

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Информационные технологии»

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Ростов-на-Дону  
ДГТУ  
2018

УДК 681.3.06(075.8)

Составители: Е.В. Рашидова, Е.В. Борисова

Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование».- Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2018.- 12 с.

Рассматриваются вопросы создания объектно-ориентированного приложения средствами С++ с использованием библиотеки STL.

Содержат сведения о структуре дисциплины, ее содержании, а также рекомендации по изучению дисциплины.

Предназначены для студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» очной и заочной форм обучения.

УДК 681.3.06(075.8)

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Донского государственного технического университета

Ответственный за выпуск  
зав. кафедрой «Информационные технологии»,  
д-р техн. наук, профессор Б.В. Соболев

---

В печать 26.12. 2018 г.  
Формат 60×84/16. Объем 0,75 усл.п.л.  
Тираж 30 экз. Заказ №1920.

---

Издательский центр ДГТУ  
Адрес университета и полиграфического предприятия:  
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

©Донской государственный  
технический университет, 2018

## 1. Общие положения

Выполнение курсовой работы имеет целью формирования у обучающихся навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, грамотного оформления полученных результатов, умения представить результаты своей работы в виде научного доклада и защитить их в последующей дискуссии. Работа оформляется в принятом для научных работ виде и, помимо печатного текста, может включать в качестве приложений специальные носители информации, содержащие программы (тексты и исполняемые файлы), данные или объемные приложения, включение которых в текст работы является нецелесообразным. Работа должна быть отпечатана.

## 2. Выбор темы курсовой работы

Тематика курсовых работ определяется преподавателем кафедры, осуществляющим руководство курсовой работы. Студент выбирает тему работы в соответствии со своими интересами, о чем лично сообщает преподавателю. В ходе предварительного обсуждения выбранной темы с преподавателем она может быть изменена по согласованию между преподавателем и студентом. Выбор должен быть сделан в течение первых двух недель семестра текущего учебного года.

## 3. Тематика заданий на курсовую работу

Примерная тематика курсовых работ:

1. Разработать модель работы салона по прокату транспортных средств (автомобили, мотоциклы). Спроектировать иерархию классов: Транспортное средство, Автомобиль, Мотоцикл.

При разработке модели предусмотреть выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

- a. Создать текстовый файл, содержащий информацию о транспортных средствах (не менее 20 объектов).
- b. Обеспечить вывод информации по имеющимся транспортным средствам: Марка, Год выпуска, Цвет, Номер, Пробег за время аренды (в км), Цена аренды (за 1сутки– для автомобиля, за 1 час – для мотоцикла).
- c. Реализовать модель работы салона в течении 1 месяца (30 дней). Информацию о работе салона вывести в текстовый файл.
- d. Определить сколько раз были сданы в прокат транспортные средства в указанный период времени по каждому виду (автомобиль, мотоцикл).
- e. Определить выручку предприятия за месяц. При оплате проката учесть, что в случае превышения времени проката клиент платит штраф: удвоенная сумма стоимости за каждый лишний день (или час для мотоцикла) эксплуатации. Предусмотреть возможность определения размера штрафа.
- f. Определить транспортное средство, с наибольшим пробегом по итогам месяца.

2. Разработать модель работы станции ТО транспортных средств (ТС). Спроектировать иерархию классов: Транспортное средство ← Заявка.

При разработке модели предусмотреть выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

- a. Создать текстовые файлы, содержащие:
  - информацию о клиентах и их ТС (не менее 20 объектов);

- список механиков СТО (не менее 5).
- Обеспечить вывод информации по имеющимся заявкам: Номер, Дата поступления, транспортное средство, Ф.И.О. клиента, Ф.И.О. механика, сумма ТО, дата выполнения заявки, Позиция заявки (в обработке, закрыта, отказ).
- в. Реализовать модель работы СТО в течении 1 месяца (30 дней). Информацию о работе предприятия вывести в текстовый файл.
- с. Определить три наиболее часто обсуживаемые марки ТС.
- д. Определить выручку предприятия за месяц.
- е. Определить Ф.И.О. механика, обслужившего наибольшее число ТС по итогам месяца.

#### 4. Структура курсовой работы

Курсовая работа начинается с титульного листа стандартной формы, состоящего из трёх частей (Приложение 1), за которым следует лист с оглавлением работы и состоит из введения, разделов, заключения, списка использованной литературы и Интернет-источников, приложений.

*Введение* содержит общий обзор работы, цель и задачи работы, позволяющий составить общее представление об исследуемой проблеме и полученных результатах. Во введении также может быть предложена краткая аннотация отдельных разделов работы.

В первом разделе, который может быть назван, например, аналитической частью, анализом предметной области и т.п., следует дать характеристику предметной области, для которой решается задача, описать используемые в ней предметные технологии, обосновать необходимость их автоматизации с применением вычислительной техники, сделать постановку задачи.

Во втором разделе, который может быть назван проектной частью, следует привести проектные решения задачи, поставленной в предыдущем разделе: дать подробное описание информационного, программного и технологического обеспечения разработанной системы с использованием иллюстрационного материала.

Таким образом, структура содержания курсовой работы может быть следующей:  
Введение

##### 1. Аналитическая часть

- 1.1. Анализ предметной области
- 1.2. Постановка цели и задач выполняемой работы
- 1.3. Метод реализации процесса проектирования
- 1.4. Обоснование проектных решений

##### 2. Проектная часть

- 2.1. Информационное обеспечение информационной системы
- 2.2. Программное обеспечение информационной системы
- 2.3. Технологическое обеспечение информационной системы

В пункте 1.1. (*Анализ предметной области*) следует привести:

- характеристику предприятия, деятельность которого является объектом рассмотрения;
- описание рассматриваемой деятельности и ее свойств как объекта управления;
- цели и результаты, основных этапов и процедур;
- обоснование выбора той функции (функций) управления, из выполняемых при осуществлении деятельности предприятия, которая должна рассматриваться как объект автоматизации;

– описание используемой технологии выполнения рассматриваемой в курсовой работе функции (функций) управления - особенности обработки данных, перечень и источники входных документов, перечень и адресаты выходных документов, применяемые методы и средства;

– основные недостатки существующих технологий, несовершенство процедур сбора, регистрации, передачи, хранения информации.

*В пункте 1.2. (Постановка цели и задач выполняемой работы)* следует привести:

– цель решения задач, которая должна состоять в повышении качества обработки информации, экономических показателей работы предприятия путем устранения тех или иных недостатков существующей предметной технологии;

– список функций управления, выполнение которых должно быть автоматизировано;

– требования к автоматизированному варианту выполнения функций - этапы выполнения функций на ЭВМ, изменения в функциях, связанные со сбором, передачей и обработкой информации, источники и периодичность поступления информации, порядок ввода первичной информации (документы и экранные формы), характеристика результатов, описание системы ведения файлов в базе данных и т. д.;

– описание алгоритмов расчета данных.

*В пункте 1.3. (Метод реализации процесса проектирования)* следует привести:

– анализ существующих программных средств, с точки зрения применимости их для решения поставленной задачи, с указанием их характеристик, функциональных возможностей и причин, препятствующих использованию в решении задачи;

– краткую сравнительную характеристику современных методов проектирования программных систем, основные факторы выбора метода проектирования для решения данной задачи, обоснование выбора метода и особенности его использования в работе.

*В пункте 1.4. (Обоснование проектных решений)* следует привести обоснование проектных решений по техническому, информационному и программному обеспечению проектируемой системы:

– обоснование состава и содержания входных и выходных документов, экранных форм для ввода и вывода информации, способа организации информационной базы, состава и способа организации файлов с промежуточной и результатной информацией;

– требования к системному и прикладному программному обеспечению, в том числе проектируемому, и обоснование выбора программных компонентов.

*В пункте 2.1. (Информационное обеспечение информационной системы)* следует привести:

– описание состава входных документов и нормативно-справочной информации, соответствующих им экранных форм и структур файлов (частично формы документов и рисунки форм можно включить в приложение);

– описание результатной информации - печатных и экранных форм с характеристикой имеющихся в них данных.

*В пункте 2.2. (Программное обеспечение информационной системы)* следует привести состав функций управления и обработки данных, выполняемых разработанной программной системой, описание пользовательского интерфейса - рабочей среды, структур и форм диалогов, структуру и файловый состав программной системы,

описание программных модулей (с блок-схемами для основных модулей), описание взаимосвязи программных модулей и информационных файлов.

В пункте 2.3. (Технологическое обеспечение информационной системы) следует дать описание технологического процесса сбора, передачи, обработки и выдачи информации.

Заключение содержит перечень основных полученных в работе результатов и сделанных выводов. В него могут включаться рекомендации относительно перспектив продолжения данной работы.

В списке использованной литературы и Интернет – источников указываются использованные студентом работы, научные публикации, а также другие источники, в том числе, электронные. На все перечисленные в списке литературы источники в соответствующих местах работы должны быть сделаны ссылки (номер источника в квадратных скобках)

## 5. Требования к оформлению курсовой работы

1. Основной текст документа – Times New Roman, размер – 14, междустрочный интервал – 1.5.
2. Красная строка – 1.5.
3. Выравнивание документа – по ширине.
4. Заголовки оформляются также шрифтом Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине. В конце заголовка точка не ставится.
5. Обязательна нумерация заголовков, допускаются уровни вложенности.
6. Титульные листы НЕ нумеруются, нумерация начинается с номера 3.
7. Оформление списка литературы согласно ГОСТ 2008 г.
8. Рисунки подписываются в виде (Рис. 1 - Схема базы данных)).
9. Листинги нумеруются в рамках раздела, оформляются как и основной текст документа.

## 6. Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа оценивается по 100-балльной шкале.

Если студент набрал 41 балл и более – ставится оценка «зачтено».

Если студент набрал менее 41 балла – ставится оценка «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится при условии, что выполнение работ и защита по каждому этапу прошли в установленные сроки с выполнением всех требований к защите без замечаний от преподавателя, либо при условии, что часть этапов выполнена и защищена позже установленных сроков и/или с незначительными замечаниями к выполнению всех требований к защите.

Оценка «не зачтено» ставится при условии, что, хотя бы, один из этапов не выполнен, либо по всем этапам имеются значительные замечания к выполнению всех требований к защите.

## 7. Варианты заданий

### Вариант №1

Разработать модель деятельности предприятия, осуществляющего торговлю автомобилями, в течении одного месяца. Определить объекты модели: Продавец, Покупатель, Автомобиль и другие по вашему усмотрению:

При разработке модели реализовать выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовые файлы, содержащие:

а. информацию о продавцах (не менее 5);

б. информацию о транспортных средствах (не менее 20 объектов, будем считать, что ТС одного наименования может быть продано любое число раз, т.е. поставки ТС не ограничены).

2. Реализовать модель работы предприятия в течении 1 месяца (30 дней). Информацию о работе предприятия вывести в текстовый файл.

3. Определить количество проданных автомобилей за месяц?

4. Какова выручка предприятия за месяц?

5. Какова наиболее популярная марка автомобиля по итогам продаж за месяц?

6. Какой процент от продажи автомобилей добавлен к зарплате каждого из продавцов (размер процента определите самостоятельно). Определить продавца-лидера по итогам продаж за месяц.

Вариант №2

Разработать модель функционирования фирмы, осуществляющей риэлтерскую деятельность в течении одного календарного месяца.

Объекты модели: Риэлтор, Клиент, Недвижимость.

При разработке модели реализовать выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовые файлы, содержащие:

а. информацию о риэлторах (не менее 5);

б. информацию о недвижимости (не менее 20 объектов).

2. Реализовать модель работы фирмы в течении 1 месяца (30 дней). Информацию о работе вывести в текстовый файл.

3. Каково количество проданной и сданной в аренду жилплощади за месяц?

4. Какова прибыль, полученная за месяц? Расчет прибыли должен выполняться по формуле:  $[6\% \text{ (от суммы покупки) или } 10\% \text{ (от суммы аренды)] - (\text{налог}) - (\text{заработная плата})$ .

5. Какова наиболее популярная недвижимость по итогам продаж за месяц?

6. Какую зарплату сотрудникам следует начислить в конце месяца? Зарплату сотрудникам рассчитывать в зависимости от объемов продаж (процент от объема продаж).

Вариант №3

Спроектировать иерархию классов для описания деятельности биржи труда. Обязательно реализовать классы Безработный (Unemployed) и Вакансия (Vacancy).

Экземпляр класса Безработный имеет поля: фамилия, пол, возраст, образование, профессия, должность, стаж работы в последней занимаемой должности и общий стаж, дата постановки на учет, желаемая зарплата и должность.

Экземпляр класса Вакансия имеет поля: название фирмы, вакантная должность, заработная плата, требования к кандидату: пол, возраст, образование, общий стаж, стаж работы в последней занимаемой должности.

При разработке модели реализовать выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовые файлы, содержащие:

а. информацию о вакансиях (не менее 20);

б. информацию о безработных (не менее 30 объектов).

2. Реализовать модель работы биржи труда в течении 1 месяца (30 дней). Информацию о работе вывести в текстовый файл.

3. Какова самая востребованная должность.

4. Реализовать возможность хранения в программе предоставляемых вакансий

каждому из клиентов, то есть направлений на работу с датой его выдачи, предполагаемой должности, названием предприятия.

5. Составить рейтинг самых популярных предприятий.

Вариант №4

Разработать модель деятельности ресторана за один рабочий день. Определить объекты модели: Официанты, Меню, Заказ и другие по вашему усмотрению.

При разработке модели реализовать выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовые файлы, содержащие:
  - a. информацию о блюдах меню (не менее 30);
  - b. информацию об официантах (не менее 10 объектов).
2. Реализовать модель работы ресторана в течении 1 рабочего дня. Информацию о работе вывести в текстовый файл.
3. Определить количество порций каждого из проданного блюд.
4. Какова выручка ресторана за смену?
5. Для каждого официанта сформировать в виде отчета информацию о сделанных заказах за смену (отчет должен содержать список блюд в заказе, количество и цену блюда, общую сумму заказа).

6. Определить выручку за смену для каждого официанта.

Вариант №5

Разработать модель работы библиотеки (библиотечного абонемента). Создать необходимые классы: Книга (Book), Учетная карточка читателя (Subscriber).

При разработке модели реализовать выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовые файлы, содержащие:
  - a. информацию о книгах (не менее 30);
  - b. информацию о читателях (не менее 20 объектов), содержащий фамилию абонента, его библиотечный номер и дату записи в библиотеку.
2. Реализовать модель работы библиотечного абонемента в течении одного календарного месяца (30 дней). Информацию о работе библиотечного абонемента вывести в текстовый файл.
3. Определить наиболее популярного автора за месяц.
4. Сформировать список должников.
5. Для каждого читателя вывести в файл его читательский абонемент, содержащий кроме персональных данных результаты посещения библиотеки: даты выдачи и возврата книги и ее название и автора.

Вариант №6

Разработать модель работы авиакассы. Спроектировать классы: Рейс, Пассажир, Билет.

При разработке модели предусмотреть выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовый файл, содержащий информацию о рейсе.
2. Реализовать модель работы авиакассы в течении 1 рабочего дня. Информацию о работе кассы вывести в текстовый файл.
3. Обеспечить вывод билета для клиента.
4. Определить наиболее популярный рейс.
5. Определить прибыль от продажи билетов за день.
6. Определить количество билетов, проданных по данному направлению.



#### Вариант №7

Разработать модель работы автомобильной заправочной станции (АЗС). Спроектировать классы: Заправочная колонка, АЗС, Чек клиента.

При разработке модели предусмотреть выполнение следующих задач (информация по задачам выводится в текстовый файл):

1. Создать текстовый файл, содержащие информацию о типе топлива (бензина), его количестве и колонке к которой он относится.
2. Обеспечить вывод чека для клиента.
3. Реализовать модель работы АЗС в течении 1 рабочего дня. Информацию о работе АЗС вывести в текстовый файл.
4. Определить наиболее часто заправляемую марку топлива.
5. Определить выручку АЗС за день.
6. Определить среднее количество топлива, заправляемого клиентами в течении 1 рабочего дня.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Х.М.Дейтел., П.Дж.Дейтел. Как программировать на Си++. М.: ЗАО БИНОМ, 1999, 1000 с.
2. У.Топш, У.Форд. Структуры данных в Си++. М.: ЗАО БИНОМ, 1999, 800 с.
3. Климова Л.М.. Основы практического программирования на языке Си. М.: Изд-во ПРИОР, 1999, 464 с..
4. Романов Е.Л. Язык Си. Типы данных и управление памятью: конспект лекций. Тестовые вопросы и задания к лабораторным работам. - Новосибирск, Изд-во НГТУ, 2000, -62 с.
5. Романов Е.Л. Язык Си. Структуры данных: конспект лекций. Тестовые вопросы и задания к лабораторным работам. - Новосибирск, Изд-во НГТУ, 2001, -80 с.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)**

Факультет \_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Зав кафедрой « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ И.О.Ф.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту (работе) по дисциплине (модулю) \_\_\_\_\_  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

на тему: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Автор проекта (работы) \_\_\_\_\_  
подпись И.О.Ф.

Направление специальность, профиль специализация:

код направления \_\_\_\_\_ наименование направления (специальности)

\_\_\_\_\_ наименование профиля (специализации)

Обозначение курсового проекта (работы) \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
подпись (должность, И.О.Ф.)

Проект (работа) защищен (а) \_\_\_\_\_  
дата оценка подпись

Ростов-на-Дону

201\_



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет \_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ И.О.Ф.  
(подпись)

« \_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

### ЗАДАНИЕ

к курсовому проекту (работе) по дисциплине (модулю) \_\_\_\_\_  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

Студент \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Обозначение курсового проекта (работы) \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Срок представления проекта (работы) к защите « \_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Исходные данные для курсового проекта (работы)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Содержание пояснительной записки

ВВЕДЕНИЕ:

---

---

---

Наименование и содержание разделов:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

---

---

---

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

---

---

---

Перечень графического материала

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

Руководитель проекта (работы)

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

И.О.Ф.

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись, дата

\_\_\_\_\_

И.О.Ф.