

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра анализа данных и технологий программирования**

**Курсовая работа по направлению**

Методические рекомендации  
для студентов, обучающихся по направлению  
38.03.05 – Бизнес-информатика

**Квалификация (степень) выпускника**

**бакалавр**

**Форма обучения**

**очная**

**Казань - 2025**

*Принято на заседании кафедры анализа данных и технологий  
программирования*

*Протокол № 6 от 5 февраля 2025 года*

Кузнецова И.С., Пинягина О.В., Тубальцева К.Е. Курсовая работа по направлению: метод. рекомендации для студентов, обучающихся по направлению 38.03.05 – Бизнес-информатика / И.С. Кузнецова, О.В. Пинягина, К.Е. Тубальцева. - Казань, КФУ, 2025. – 31 с.

Методические рекомендации подготовлены на кафедре анализа данных и технологий программирования Института вычислительной математики и информационных технологий КФУ в соответствии с «Регламентом от 21 февраля 2019 г. № 0.1.1.67-08/17/19 «Подготовки и защиты курсовой работы в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Казанский (Приволжский) федеральный университет»

## **Содержание**

Введение	4
1. Организация выполнения курсовой работы	5
1.1. Цель и задачи курсовой работы	5
1.2. Этапы выполнения курсовой работы	5
1.3. Тематика курсовой работы	6
1.4. Задание на курсовую работу	7
1.5. Сдача курсовой работы на кафедру	7
2. Состав курсовой работы	9
2.1. Структура курсовой работы	9
2.2. Рекомендации по содержанию разделов курсовой работы	9
2.3. Правила оформления курсовой работы	12
3. Порядок защиты курсовой работы	19
3.1. Подготовка к защите курсовой работы	19
3.2. Процедура защиты курсовой работы	20
3.3. Критерии оценивания курсовой работы	21
Приложение 1	23
Приложение 2	24
Приложение 3	26
Приложение 4	27

## **Введение**

Настоящие методические указания предназначены для студентов, обучающихся в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», на кафедре анализа данных и технологий программирования по направлению подготовки 38.03.05 - «Бизнес-информатика».

Курсовая работа по направлению - это вид учебной работы, заключающийся в самостоятельном создании целостного научно-исследовательского труда, который подготавливает студента к его главной работе, служащей итогом обучения: выпускной квалификационной работе.

Написание курсовых работ (проектов) развивает такие умения обучаемых, как выбор и чёткое формулирование темы исследования, сбор подходящего материала с использованием научной литературы и источников, сортировку и логическую систематизацию собранного материала, написание понятного текста с соблюдением необходимых общепринятых правил, важных стандартов оформления, а также решения практических задач.

Курсовая работа нацелена на развитие умений, связанных с поиском и осмыслением нужной информации, которая выходит за чёткие рамки списка установленной и являющейся обязательной литературы. В ходе её исполнения студент учится проводить анализ источников, правильно излагать результаты, полученные в исследованиях.

Курсовая работа по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» выполняется на третьем курсе обучения студентов. Ее выполнение подтверждает готовность студента к решению теоретических и практических задач в профессиональной области деятельности, а также формирует базу знаний и умений в соответствии с квалификационными характеристиками Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

## **1. Организация выполнения курсовой работы**

### **1.1. Цель и задачи курсовой работы**

Курсовая работа – вид учебной работы, заключающийся в самостоятельном создании целостного научно-исследовательского или проектного труда.

Целью курсовой работы является демонстрация теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом по дисциплинам учебного плана направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика».

Задачами курсовой работы являются:

- углубленное освоение материала дисциплин и практик;
- развитие комплексного видения научной (научно-практической) проблемы;
- практическое освоение методов и норм научного исследования и решения прикладных задач;
- развитие навыков планирования и организации собственной деятельности;
- развитие навыков самостоятельного поиска информации;
- развитие навыков самостоятельного анализа информации;
- развитие навыков самостоятельной исследовательской работы;
- развитие навыков аргументации;
- развитие навыков публичного выступления и дискуссии.

### **1.2. Этапы выполнения курсовой работы**

Подготовка, выполнение и защита курсовой работы включает в себя ряд этапов, среди которых:

- выбор и закрепление темы;
- разработка и утверждение задания на курсовую работу;
- изучение источников по теме исследования, определение цели,

задач и методов исследования;

- непосредственная работа по теме исследования, включая выполнение этапов анализа, проектирования, программирования, тестирования и пр., а также оформление текста курсовой работы;
- прохождение проверки текста работы на заимствования в системе Антиплагиат и оформление справки с подписью проверяющего;
- получение отзыва научного руководителя;
- печать текста курсовой работы;
- сдача курсовой работы, задания на курсовую работу, справки антиплиагиата, отзыва научного руководителя на кафедру;
- подготовка выступления к защите, включая подготовку текста выступления, слайдов презентации и видеодемонстрации работы приложения;
- защита курсовой работы.

Обучающийся обязан своевременно и добросовестно выполнять необходимые этапы работы над курсовой, включая консультации с научным руководителем, сбор материала, стадии проведения исследования, подготовку текста курсовой работы. Первый вариант курсовой работы должен быть сдан научному руководителю для проверки с учетом сроков, необходимых для доработки текста после ознакомления с замечаниями научного руководителя. Несвоевременность и недобросовестность выполнения отдельных этапов отражается в отзыве научного руководителя и может являться основанием для снижения оценки за курсовую работу.

### **1.3. Тематика курсовой работы**

В ходе выполнения курсовой работы студенты должны практически освоить общий методологический подход, используемый при проектировании и программной реализации информационных систем. Создаваемый прототип системы описывает (моделирует) определённую предметную область и может

служить основой для полноценной информационной системы, решающей задачи данной области.

Примерный открытый список вариантов тем курсовых работ приведён в Приложении 1. Каждый из вариантов определяет предметную область. Допустим выбор иных вариантов тем курсовой работы по предложениям преподавателя, работодателей, студентов.

#### **1.4. Задание на курсовую работу**

Задание на курсовую работу выдается руководителем в течение сентября нового учебного года (см. Приложение 2). Руководитель несет ответственность за соответствие содержания задания требованиям. Задание выдается на стандартном бланке, в котором отмечаются ФИО руководителя, ФИО студента, номер группы, тема работы, структура работы и сроки выполнения каждого этапа работы (конечный срок написания каждой главы и параграфа, введения, заключения, сдачи работы на кафедру, прохождения проверки в системе Антиплагиат и др.). Также задания содержат подписи студента о принятии задания к выполнению с указанием даты, подписи руководителя с указанием даты выдачи задания, подписи заведующего кафедрой с указанием даты согласования задания.

#### **1.5. Сдача работы на кафедру**

Выполненная и оформленная по правилам курсовая работа сдается на кафедру, где работа регистрируется и передается научному руководителю на допуск студента к защите курсовой работы.

Печатный текст курсовой работы должен быть сброшюрован в папке-скоросшивателе, к работе отдельно прилагаются следующие документы:

- задание на курсовую работу;
- справка о проверке в системе Антиплагиат, полученная не позднее,

чем за 7 дней до даты защиты, с подписью проверяющего;

- отзыв научного руководителя;
- работа на электронном носителе;
- информация о размещении проекта работы на GitHub или в аналогичной системе.

Не могут быть допущены к защите работы, если в них:

- не сформулированы цели и задачи работы;
- не проанализирована предметная область;
- не составлено техническое задание;
- не представлен проект разрабатываемой системы;
- не разработан программный продукт (приложение, система);
- не протестирована работа системы.

Желательно в работе предусмотреть отдельные разделы (параграфы) для реализации каждого из вышеуказанных пунктов (отдельный параграф для анализа предметной области, отдельный параграф для освещения процесса разработки технического задания и т.д.).

Дополнительными компонентами результатами выполнения курсовой работы можно считать акты о внедрении работы и соответствующие публикации.

Результат выполнения и защиты курсовой работы студентом оценивает экзаменационная комиссия.

## **2. Состав курсовой работы**

### **2.1. Структура курсовой работы**

Курсовая работа должна состоять из:

1. Курсовой работы в бумажно-электронном формате (где представлен текст и иллюстрации самой работы).
2. Готового программного продукта (прототипа программного продукта), в электронном виде (содержащем исходные коды программы, разработанной в ходе выполнения курсовой работы).

Курсовая работа должна включать следующие основные разделы:

1. Титульный лист (см. Приложение 3).
2. Содержание (включает порядок расположения отдельных частей курсового проекта с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается).
3. Введение.
4. Основная часть (разделы, подразделы, пункты, включая литературный обзор, постановку задачи исследования, выбор объектов и методов исследования, результаты исследования и их обсуждение).
5. Заключение.
6. Список использованных источников.
7. Приложение (при необходимости).

### **2.2. Рекомендации по содержанию разделов курсовой работы**

Титульный лист заполняется по форме, приведенной в Приложении 3.

Содержание курсовой работы – это перечень глав, параграфов или разделов, составленный в той последовательности, в какой они даны в работе. Каждая глава должна начинаться с новой страницы. В содержании указывают номер страницы, на которой напечатано начало главы, параграфа, пункта.

**Введение** должно содержать обоснование научной актуальности, практической значимости, новизны темы, цель и задачи проводимого исследования.

Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий, она определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области.

После обоснования актуальности необходимо указать, какие основные проблемы существуют в области проводимых исследований, в том числе конкретизировать те проблемы, на решение которых будет направлена научная работа. Целесообразно привести краткий обзор аналогичных работ и указать чем представляемая работа отличается от других аналогичных работ.

Определение цели - весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания. Цель выполняемой работы должна логично вытекать из сформулированных проблем и четко указывать, на решение какой проблемы она направлена. Цель и задачи курсовой работы должны быть четко сформулированы и прописаны во введении.

Задачи представляют собой конкретные действия, которые приводят к выполнению цели. Задачи должны быть ёмкие, их количество определяется количеством глав содержания основной части.

Далее определяются объект, предмет исследования. Возможно указание методов исследования - на усмотрение автора и руководителя курсовой работы.

В заключительной части введения необходимо кратко сказать о структуре работы. Суммарно объем введения не должен превышать 2-4 страниц печатного текста.

В конце введения также можно указать место выполнения работы и в рамках какого гранта, госконтракта или другой научно-исследовательской работы выполнялось исследование.

**Основная часть.** Структура и состав основной части может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы. Требования к конкретному содержанию основной части курсовой работы устанавливаются научным руководителем.

Основная часть должна содержать несколько глав.

**В первой главе** проводится анализ предметной области и рассматриваются теоретико-методологические вопросы, лежащие в основе всего исследования. Здесь необходимо представить подробное описание моделируемых систем или процессов, описать проблемы, сложившейся в данном научном направлении со ссылками на литературные источники, провести обзор существующих решений в данном направлении исследования, сформулировать техническое задание (техническое задание можно поместить во вторую главу по согласованию с научным руководителем).

Анализируя литературу, электронные источники и существующие решения в исследуемой области, автор представляет свою трактовку определенных понятий или дает их критическую оценку. При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказ содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

Рекомендуется при написании текста курсовой работы запоминать ссылки на источники, для дальнейшего формирования списка использованных источников.

**Во второй главе** описывается проектирование программного продукта (приложения). Здесь необходимо определить требования и функции к разрабатываемой системе; обосновать выбор используемых методов, инструментов и технологий. Описать проектирование системы, разработать диаграмму взаимодействия системы с пользователем. При разработке базы данных представить ER-модель и описать ее.

**В третьей главе** описывается разработка программного продукта (приложения). Кроме разработки в данную главу может быть включено руководство пользователя. Также описывается тестирование программного продукта. После разработки приложения необходимо провести функциональное тестирование и тестирование пользовательского интерфейса.

**Заключение.** В заключении подводится итог проведенному исследованию, формируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы. Также необходимо раскрыть варианты развития разработанного программного продукта (приложения).

**Список использованных источников** должен включать только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте курсовой работы. Список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

**Приложения** содержат используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др. (аналитические, табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части работы).

Важно. Стиль изложения курсовой работы должен быть научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены научных терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами.

### **2.3. Правила оформления курсовой работы**

Курсовая работа должна быть написана на русском языке. Текст работы следует печатать на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20 мм, справа – 15 мм, слева – 30 мм. Шрифт –

Times New Roman, размер 14 пт. Абзацный отступ – 1,25 см. Междустрочный интервал – полуторный. Цвет шрифта должен быть черным.

Рекомендуется следующее оформление содержательной части курсовой работы:

**Форматирование заголовков** (введение, названия разделов, заключение, список использованных источников):

- печатаются с прописной буквы без точки в конце;
- разделы, подразделы, пункты и подпункты начинаются с арабских цифр, разделенных точками. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то его нумеровать не надо. Обозначения «Глава», «Раздел», «§» и пр. в заголовках разделов не используются;
- если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками;
- переносы в заголовках не допускаются;
- выравнивание: по центру;
- интервал после абзаца: 12 пт.
- абзацный отступ: 0

**Форматирование основного текста:**

- выравнивание: по ширине;
- абзацный отступ: 1,25 см.
- интервал после абзаца: 0 пт.
- перечисление пунктов в маркированных и нумерованных списках осуществляется или с использованием нумерации с помощью арабских цифр, или без нумерации;
- нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами внизу в центре страницы. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе не ставятся. Поэтому номера страниц

появляются только, начиная с содержания.

— весь текст работы, а также заголовки следует оформлять обычным шрифтом без курсива, без жирного выделения, без подчеркиваний.

**Титульный лист** (Приложение 3) включает:

- полное официальное название КФУ;
- название ОСП КФУ, ответственного за реализацию ОПОП;
- название кафедры, реализующей курсовую работу;
- шифр и название направления подготовки (специальности);
- название профиля подготовки (специализации);
- название курсовой работы;
- фамилия и инициалы, курс, номер группы обучающегося;
- фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание научного руководителя;
- город и год защиты курсовой работы.

Если научных руководителей больше одного, они указываются все. Ученая степень (кандидат наук, доктор наук) указывается в сокращенном варианте наименования с указанием отрасли науки, по которой она получена. При отсутствии у научного руководителя ученой степени соответствующая позиция остается пустой. При отсутствии у научного руководителя ученого звания указывается должность: ассистент, старший преподаватель и т.п.

Страницы текста и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210 x 297 мм).

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте приводят на языке оригинала. Из сокращенных названий учреждений и предприятий следует употреблять только общеизвестные. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

**Иллюстрации.** Все иллюстрации (фотографии, графики, чертежи, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуются в тексте рисунками.

Иллюстрации следует располагать в тексте непосредственно после первого их упоминания или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы. Для каждой иллюстрации приводится подрисуночная подпись.

Каждая подрисуночная подпись начинается с номера рисунка, например, «Рисунок 1». Далее без кавычек следует название рисунка. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Если в работе только одна иллюстрация, то ее обозначают – «Рисунок 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1». Иллюстрация рисунков внутри одного раздела сквозная, не допускается отдельная нумерация рисунков внутри подраздела.

В подрисуночной подписи необходимо привести расшифровку изображенных объектов в том случае, если на одном рисунке их несколько. При этом каждый объект на рисунке обозначается строчной буквой латинского алфавита, с соответствующей ссылкой в подрисуночной подписи. В конце подрисуночной подписи точка не ставится.

Рисунки, представленные в приложении, нумеруются в следующей последовательности: сначала указывается буква, обозначающая приложение, далее точка и номер рисунка, например, «Рисунок А.1».

**Таблицы.** Нумерация таблиц в основной части работы обозначается арабскими цифрами и является сквозной внутри всей работы или внутри раздела. Например, «Таблица 1» или «Таблица 1.1».

Нумерация таблиц приложений отдельная и состоит из буквы, обозначающей приложение, и цифры - номера таблицы. Например, «Таблица А.1». На все таблицы работы должны быть приведены ссылки в тексте.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а

подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа работы.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку. При делении на части допускается строки или столбцы головки заменять соответственно номером граф и строк. Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

**Формулы.** Расчетные формулы должны помещаться на отдельной строке. Формулы нумеруются арабскими цифрами, помещаемыми в круглых скобках справа от формулы. Нумерация формул в пределах раздела, напр.: 4.2. – (формула вторая, четвертого раздела). После формулы ставится запятая и с новой строки после слова «где» идет расшифровка каждого обозначения. Расшифровке полежат только обозначения, встречающиеся впервые. Ссылки на формулы в тексте обязательны.

Все размерности физических величин должны даваться в системе СИ.

**Фрагменты программного кода.** В основной текст допускается включение фрагментов кода размером не более  $\frac{1}{3}$  высоты страницы формата А4. В этом случае они оформляются как рисунки. Фрагмент кода должен быть на белом фоне, текст кода – черный. Размер шрифта кода, отображаемого на рисунке, должен быть 10-14 пт. Представленные в тексте фрагменты кода должны наглядно иллюстрировать ключевые особенности программной реализации работы.

Фрагменты кода более  $\frac{1}{3}$  страницы формата А4 выносятся в приложение. Пример оформления фрагмента программного кода приведен в Приложении 4.

**Список использованных источников.** Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании курсовой работы. В него необходимо включать только источники, на которые были сделаны ссылки в тексте работы. То есть на все источники из списка использованных источников в работы должны быть приведены ссылки в тексте. Список составляется, как правило, в алфавитном порядке (сначала идет блок документов на русском языке в алфавитном порядке русского языка, затем идет блок документов на иностранном языке в соответствии с латинским алфавитом) и включает монографии, учебники, учебные пособия, авторефераты диссертаций, диссертации, научные статьи, тезисы, патенты. База ссылок в курсовой работе должна содержать работы последних 5 лет (не менее 70%). Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов сети Интернет. В этом случае необходимо указать точный источник материалов (сайт, дату получения). При этом блок материалов из Интернета располагается после блока материалов на русском языке и на английском языке (других языках).

Список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Ссылки в тексте работы на использованные источники приводятся в соответствии с номерами в списке использованных источников и заключаются в квадратные скобки: [2], [7-10], [4, 5, 8], [2, с.45].

**Приложения.** Для лучшего понимания и пояснения основной части выпускной работы в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и на объем курсовой работы не влияют. Объем работы определяется количеством страниц, а последний лист в списке использованных источников есть последний лист работы. Приложения нужны

для того, чтобы освободить основную часть работы от большого количества вспомогательного материала, а также, для обоснования рассуждений и выводов студента. В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые являются вспомогательными или по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложениях помещаются, по необходимости, иллюстративные материалы, имеющие вспомогательное значение (схемы, таблицы, диаграммы, программы, положения, код программы и т.п.). В приложения также можно включать иллюстрации, таблицы, выполненные на листах формата А3 (297 x 420 мм).

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение». В том случае, если в работе предусмотрено не одно приложение, необходимо ввести их нумерацию.

Курсовая работа должны быть сшита, иметь титульный лист, оформленный в соответствии с Приложением 3.

### **3. Порядок защиты курсовой работы**

#### **3.1. Подготовка к защите курсовой работы**

Курсовая работа предоставляется на кафедру (лаборанту или специально назначенному лицу, за 5 дней до даты защиты, о чем в журнале регистрации курсовых работ делается запись) в письменном и электронном видах, оформленных в соответствии с методическими рекомендациями, вместе с требуемыми документами из системы Антиплагиат.

Необходимо на общей флеш-карте студентам одной группы создать папки по фамилиям и добавить в свою папку готовую курсовую работу, справку об антиплагиате, отзыв руководителя, презентацию при выступлении на защите, а также свой готовый проект. Также проект курсовой работы размещается на GitHub или в аналогичной системе. При этом ссылки на проекты, размещенные на GitHub предоставляются лаборанту кафедры.

Курсовая работа допускается к защите руководителем при условии:

- законченной проработки разделов, оформления, соблюдения сроков предоставления,
- наличия документа из системы Антиплагиат, полученного не позже чем за полные 7 дней до защиты курсовой работы (в соответствии с п.7.11 «Регламента от 21 февраля 2019 г. № 0.1.1.67-08/17/19 «Подготовки и защиты курсовой работы в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Казанский (Приволжский) федеральный университет», с оригинальностью текста не менее 75%,
- наличия электронной версии курсовой работы,
- наличия законченного проекта.

Курсовые работы представляются к защите, сопровожденные отзывом научного руководителя. В отзыве научного руководителя должно быть отражено следующее:

- сведения о фамилии и инициалах, номере группы, курсе, форме обучения, направлении подготовки (специальности) обучающегося — автора курсовой работы;
- характеристика работы обучающегося над курсовой в течение учебного года, своевременности и уровня выполнения этапов этой работы, проявленных знаний, умений, навыков;
- характеристика курсовой работы с точки зрения предъявляемых требований;
- научный руководитель указывает рекомендуемую оценку по 50-балльной шкале балльно-рейтинговой системы КФУ.

Далее, завершенную курсовую работу необходимо подготовить к защите.

### **3.2. Процедура защиты курсовой работы**

Защита курсовой работы является публичным мероприятием, проводимым в сроки, установленные деканатом института. При защите курсовой работы обучающемуся предоставляется время для выступления, в котором он докладывает об основных результатах работы. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии, оглашается письменный отзыв руководителя. По результатам публичной защиты курсовой работы (в сроки, указанные деканатом ИВМиИТ) выставляется оценка. Работа положительно оценивается при условии соблюдения перечисленных в методических указаниях требований.

Для защиты курсовой работы студент должен подготовить выступление, презентацию, видео-демонстрацию работающего приложения, другую наглядную информацию для использования во время защиты.

Время выступления составляет 5 минут. В докладе необходимо раскрыть актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, осветить научную новизну результатов исследования, обосновать

положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Научно-практическую значимость исследования студент-бакалавр должен подтвердить полученными результатами. Завершается выступление выводами, сделанными в работе. В заключительном слове необходимо указать, имеет ли автор публикации и в каких журналах, а также участие в конференциях.

Доклад должен сопровождаться:

1. Иллюстративными материалами в виде слайдов формата PowerPoint.

2. Видеофайлом с демонстрацией основного интерфейса и функционала, разработанной в рамках курсовой работы информационной системы/продукта. Демонстрация должна раскрывать в достаточной мере интерфейс и функционал разработанного продукта. Видеофайл должен быть интегрирован в основную PowerPoint-презентацию. Видео должно сопровождаться устными комментариями докладчика, либо содержать соответствующую аудиодорожку.

3. Исходными кодами на сервисе [github.com](https://github.com).

4. Запущенной работающей программой (на ЭВМ, мобильном устройстве и т.д.).

После выступления автор отвечает на вопросы членов комиссии.

Результаты защиты оцениваются по всей совокупности имеющихся данных, в том числе по:

- содержанию курсовой работы;
- оформлению курсовой работы;
- докладу студента;
- ответам студента на вопросы при защите.

### **3.3. Критерии оценивания курсовой работы**

За выполнение курсовой работы начисляется максимум 100 баллов.

Оценка итогов работы над отдельными этапами проекта складывается из:

1. анализа предметной области, определения функциональных и нефункциональных требований;
2. технического задания;
3. проектирования и создания базы данных;
4. разработка прототипа информационной системы согласно проекту;
5. тестирования

Пункты 1-5 дают сумму, максимум составляющую 50 баллов.

Получение остальных баллов до 100 определяется защитой курсовой работы.

Захита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет студента. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач работы, ее актуальность, описание выполненной работы, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе выполнения курсовой работы.

Отчетная составляющая состоит из:

1. Способности кратко и наглядно изложить результаты работы, грамотное построение речи, использование при выступлении специальных терминов.
2. Корректного оформления пояснительной записи или презентации.
3. Умения отвечать на вопросы, как по курсовому проекту, так и по всем дисциплинам целиком.

Пункты 1-3 дают оценку студента 50 баллов.

При отрицательном решении комиссии к повторной защите работа может быть представлена в переработанном виде на доп. сессии.

### **Примерная тематика курсовых работ**

1. Разработка web-приложений (автоматизация бизнес-процессов для предприятий и организаций различных форм и направлений деятельности, разработка решений для индивидуальных предпринимателей, разработка решений для частного использования)
2. Разработка приложений для мобильных устройств для применения в различных сферах бизнеса или индивидуального использования
3. Разработка настольных приложений с использованием современных web-технологий (автоматизация технологических и бизнес-процессов, разработка информационных систем для предприятий и организаций, автоматизация научных и производственных расчетов и пр.)
4. Разработка компонентов системного и инструментального программного обеспечения, фреймворков, библиотек, расширений для интегрированных систем программирования, других CASE-инструментов, браузеров и пр.
5. Разработка и практическая реализация математических методов исследования операций и оптимизации технологических и бизнес-процессов
6. Разработка интеллектуальных информационных систем, их компонентов и информационных систем с их использованием (ML-системы, нейросети, экспертные системы и пр.)
7. Разработка игровых приложений на базе мобильных и web-технологий
8. Разработка обучающих приложений: учебных тренажеров, игровых обучающих приложений, сервисов автоматизированного контроля знаний
9. Разработка сервисов анализа данных для конкретной предметной области с использованием web-технологий
10. Разработка модели автоматизированной системы по поддержке принятия решений на основе логических данных

**Казанский (Приволжский) федеральный университет**  
**Кафедра анализа данных и технологий программирования ИВМиИТ**

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу по направлению \_\_\_\_\_

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

1. Тема работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Цель работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Номер раздела	Название разделов (главы и параграфы)	Срок сдачи руководителю


Дата выдачи задания «\_\_\_\_» 20... г.

Руководитель работы \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению «\_\_\_\_» 20... г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

**«Согласовано»**

Зав. Кафедрой анализа данных  
и технологий программирования

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

«\_\_\_\_» 20... г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**КАФЕДРА АНАЛИЗА ДАННЫХ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Направление: 38.03.05 – Бизнес-информатика

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**ТЕМА**

Студент        курса  
группы         
«      »        202.. г.       

Фамилия И.О.

Научный руководитель  
ученая степень, ученое звание,  
должность  
«      »        202.. г.       

Фамилия И.О.

Казань – 2025

## Образец оформления рисунка

Название	Страна	Код
Геленджик	Россия	000000004
Казань	Россия	000000002
Москва	Россия	000000001
Пермь		000000003
Сочи		000000008
Стамбул		000000007
Ташкент		000000006
Хабаровск		000000005

Рисунок 1. Справочник «Города»

Схема салона

**Airbus A320neo**

Бизнес-класс	8 мест
Экономический класс	156 мест

Рисунок 1. Загрузка схемы салона

## Образец оформления графиков

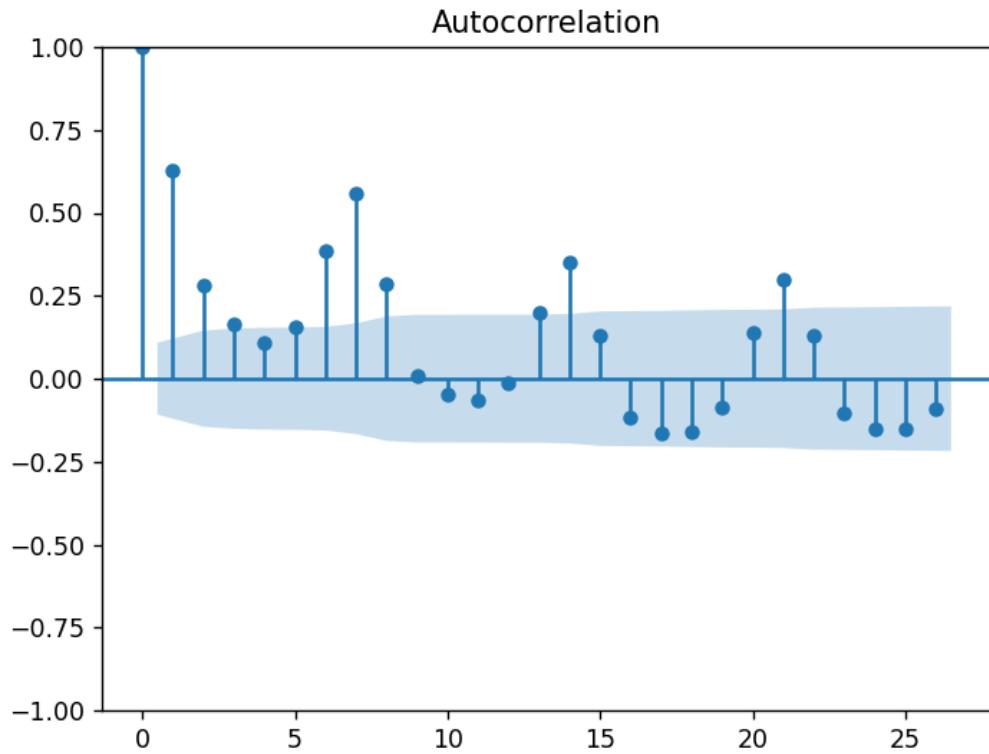


Рисунок 3. График автокорреляции

## Образец оформления формул

$$\text{softmax}(z_i) = \frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^K e^{z_j}} , \quad (1)$$

где  $z_i$  – это выходное значение для элемента  $i$  вектора  $z$ ,  $K$  – количество классов,  $e$  – число Эйлера.

## Образец оформления диаграмм

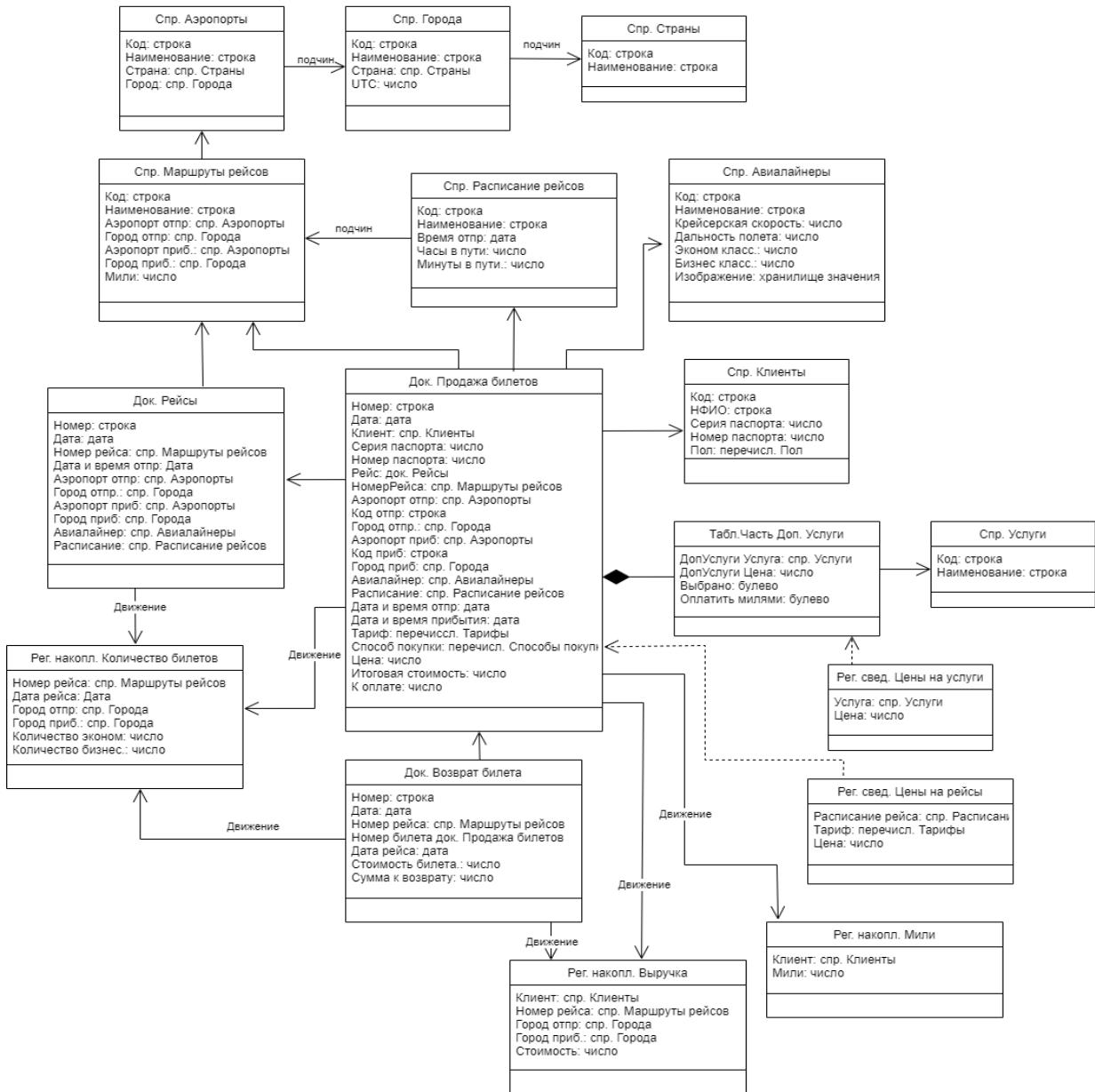


Рисунок 4. Архитектура приложения

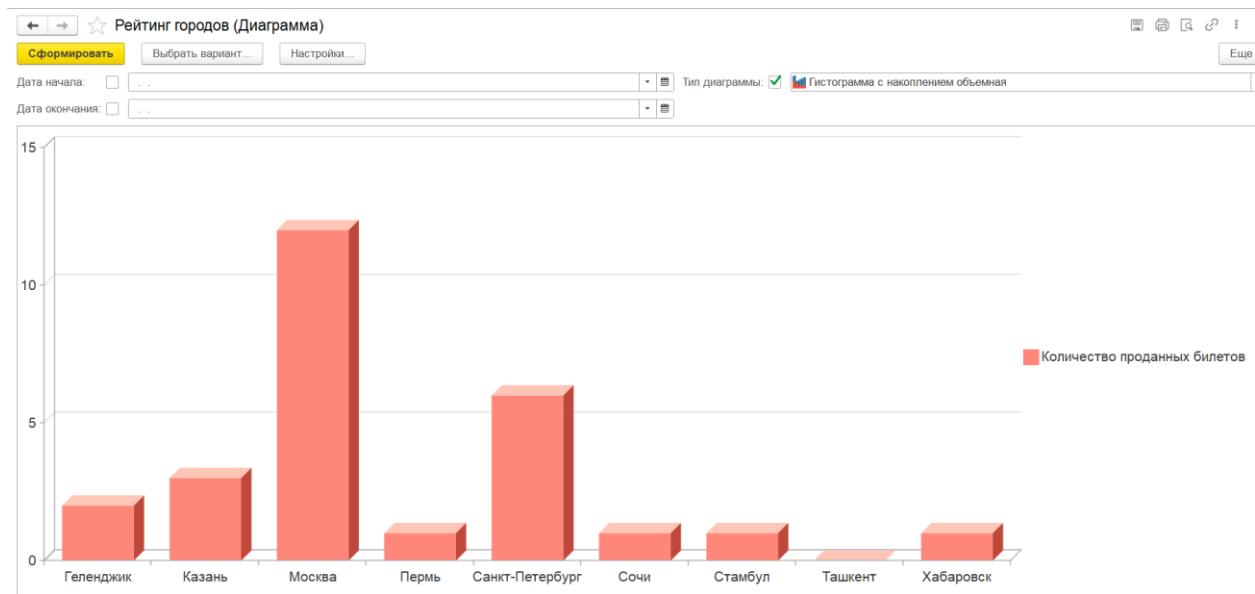


Рисунок 5. Диаграмма «Рейтинг городов»

## Образец оформления фрагмента кода в основной части документа

```
app.post("/api/auth/signup",
  [
    verifySignUp.checkDuplicates,
    verifySignUp.checkRolesExist
  ],
  controller.signup);
```

Рисунок 11. Фрагмент кода XXXXXX

## Образец оформления фрагмента кода в Приложении

### Листинг кода XXXXXX

```
exports.getVideo = async (req, res) => {
  const file = await VideoData.findByPk(req.params.id)
  const videoPath = `uploads/${req.params.id}/${file.filename}`;
  try {
    const videoStat = fs.statSync(videoPath);
    const fileSize = videoStat.size;
    const videoRange = req.headers.range;
    if (videoRange) {
      // Из заголовка запроса получаем информацию о начале и конце
      const parts = videoRange.replace(/bytes=/, "").split("-");
      const start = parseInt(parts[0], 10);
      const end = parts[1]
        ? parseInt(parts[1], 10) : fileSize - 1;
      const chunksize = (end - start) + 1; // Размер отрывка
      // Создание потока данных из требуемой части видео
      const file = fs.createReadStream(videoPath, {start, end})
```