22.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма быстрой обменной сортировки на основе разработки шаблона функции C++.~~

~~[23.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа сложности методов STL контейнеров (для анализа использовать `vector`, `list`, `unordered_set`).~~

~~[24.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа сложности методов STL контейнеров (для анализа использовать `vector`, `list`, `forward_list`).~~

[25.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа сложности методов STL контейнеров (для анализа использовать deque, queue, stack).

[26.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа сложности методов STL контейнеров (для анализа использовать forward_list, set, unordered_set).

[27.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа сложности методов STL контейнеров (для анализа использовать vector, queue, priority_queue).

[28.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов бинарного и последовательного поиска.

[29.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритмов обхода бинарных деревьев.

[30.] Разработка и тестирование компьютерной программы для анализа алгоритма минимизации выпуклой функции двух переменных градиентным методом.

[31.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма минимизации выпуклой функций двух переменных методом покоординатного спуска.

[32.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма минимизации выпуклой функции многих переменных градиентным методом.

[33.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма минимизации выпуклой функции многих переменных методом Ньютона.

[34.] Разработка и тестирование компьютерной программы для сравнительного анализа алгоритма минимизации выпуклой функции многих переменных методом покоординатного спуска.

[35.] Разработка и тестирование компьютерной программы для изучения графиков тригонометрических функций декартовых систем координат.

[36.] Разработка иерархии объектов по анализу формул и выводу графиков в декартовой системе координат.

[37.] Разработка и тестирование компьютерной программы для изучения графиков тригонометрических функций в полярной системе координат.

[38.] Разработка иерархии объектов по анализу формул и выводу графиков в полярной системе координат.

[39.] Разработка и тестирование компьютерной программы генератора случайных чисел заданных распределений с контролем полученных результатов (дискретные, непрерывные распределения).

[40.] Разработка и тестирование компьютерной программы для расчета корреляционной функции процесса, генерируемого вне программы.

[41.] Электронный стенд для изучения физики. Сила трения.

[42.] Электронный стенд для изучения физики. Сила качения.

[43.] Электронный стенд для изучения физики. Маятник.

[44.] Электронный стенд для изучения физики. Закон сохранения импульсов.

[45.] Электронный стенд для изучения физики. Движение заряженной частицы в магнитном поле.

[46.] Моделирование службы доставки лекарств.

[47.] Система управления оптовым складом.

[48.] Моделирование движения на перекрестке дорог.

[49.] Компьютерная модель Солнечной системы.

Методические рекомендации к выполнению и оформлению курсовой работы

Назначение курсовой работы. Выбор темы

Курсовая работа представляет собой форму контроля за усвоением знаний студентами курса «Объектно-ориентированное программирование на C++» и является самостоятельным творческим исследованием определенной проблемы объектно-ориентированного программирования.

Целью курсовой работы является закрепление навыков программирования на языке C++ на практике, а также приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы.

Основные этапы выполнения курсовой работы

[1.] Определение темы курсовой работы.

[2.] Составление задания курсовой работы.

[3.] Подбор и изучение научной литературы по теме курсовой работы.

[4.] Обработка изученного материала и написание текста курсовой работы.

[5.] Получение на форуме консультаций от преподавателя/ассистента в ходе выполнения курсовой работы.

[6.] Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями настоящего задания.

[7.] Предоставление курсовой работы на проверку преподавателю/ассистенту в электронном виде не позднее чем за три недели до окончания изучения курса «Объектно-ориентированное программирование на C++».

[8.] Если преподавателем/ассистентом сделаны замечания по тексту курсовой работы, то их необходимо устранить в электронном виде не позднее чем за неделю до зачетной недели.

Курсовая работа в обязательном порядке проходит проверку по системе «Антиплагиат». Доля авторского текста должна составлять не менее 70%.

Студент должен самостоятельно определить тему из утвержденного примерного перечня, однако заметим, что он имеет право выбрать для себя и

~~иную тему, не относящуюся к примерному перечню, но в таком случае он обязан согласовать ее с преподавателем/ассистентом. При написании курсовой работы студенту необходимо изучить и использовать как общую, так и специальную литературу по языку программирования C++.~~

~~Все вопросы, которые возникают у студента по курсовой работе, можно задавать на форуме в системе дистанционного обучения.~~

Подготовка курсовой работы

Постановка задачи

1. Разработать программную систему, осуществляющую имитационное моделирование процесса или явления (определяемого вариантом задания) и визуализирующую этот процесс или явление.

2. Использовать для создания системы объектно ориентированный язык программирования C++.

3. Провести с помощью разработанной системы исследование поведения моделируемого процесса, задавая для этого различные значения параметров, от которых зависит этот процесс.

Структура работы

1. Разработать задание на выполнение курсовой работы, которое является неотъемлемой частью пояснительной записки.

2. Составить краткое введение и обосновать в нем актуальность выбранной темы. В объеме одной страницы необходимо раскрыть актуальность и значение в современных условиях избранной темы, сформулировать цель и основные задачи (цель работы всегда одна, а задач столько, сколько требуется для достижения этой цели), дать пояснения к избранному содержанию работы; чем обусловлена принятая структура, какие методы обработки использованы и так далее.

3. Далее перейти к основному тексту, разбить его на главы, параграфы.

Пояснительная записка должна давать полное представление о принципе решения (исследуемой технологии на основе языка C++) поставленной задачи с обоснованием выбранного алгоритма решения или выбранной архитектуры классов, форм представления входных и выходных данных, набора контрольных примеров, на которых тестировалась программа.

4. В заключении, объемом не более двух страниц, студент подводит итоги своей работы и формулирует основные выводы, полученные в процессе выполнения работы, дает оценку полноты решений поставленных задач и технико-экономической эффективности внедрения, отражает перспективы развития рассмотренных вопросов.

5. Список использованных источников дается в порядке появления ссылок на источники в тексте. Правила библиографического описания источников должны соответствовать ГОСТ 7.1.

Отметим, что при написании курсовой работы необходимо указывать использованную литературу ссылками на источники. Запрещается переписывать чужой текст из литературы без соответствующей ссылки.

Требования к выполнению курсовой работы

Система должна быть спроектирована на основе методологии объектно ориентированного программирования, т. е. должна быть представлена в виде совокупности взаимодействующих друг с другом объектов, каждый объект является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию. В ходе объектно ориентированного проектирования необходимо определить и зафиксировать логическую структуру (классы и объекты) и файловую (модульную) структуру системы. Представить описание процесса проектирования иерархии классов и интерфейсов на языке UML, диаграммы использования и взаимодействия.

Система должна предоставлять удобный и понятный пользовательский интерфейс, предусматривающий проведение экспериментов по моделированию

и выдачу в ходе экспериментов необходимой информации (определяемой вариантом задания).

Обязательно наличие в курсовой работе схем алгоритмов, диаграмм классов и текстов программ (листинги). Образцы схем/кода описываются в пояснительной записке. Полностью материалы приводятся в приложениях.

Курсовая работа и ее оформление, объем, срок сдачи

Примерный объем курсовой работы 25, но не более 30 страниц формата А4 (без учета приложений). Текст курсовой работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Печатать на одной стороне листа через полтора интервала.

Абзацы в тексте начинают отступом 1,25 см.

Шрифт основного текста, заголовков, подписей рисунков и таблиц должен иметь гарнитуру TimesNewRoman, размер 14, обычное начертание. Полужирный шрифт, подчеркивание для основного текста не применяются. Цвет шрифта черный. В заголовках и подзаголовках рекомендуется полужирное начертание шрифта. В таблицах при необходимости разрешаются понижение размера шрифта до 12 пунктов и одинарный межстрочный интервал.

Наименования глав и структурных элементов отчета «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», а также названия глав служат заголовками структурных элементов (заголовки первого уровня).

Разделы (главы), параграфы и пункты следует нумеровать арабскими цифрами. Структурные элементы «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» не нумеруются.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки в конце.

Таблицы (или рисунки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все таблицы (и рисунки) должны быть ссылки по тексту. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа, в одну строку с ее номером через тире (например, Таблица 1.2 – Название таблицы). Название рисунка следует помещать под рисунком по центру, без абзачного отступа, в одну строку с его номером через тире (например, Рисунок 1.2 – Название рисунка).

Приложения следуют в конце пояснительной записки и служат для размещения разработанных схем, кода и т. п. Приложения начинаются с новой страницы. Нумеруются приложения следующим образом: Приложение А, Приложение Б... Номер и название приложения располагаются по центру страницы. Номера рисунков и таблиц, приводимых в приложениях, предваряются буквой «П», например: Рисунок ПА.2 – Блок-схема алгоритма.

После написания и поступления на проверку курсовой работы преподаватель/ассистент исследует ее научный уровень, степень раскрываемости исследуемой темы (проблемы), а также проверяет ее оформление. Если необходимые требования к содержанию и оформлению курсовой работы не были соблюдены студентом, то она возвращается к нему для доработки и устранения недостатков. Основными критериями для выставления студенту положительной оценки за курсовую работу являются степень разработанности темы; полнота реализации требований к программе; удобство программного интерфейса; стиль написания программного кода; обоснованные и правильные выводы; стиль изложения; правильное оформление курсовой работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Прикладная математика и информатика»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по учебному курсу «Объектно-ориентированное программирование на C++»

Тема:

Студент

(И.О. Фамилия)

Группа

Ассистент

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(И.О. Фамилия)

Тольятти 20__