



**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Факультет информационных технологий и анализа больших данных  
Департамент анализа данных и машинного обучения**

**Д.М. Милованов, И.Я Хасаншин**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**4 семестр**

Для студентов,  
обучающихся по направлению  
09.03.03 «Прикладная информатика»,  
(программа подготовки бакалавра)

**Москва 2021**

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования**

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»  
(Финансовый университет)**

**Факультет информационных технологий и анализа больших данных  
Департамент анализа данных и машинного обучения**

**Д.М. Милованов, И.Я. Хасаншин**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

**4 семестр**

Для студентов,  
обучающихся по направлению  
09.03.03 «Прикладная информатика»,  
(программа подготовки бакалавра)

*Одобрено Советом Департамента анализа данных и машинного обучения  
(протокол №7 от 27.01.2021 г.)*

**Москва – 2021**

УДК 004(072)  
ББК 32.973  
М 60

**Авторы:**

*Милованов Д.М.*, ассистент Департамента анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ

*Хасаншин И.Я.*, канд. тех. наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ

**Рецензенты:**

*Коротеев М.В.*, канд. эк. наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве РФ

**М 60 Милованов Д.М., Хасаншин И.Я.**

Методические материалы по выполнению курсовой работы по дисциплине «Современные технологии программирования», 4 семестр. Для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика», (программа подготовки бакалавра) – М.: Финансовый университет, департамент анализа данных и машинного обучения, 2021. – 16 с.

Цель методических указаний – предоставление необходимого методического обеспечения по выполнению, оформлению и защите курсовой работы по дисциплине «Современные технологии программирования». Методические указания содержат темы курсовых работ, требования к выполнению, систему оценивания, методические рекомендации студенту для выполнения и подготовки к сдаче курсовой работы.

Методические указания предназначены для бакалавров направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

УДК 004(072)  
ББК 32.973

**Учебное издание**

*Милованов Даниил Михайлович,  
Хасаншин Ильшат Ядыкарович*

**Методические материалы по выполнению курсовой работы по дисциплине  
«Современные технологии программирования»**

Для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика»,  
(программа подготовки бакалавра)

Компьютерный набор, верстка Д.М. Милованов

**Электронное издание**

© ФГОБУ ВО «Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации», 2021  
© Милованов Даниил Михайлович, 2021.  
© Хасаншин Ильшат Ядыкарович, 2021.

## Содержание

<b>I.</b>	5	
<b>II.</b>	5	
<b>III.</b>	6	
<b>IV.</b>	7	
<b>V.</b>	9	
<b>VI.</b>	12	
		<b>Рекомендации по разработке программы</b>
		8
		<b>Рекомендации по пользовательскому интерфейсу.</b>
		9
		<b>Рекомендации по защите работы</b>
		10
<b>VII.</b>	14	
<b>VIII.</b>	15	

## **I. Общее задание на курсовую работу**

Требуется разработать кросс-платформенное приложение (Клиент) и приложение, которое занимается хранением и обработкой информации, (Сервер), выполняющее учет и отображение объектов предметной области, хранящихся в базе данных (БД), и предоставляющее справочную и статистическую информацию. Информационная модель предметной области должна быть не проще двухуровневой структуры данных типа «родитель-дочка».

Клиент должен быть с графическим интерфейсом. Реализация допускается на языке программирования Java (графический интерфейс реализуется при помощи Swing или JavaFX). Клиент должен уметь соединяться с сервером при помощи запросов к API Сервера.

Сервер может не иметь интерфейса. Задача сервера, обрабатывать данные, полученные от Клиента, сохранять их в БД, делать запросы к БД. Сервер должен иметь реализацию RESTful API для взаимодействия с клиентом.

## **II. Общие требования к курсовой работе**

Общие требования:

1. В курсовом проекте должна быть разработана информационная модель предметной области, представленная в виде пользовательских классов и таблиц БД. Взаимодействие с БД должно быть реализовано при помощи ORM.

2. Должно быть разработано несколько форм пользовательского интерфейса для клиента.

3. Разработчик самостоятельно определяет интерфейс программы и ее функциональность, однако для получения максимальной оценки приложение

в обязательном порядке независимо от предметной области, указанной в задании, должно выполнять следующие операции:

- Отображать в таблице данные предметной области:
- Для информационной модели, основанной на БД, таблицы должны быть предварительно заполнены записями.
- Реализовать добавление в БД нового объекта, удаление объекта, редактирование объекта.
- Реализовать фильтрацию записей БД, удовлетворяющих введенному пользователем сложному критерию.
- Реализовать сортировку записей.
- Обновлять изменения источника данных в базе данных.
- После сохранения данных при запуске программы загрузить данные из БД.
- Создать пункт меню «Об авторе».
- Разработать несколько полезных пользователю функций для отображения статистических данных, например, средних, максимальных или минимальных значений, данных для построения гистограммы или графика и т.п.

4. Программа не должна завершаться аварийно: сообщения о некорректном вводе данных, противоречивых или недопустимых значениях данных, при отсутствии данных по функциональному запросу пользователя и других нештатных ситуациях отображать в окнах сообщений.

5. Программа должна иметь содержательные комментарии, которые могут генерировать автоматически составляемую документацию при помощи инструмента JavaDoc.

### **III. Структура пояснительной записки.**

Титульный лист

Оглавление

## Введение

1. Постановка задачи
2. Описание предметной области
3. Актуальность автоматизации
4. Описание программы
  - 4.1. Алгоритмические решения
  - 4.2. Описание интерфейса программы
  - 4.3. Состав приложения
5. Назначение и состав классов программы

## Заключение

## Список литературы

## Приложение. 1. Исходный код программы

## **IV. Порядок и сроки выполнения курсовой работы**

1. Получение от ответственного за КР список тем с фамилиями руководителей.
2. Выбор темы согласовывается со старостой – на одну тему – один исполнитель в группе. Староста передает ответственному за КР список группы.
3. Ответственный передает список тем КР на подпись. Изменить тему после утверждения нельзя.
4. После утверждения тем, на информационно-образовательном портале (ИОП) университета каждому студенту станет доступна таблица с полями: тема, результат проверки на плагиат, загрузка работы, отзыв, допуск к защите, оценка и др.

5. Студент разрабатывает программу, пояснительную записку и презентацию.
6. Пояснительная записка должна быть сброшюрована по правилам.
7. Показ работ руководителю, исправление ошибок и получение разрешение на загрузку работы на ИОП.
8. Загрузка работы (Пояснительной записки) и результаты проверки работы на плагиат на портал.
9. Руководитель формирует отзыв и загружает его в таблицу.
10. Сдача отзыва и работы в распечатанном виде специальному ответственному за КР от департамента.
11. Получение допуска к защите. Назначается место, дата и время защиты.
12. Происходит защита работ в назначенное дату и время.
13. Руководитель выставляет оценку.

Рекомендуемые контрольные сроки: в конце **апреля** работа должна быть готова к защите.

Сроки подготовки и защиты курсовых работ (см. на портале fa.ru)

Выбор темы курсовой работы студентами	до 19 февраля
Закрепление темы курсовой работы за студентом и назначение руководителя	до 25 февраля
Утверждение плана курсовой работы руководителем	до 05 марта
Представление выполненной курсовой работы в департамент	до 05 мая
Защита курсовых работ	до 26 мая

## V. Показатели оценивания курсовой работы

Оценка за курсовую работу (О) складывается из:

- оценки за качество и полноту реализации приложения (Опр);
- оценки за пояснительную записку (Опз);
- оценки за презентацию и защиту КП (Оз).

Итоговая оценка вычисляется по формуле:

$$O=0,6 \text{ Опр} + 0,25 \text{ Опз}+0,15 \text{ Оз}.$$

Показатели оценивания	Макс. балл
1. Качество и полнота реализации приложения	
Требования на оценку «отлично» 1. Программа полностью соответствует заданию. 2. Программа реализована в трехзвенной архитектуре (слой клиента – слой сервера – слой данных) 3. Программа ни при каких обстоятельствах не завершается аварийно. 4. Пользовательский интерфейс эргономичен и интуитивно понятен. 5. Алгоритмы обработки данных эффективны и рациональны. 6. Программа соответствует требованиям объектно-ориентированного и структурного программирования. 7. Программа читабельна и задокументирована. 8. Программа задокументирована по стандарту JavaDoc	86-100

<p>9. Обнаружены отдельные недостатки по п. 1-6, но программа имеет повышенную сложность и/или большой объем.</p>	
<p>Требования на оценку «хорошо»</p> <p>Не выполнены полностью требования на оценку «отлично» по одному или нескольким критериям, при этом выявлены один или несколько недостатков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа в основном соответствует заданию. Допущены несущественные отклонения от условия.</li> <li>2. Программа реализована в двухзвенной (слой клиента – слой базы данных) или трехзвенной архитектуре</li> <li>3. Программа завершается аварийно только при вводе некорректных данных или выполнении второстепенных функций.</li> <li>4. Пользовательский интерфейс недостаточно эргономичен.</li> <li>5. Существуют более эффективные алгоритмы обработки данных и/или более простой способ решения задачи.</li> <li>6. Обнаружены отдельные недоработки.</li> <li>7. Обнаружены отдельные недостатки по п. 1-5, но программа имеет повышенную сложность и/или большой объем.</li> </ol>	70-85
<p>Требования на оценку «удовлетворительно»</p> <p>Не выполнены требования на оценку «хорошо» по одному или нескольким критериям, но программа может быть выполнена и при этом будут выявлены дополнительные недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задание выполнено частично.</li> </ol>	50-69

<p>2. Программа реализована в двухзвенной (слой клиента – слой базы данных) или трехзвенной архитектуре</p> <p>3. Программа написана некачественно, содержит ошибки.</p> <p>4. Программа аварийно завершается при выполнении некоторых функций.</p>	
<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в остальных случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В целом задание не выполнено.</li> <li>2. Отсутствует выполняемая программа.</li> <li>3. Отсутствует проект.</li> </ol> <p>Курсовая работа не допускается к защите</p>	0-49
<p>II. Качество пояснительной записки</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие оглавления пояснительной записки требованиям.</li> <li>2. Полнота раскрытия вопросов.</li> <li>3. Соответствие текста пояснительной записки предъявляемым требованиям к оформлению.</li> <li>4. Наличие аргументированной точки зрения и обоснований принятия решений.</li> <li>5. Аккуратность оформления, отсутствие орфографических и стилистических ошибок.</li> <li>6. Соответствие схем ГОСТу.</li> </ol>	0-100
<p>III. Защита курсовой работы</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качество доклада.</li> <li>2. Качество презентации.</li> <li>3. Ответы на вопросы.</li> <li>4. Сроки представления</li> </ol>	0-100

## **VI. Рекомендации по выполнению курсовой работы**

*Примечание.* Рекомендации носят необязательный характер, однако их необоснованное игнорирование может привести к снижению оценки за КР.

### **Рекомендации по разработке программы**

Программа ни при каких условиях не должна аварийно завершаться или выдавать неверный результат из-за ошибок пользователя! Везде, где это необходимо, использовать обработку исключений и проверки. Проверять преобразование исходных данных.

Алгоритмы должны быть эффективными и простыми. Программа должна быть читабельной и содержать комментарии. В идеале соответствовать концепции «Чистый код».

Должна быть реализована концепция ООП

Запоминать, если необходимо, параметры программы в ресурсах, а при запуске программы автоматически считывать файл и производить ее настройку на эти параметры. В качестве параметров могут быть запомнены: имя файла объектов, в котором при выходе из программы была сохранена информация; состояние переключателей и флажков, настройки окна, и т.д. При запуске программы автоматически открывать запомненный файл.

Реализовать работу с программой пользователей разного уровня (администратор, пользователь). Если в программе необходимо вводить логины и пароли, то они должны быть отображены рядом с полями ввода. В БД они должны храниться в хешированном виде.

### **Рекомендации по пользовательскому интерфейсу.**

Пользовательский интерфейс должен быть эргономичным, интуитивно понятным и эстетичным. Цветовая палитра формы должна соответствовать хорошему стилю.

Если в столбце таблицы отображаются фиксированные данные, например названия факультетов, то столбец должен быть преобразован в виде элемента выбора comboBox.

Программа должна отображать не менее 4-х взаимосвязанных по данным окон. Окна не должны быть перегружены элементами управления: редко используемые возможности необходимо концентрировать в других окнах или вкладках.

Интерфейс должен быть минимизирован: если что-то можно сделать автоматически или за одно действие вместо нескольких, надо такой интерфейс и реализовывать. Например, вместо использования кнопок, можно автоматически отображать количественные данные в строке состояния.

В формах рекомендуется использовать элементы управления: меню, панель инструментов, кнопки, надписи, сетку, подсказки, полосу состояния и т.д.

Размещение элементов управления должно отвечать требованиям эргономики.

Элементы управления, которые в данный момент не могут использоваться, должны быть либо неактивны, либо невидимы.

Известные значения должны быть представлены счетчиками, переключателями и списками, допускающими добавление и удаление элементов. К известным значениям могут быть отнесены: текущая дата; наиболее предполагаемое значение; списки фамилий, названий и т.д.. Если эти значения не являются заранее известными, то их можно динамически выделить из хранилища объектов.

### **Рекомендации по защите работы**

После допуска студента к защите, защита выполняется в дни и часы, назначенные руководителем. Студент выполняет доклад по выполненной

работе. Время, отводимое на доклад: 10 минут. В докладе необходимо отразить постановку задачи с данными о разработчике, иллюстрацию предметной области, диаграмму или схему информационной модели предметной области, основные окна программы, примеры выполнения основных функций.

К докладу должно быть подготовлено 7-10 слайдов в формате PowerPoint по освещаемым вопросам доклада. Основным содержанием слайдов должны быть схемы, рисунки, таблицы, графики. Отображать на слайде текст доклада не рекомендуется.

## **VII. Список примерных тем курсовых работ**

1. Информационно-справочная система туристического агентства
2. Информационно-справочная система жд вокзала
3. Информационно-справочная система аэропорта
4. Информационно-справочная система ресторана
5. Информационно-справочная система библиотеки
6. Информационно-справочная система магазина цифровой техники
7. Информационно-справочная система обработки и доставки заказов пиццерии
8. Информационно-справочная система кинотеатра
9. Информационно-справочная система театра
10. Информационно-справочная система диллерского магазина автомобилей
11. Информационно-справочная система таксопарка
12. Информационно-справочная система кинопроката
13. Информационно-справочная система автосервиса
14. Информационно-справочная система автопроката
15. Информационно-справочная система перевозки грузов
16. Информационно-справочная система фитнес-клуба
17. Информационно-справочная система барбершопа

18. Информационно-справочная система массажного салона
19. Информационно-справочная система центра повышения квалификации
20. Информационно-справочная система для проведения научно-практических конференций
21. Информационно-справочная система для проведения конкурсов профессионального мастерства
22. Информационно-справочная система учебно-методических и правовых материалов компании
23. Информационно-справочная система учета инцидентов информационной безопасности в организации
24. Информационно-справочная система девелоперской компании
25. Информационно-справочная система по предоставлению услуг жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ)
26. Информационно-справочная система товарищества собственников жилья (ТСЖ)
27. Информационно-справочная система агентства недвижимости
28. Информационно-справочная система автотранспортного предприятия

### **VIII. Рекомендуемая литература**

1. Козмина Ю., Харроп Р. Spring 5 для профессионалов. - Киев: Диалектика-Вильямс, 2019. - 1120 с.
2. Коузен К. Современный Java. Рецепты программирования . - М.: ДМК Пресс, 2018. - 274 с.
3. Мартин Роберт К. Чистый код. Создание анализ и рефакторинг. - СПб: Питер, 2019. - 464 с.
4. Прохоренок Н.А. JavaFX. - СПб: БХВ-Петербург, 2020. - 768 с.
5. Шилдт Г. Java. Полное руководство. - Киев: Диалектика, 2018. - 1488 с.

**Учебное издание**

**Милованов Даниил Михайлович**

ассистент Департамента анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

**Хасаншин Ильшат Ядыкарович**

кандидат технических наук, доцент Департамента анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»  
4 семестр**

Для студентов,  
обучающихся по направлению  
09.03.03 «Прикладная информатика»,  
(программа подготовки бакалавра)

Компьютерный набор, верстка: Д.М. Милованов

Вычитка и корректура выполнены авторами

Электронное издание

---

© Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», 2021.

© Департамент анализа данных и машинного обучения, 2021.

© Милованов Д.И., Хасаншин И.Я., 2021.