

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.09.2026 10:01:15
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра кибернетических систем

Методические указания

по выполнению курсового проекта
по дисциплине **«Информационное обеспечение систем управления»**
для обучающихся по направлению подготовки
27.03.04 Управление в технических системах
профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного
управления

Составитель:
Лантева У.В.,
старший преподаватель

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления» для обучающихся по 27.03.04 Управление в технических системах, профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления [Текст] / сост. У.В. Лаптева. Тюменский индустриальный университет – 1-е изд.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ – 25с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры Кибернетических систем «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Аннотация

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления» предназначены для обучающихся направления 27.03.04 Управление в технических системах, профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления.

Цель курсового проекта заключается в закреплении, углублении и систематизации полученных обучающимися теоретических знаний по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления», усвоении практических навыков по применению методологии проектирования реляционной БД.

Методические рекомендации содержат требования к выполнению курсового проекта, критерии оценки работы, структуру пояснительной записки и правила ее оформления, примеры выполнения работы и индивидуальные задания.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Правила выбора темы курсового проекта.....	5
Типовая структура курсового проекта и требования к содержанию ее разделов.....	7
Порядок выполнения работы и защиты проекта	12
Порядок защиты работы, критерии оценки.....	13
Список рекомендуемой литературы.....	15
Требования к оформлению работы	16
Приложение А	22
Приложение Б	23
Приложение В.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления» является важным элементом учебного процесса, предусмотрена учебным планом подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 Управление в технических системах, профиль Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления.

Курсовой проект является формой самостоятельной работы: студент показывает свое умение работать с образовательными ресурсами, в том числе электронными, для получения требуемых знаний в области проектирования интеллектуальных информационных систем; собирать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных источников; логически и последовательно излагать свои мысли; делать правильные выводы и предложения.

Цель курсового проекта заключается в закреплении, углублении и систематизации полученных обучающимися теоретических знаний по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления», усвоении практических навыков по применению методологии проектирования реляционной БД.

Задача курсового проектирования: изучение и закрепление на практике методологии проектирования реляционных баз данных.

Правила выбора темы курсового проекта

Задание на курсовой проект выдается преподавателем из списка предлагаемых тем.

В случае необходимости преподавателем могут быть внесены изменения и дополнения в задание, согласованные с обучающимся. Выбор нового задания при этом производится из предлагаемой тематики курсовых проектов. Обучающийся может предложить и согласовать с преподавателем свою тематику.

Обобщенная тематика курсового проекта: Проектирование схемы данных методом сущность-связь для заданной предметной области и разработка приложения использующего базу данных.

Основные темы курсовых проектов:

1. Спроектировать модель информационного обеспечения для системы учета оборудования КИПиА, используя ER-метод.

2. Спроектировать типовую автоматизированную систему для АЗС, используя ER-метод.

3. Разработать модель информационного обеспечения для типового процесса документооборота в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении, используя ER-метод.

4. Разработать модель информационного обеспечения для типового процесса организации курсов повышения квалификации слесарей КИПиА, используя ER-метод.

5. Моделирование информационного обеспечения процессов управления технологическим транспортом нефтедобывающей компании, используя ER-метод.

6. Моделирование информационного обеспечения процессов управления технического обслуживания сетей связи нефтедобывающей компании, используя ER-метод.

Дополнительные темы (темы пониженной сложности):

1. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления компанией, предоставляющей услуги сотовой связи.

2. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления Файлообменник.Рассмотрим интернет-сайт, на котором зарегистрированные пользователи могут обмениваться файлами.

3. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления Калькулятор успеваемости. Рассмотрим систему, которая позволяет преподавателям некоторого учебного заведения вести учет успеваемости студентов.Формой контроля успеваемости служат самостоятельные работы по каждой изучаемой теме.

4. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления Книжный магазин.Книжный магазин реализует

печатную продукцию различной тематики. Управление магазином предполагает учет количества проданных и оставшихся в наличии книг, своевременное формирование запросов на поставку новой продукции, учет ежемесячной выручки и т. д.

5. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления Аренда спортивного инвентаря. Фирма предоставляет услуги аренды спортивного инвентаря для катания на горных лыжах. Каждому клиенту предлагается выбрать необходимое снаряжение (куртку, шлем, ботинки, лыжи, лыжные палки и др.). Сотрудник фирмы помогает правильно подобрать инвентарь с учетом роста, телосложения и возраста клиента. В залог клиент оставляет определенную денежную сумму и любой документ, удостоверяющий личность. За утрату или порчу оборудования клиент обязан возместить ущерб в размере его стоимости или оплатить ремонт инвентаря.

6. Проектирование информационного обеспечения автоматизированной системы управления Склад магазина-салона офисной техники. Рассмотрим склад магазина из предыдущего задания. Администратор склада ведет учет движения товара на складе и следит за своевременным поступлением продукции.

Типовая структура курсового проекта и требования к содержанию ее разделов

Типовая структура курсового проекта:

- титульный лист (приложение А)
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из разделов и подразделов;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Структура основной части курсового проекта:

1. Анализ предметной области. Формулирование требований.

1.1 Описание текущего состояния предметной области

В данном подразделе необходимо представить:

- Общее описание предметной области, включая характеристику организации, её структуру и основные бизнес-процессы.
- Границы системы и перечень выполняемых функций.
- Основные участники процессов и их роли.
- Входную и выходную информацию, циркулирующую в системе.

1.2 Выявление информационных потоков

В данном подразделе необходимо представить:

- Определить основные информационные потоки между подразделениями.
- Выявить источники данных и их характеристики.
- Проанализировать способы обработки информации.
- Определить требования к хранению и передаче данных.

1.3 Построение глоссария терминов

В данном подразделе необходимо составить словарь основных терминов предметной области, включающий:

- Ключевые понятия и их определения.
- Специфические термины, используемые в предметной области.
- Сокращения и их расшифровки.

1.4 Анализ существующих проблем

В данном подразделе необходимо представить:

- Выявить недостатки текущей системы обработки информации.
- Определить узкие места в работе с данными.
- Проанализировать проблемные ситуации, возникающие при

обработке информации.

- Сформулировать основные противоречия в существующей системе.

1.5 Формулирование требований к системе

В данном подразделе необходимо представить:

- Функциональные требования:
 - Основные функции системы.
 - Процессы обработки данных.
 - Правила работы с информацией.
- Нефункциональные требования:
 - Требования к производительности.
 - Требования к надежности.
 - Требования к безопасности.
 - Требования к удобству использования.

1.6 Определение границ проекта

В данном подразделе необходимо представить:

- Установить рамки проекта.
- Определить ограничения разработки.
- Сформулировать критерии приемки системы.
- Указать приоритеты реализации функций.

1.7 Результаты анализа

На основе проведенного анализа необходимо:

- Сформировать список сущностей предметной области.
- Определить взаимосвязи между сущностями.
- Выделить ключевые атрибуты сущностей.
- Сформулировать основные требования к базе данных.

В конце раздела рекомендуется представить схемы и диаграммы, визуализирующие результаты анализа предметной области.

2. Инфологическая модель предметной области и её проверка.

2.1 Основные понятия и определения

В данном подразделе необходимо дать краткую характеристику основным терминам:

- Сущность – обособленный объект или событие, информация о котором хранится в БД.
- Атрибут – характеристика сущности, описывающая её свойства.
- Связь – ассоциация между двумя или более сущностями.
- Экземпляр сущности – конкретный представитель сущности в БД.

2.2 Построение ER-модели

ER-диаграмма (Entity-Relationship) включает:

- Определение основных сущностей предметной области.

- Выделение атрибутов для каждой сущности.
- Установление типов связей между сущностями.
- Определение кардинальности связей.

2.3 Описание сущностей и их атрибутов

Для каждой сущности необходимо:

- Дать наименование.
- Определить атрибуты (поля).
- Выделить ключевые атрибуты.
- Указать тип данных для каждого атрибута.
- Определить допустимые значения.

2.4 Определение связей между сущностями

Необходимо описать:

- Типы связей (один-ко-многим, многие-ко-многим, один-к-одному).
- Кардинальность связей.
- Модальности связей (обязательные/необязательные).
- Атрибуты связей (если присутствуют).

2.5 Построение ER-диаграммы

В данном подразделе необходимо представить:

- Создается графическое представление модели.
- Отображаются все сущности.
- Визуализируются связи между ними.
- Указываются атрибуты сущностей.
- Показываются типы связей.

2.6 Проверка модели на непротиворечивость

В данном подразделе необходимо представить:

- Проверку корректности связей.
- Анализ избыточности данных.
- Выявление потенциальных проблем.
- Устранение циклических зависимостей.

2.7 Валидация модели

В этом подразделе:

- Проводится проверка соответствия модели требованиям предметной области.
- Оценивается полнота покрытия бизнес-процессов.
- Анализируется адекватность связей.
- Проверяется соответствие нормативным требованиям.

2.8 Результаты инфологического моделирования

В данном подразделе необходимо:

- Представить итоговую ER-диаграмму.
- Описать основные выводы.
- Сформулировать рекомендации по доработке модели.
- Подготовить документацию по модели.

В данном разделе должно быть представлено (можно поместить в приложение):

- Полную ER-диаграмму.
- Таблицы с описанием сущностей и их атрибутов.
- Схему связей между сущностями.
- Результаты проверки модели

3. Разработка схемы данных графовой БД.

3.1 Введение в графовые базы данных

В данном подразделе необходимо:

- Дать определение графовой базы данных.
- Описать основные преимущества графовых БД.
- Рассмотреть области применения графовых моделей.
- Сравнить с реляционными БД.

3.2 Основные компоненты графовой модели

В данном подразделе необходимо описать:

- Узлы (Nodes) – сущности предметной области.
- Ребра (Edges) – связи между узлами.
- Свойства (Properties) – атрибуты узлов и ребер.
- Метки (Labels) – категории узлов.

3.3 Проектирование схемы данных

В данном подразделе:

- Определяются основные типы узлов.
- Выявляются связи между узлами.
- Устанавливаются свойства для каждого типа.
- Определяются ограничения целостности.

3.4 Создание концептуальной модели

В данном подразделе необходимо:

- Построить графовую диаграмму.
- Определить основные сущности.
- Установить типы связей.
- Определить направления связей.

3.5 Детальное описание узлов

Для каждого типа узла:

- Указывается метка.
- Определяются свойства.
- Описывается семантика.
- Устанавливаются типы данных.

3.6 Описание связей между узлами

В данном подразделе необходимо:

- Определить типы связей.
- Указать направления.
- Установить кардинальности.

- Описать атрибуты связей.

3.7 Реализация схемы данных

В данном подразделе:

- Создается синтаксическая модель.
- Формируются запросы создания узлов.
- Определяются связи между узлами.
- Устанавливаются индексы.

3.8 Оптимизация схемы данных

В данном подразделе необходимо провести:

- Анализ производительности.
- Оптимизацию запросов.
- Создание эффективных индексов.
- Нормализацию данных.

3.9 Проверка корректности схемы

В данном подразделе:

- Проводится тестирование целостности данных.
- Проверяется корректность связей.
- Оценивается производительность.
- Исследуются возможные проблемы.

3.10 Документация схемы данных

Необходимо подготовить:

- Описание структуры БД.
- Схему связей.
- Спецификации узлов и связей.
- Примеры запросов.

В данном разделе должно быть представлено (можно поместить в приложение):

- Графовую диаграмму схемы данных.
- Таблицы с описанием узлов и связей.
- Примеры запросов создания структуры.
- Результаты тестирования схемы.
- Документацию по использованию схемы.

Порядок выполнения работы и защиты проекта

Порядок работы

1. Изучить и проанализировать теоретические основы информационного обеспечения систем управления, включая основные понятия, принципы построения и функционирования информационных систем.
2. Провести анализ предметной области, выявить основные бизнес-процессы и информационные потоки, определить требования к создаваемой базе данных.
3. Разработать концептуальную модель данных на основе анализа предметной области, включая определение сущностей, их атрибутов и взаимосвязей между ними.
4. Выполнить логическое проектирование реляционной базы данных, включая нормализацию отношений, определение первичных и внешних ключей, ограничений целостности.
5. Создать физическую модель базы данных с учетом выбранной СУБД, определить типы данных, индексы и другие физические характеристики.
6. Разработать схему взаимодействия компонентов информационной системы, включая описание интерфейсов пользователя и администраторов системы.
7. Спроектировать и реализовать основные запросы и транзакции для работы с базой данных, обеспечивающие выполнение необходимых операций с данными.
8. Разработать пользовательский интерфейс для взаимодействия с базой данных, включая формы ввода-вывода данных и отчеты.
9. Провести тестирование созданной базы данных на соответствие требованиям целостности, производительности и безопасности.
10. Подготовить документацию по проекту, включающую описание архитектуры системы, структуры базы данных, алгоритмов обработки данных и инструкции для пользователей.

Порядок защиты работы, критерии оценки

Критерии оценки курсового проекта:

- полнота выполнения задания;
- оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями, в том числе МУ к ВКР;
- степень усвоения студентом понятий и категорий по теме исследования;
- умение работать с документальными и литературными источниками;
- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала;
- грамотность и стиль изложения;
- самостоятельность работы, оригинальность в осмыслении материала;
- правильность и аккуратность оформления;
- соответствие оформления курсового проекта установленным требованиям.

Критерии, при наличии хотя бы одного из которых работа оценивается только на "неудовлетворительно". К ним относятся:

- содержание работы не относится к предмету дисциплины;
- работа перепечатана из Интернета, генеративными системами или других носителей информации;
- объем работы менее 15 листов машинописного текста;
- оформление курсового проекта не соответствует требованиям (отсутствует нумерация страниц, неверное или неполное оформление библиографии и т.д.).

При оценке письменных курсовых проектов преподаватель обращает также внимание на следующие распространенные ошибки в работах студентов:

- отсутствие четкости в определении основного содержания курсового проекта, убедительных доказательств, обоснований, выводов и рекомендаций;
- нарушение последовательности изложения, частые повторения, нечеткие формулировки, оговорки, грамматические ошибки.

В процессе выполнения курсового проекта обучающийся самостоятельно планирует свою работу в соответствии с графиком текущих аттестаций:

Оценка курсового проекта предусматривает использование рейтинговой системы. За каждый этап выполнения курсового проекта обучающемуся выставляются баллы (таблица 1)

Оценка **«отлично»** (91-100 баллов) выставляется обучающемуся, если он выполнил данный этап в срок, представил отчет о выполнении данного этапа, соответствующий требованиям, защитил соответствующую часть курсового проекта и при этом продемонстрировал глубокие и исчерпывающие знания всего теоретического и практического материала.

Оценка **«хорошо»** (76-90 баллов) выставляется обучающемуся, если он своевременно выполнил данный этап, представил отчет о выполнении данного этапа, соответствующий требованиям, защитил соответствующую часть курсового проекта и при этом продемонстрировал твердые и достаточно полные знания всего теоретического и практического материала.

Оценка **«удовлетворительно»** (61-75 баллов) выставляется обучающемуся, если он либо несвоевременно выполнил данный этап, либо представил отчет о выполнении данного этапа, не соответствующий требованиям, либо защитил соответствующую часть курсового проекта и при этом продемонстрировал не всегда полные и конкретные, но без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** (менее 61 балла) выставляется обучающемуся, если он либо не выполнил данный этап, либо не представил отчет о выполнении данного этапа, либо при защите соответствующей части курсового проекта допустил грубые ошибки в ответе, продемонстрировал непонимание сущности излагаемых вопросов.

Список рекомендуемой литературы

1. Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254261>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Крикунов, М. М. Основы баз данных : учебное пособие / М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1671-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256865>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сьоре, Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных / Э. Сьоре ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 466 с. — ISBN 978-5-97060-488-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190718>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Фомичева, С. Г. Разработка, проектирование и сопровождение приложений баз данных : учебное пособие / С. Г. Фомичева. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-89009-744-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224558>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 272 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496748>

Требования к оформлению работы

Курсовой проект оформляется в виде пояснительной записки, которая должна включать:

- титульный лист (приложение А)
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Титульный лист – первая страница работы – служит источником для информации об авторе, руководителе, теме и т.д. Пример оформления титульного листа представлен в приложении А.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Структурный элемент пояснительной записки «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа, начиная со следующей страницы.

«СОДЕРЖАНИЕ» включает:

- введение;
- наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части,
- заключение,
- список использованных источников,
- наименование приложений с указанием номеров страниц.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Пример оформления содержания приведен в приложении Б.

Структурный элемент отчета «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

К написанию введения целесообразно приступать после изложения основной части работы.

Рекомендуемый удельный вес введения – до 5% в общем объеме работы.

Основная часть работы должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной работы.

Основную часть работы следует делить на главы (разделы). Главы могут делиться на параграфы. Параграфы, при необходимости, могут делиться на пункты. Каждый параграф должен содержать законченную информацию.

Основная часть содержит следующие разделы:

- словесное описание задачи;
- построение математической модели;
- выбор, обоснование и описание метода решения рассматриваемой задачи;

- описание программы;
- решение поставленной задачи;
- анализ модели на чувствительность;

Структурный элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» является выводом (следствием) из содержания работы. В нем освещаются основные теоретические положения, обобщаются результаты разработки, даются наиболее важные выводы. Заключение должно быть связано с основной частью и вытекать из нее.

В структурном элементе «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должна быть указана вся использованная литература, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы, а по тексту пояснительной записки - ссылки на нее. Все перечисленные в списке работы нумеруются. Допускается два варианта расположения источников: в порядке появления ссылок в тексте и по алфавиту. Пример оформления использованных источников находится в приложении В.

Структурный элемент «ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру отчета при необходимости.

В приложения следует включать вспомогательный материал, необходимый для полноты изложения результатов работы, например:

- 1) промежуточные математические расчеты;
- 2) таблицы вспомогательных данных;
- 3) иллюстрации вспомогательного характера;
- 4) технологические инструкции;
- 5) результаты тестирования и т.д.
- 6) листинги программ;
- 7) формы входных и выходных документов;
- 8) иллюстрации, таблицы, распечатки с компьютера.

Минимальный объем курсового проекта должен составлять 20–25 страниц машинописного текста.

Записка должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (14 кегль). Междустрочный интервал – полуторный (для таблиц допускается одинарный), тип шрифта – Times New Roman, абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Текст записки следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, левое – 25 мм, нижнее – 20 мм.

Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в про-

цессе подготовки отчета, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью — рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Наименования структурных элементов записки «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» служат заголовками структурных элементов записки.

Заголовки структурных элементов пояснительной записки КП пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются.

Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Основную часть записки следует делить на разделы, подразделы и пункты.

Разделы, подразделы, пункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример – 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер пункта включает номер раздела и подраздела, разделенные точкой.

Пример – 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

После номера раздела, подраздела и пункта в тексте точку не ставят. Если текст отчета подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего отчета. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, то нумеровать его не следует. Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Если текст записки подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей записки. Внутри пунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует

ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, й, ы, ъ), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример

- а) _____
- б) _____
 - 1) _____
 - 2) _____
- в) _____

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. При этом следует соблюдать следующие требования:

- излагать мысли четко, кратко и конкретно;
- каждая новая мысль должна начинаться с абзаца;
- каждый абзац начинается с красной строки;
- каждая глава – с новой страницы, а параграф – с абзаца;
- каждая глава (параграф, пункт) должна иметь заголовок, который нумеруется арабскими цифрами.

Страницы пояснительной записки и приложений, входящих в состав записки, следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всей работе. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Нумерация страниц проставляется со структурного элемента «СОДЕРЖАНИЕ».

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Допускается применять размер шрифта подрисуночной надписи меньший, чем в тексте.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например, "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работа только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут.

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например, "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работа только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки на конце.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицу следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в записке. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица» и ее номер указывается один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 7.1». При переносе таблицы на другой лист заголовков помещают только над её первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Таблицы нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если формула не уместится в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак "х".

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы,

разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A=b / c, \quad (5.1)$$

где b -, кг;

c -, м.

Приложение оформляют как продолжение текста пояснительной записки КП на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова “Приложение”, его обозначения и степени. Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его обозначение и степень.

Приложение, как правило, должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Пример оформления титульного листа пояснительной записки

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления»

на тему «.....»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

ученая степень, должность

_____ И. О. Фамилия

РАЗРАБОТЧИК:

студент группы _____

_____ И.О. Фамилия

**Пример оформления содержания курсового проекта
по дисциплине «Информационное обеспечение систем управле-
ния»**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Анализ предметной области. Формулирование требований.....	4
1.1 Описание текущего состояния предметной области.....	
1.2 Выявление информационных потоков.....	
1.3 Построение глоссария терминов.....	
1.4 Анализ существующих проблем.....	
1.5 Формулирование требований к системе.....	
1.6 Определение границ проекта.....	
1.7 Результаты анализа.....	
2 Инфологическая модель предметной области и её проверка.....	
2.1 Основные понятия и определения.....	
2.2 Построение ER-модели.....	
2.3 Описание сущностей и их атрибутов.....	
2.4 Определение связей между сущностями.....	
2.5 Построение ER-диаграммы.....	
2.6 Проверка модели на непротиворечивость.....	
2.7 Валидация модели.....	
2.8 Результаты инфологического моделирования.....	
3 Разработка схемы данных графовой БД.....	
3.1 Введение в графовые базы данных.....	
3.2 Основные компоненты графовой модели.....	
3.3 Проектирование схемы данных.....	
3.4 Создание концептуальной модели.....	
3.5 Детальное описание узлов.....	
3.6 Описание связей между узлами.....	
3.7 Реализация схемы данных.....	
3.8 Оптимизация схемы данных.....	
3.9 Проверка корректности схемы.....	
3.10 Документация схемы данных.....	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	

Пример оформления списка использованных источников
Список использованных источников

Однотомное издание (книга) одного автора

1 Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст]: учебное пособие / А. А. Иванов. - Москва: ФОРУМ, 2012. - 223 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

2 Андреев, Е. Б. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности [Текст]: учебное пособие / Е. Б. Андреев, В. Е. Попадьюко. - М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2004. - 269 с.

Однотомное издание трех авторов

3 Тюрин, О. Г. Управление потенциально опасными технологиями [Текст] / О. Г. Тюрин, В. С. Кальницкий, Е. Ф. Жеглов; ПластикЭнтерпрайз, Федеральный центр двойных технологий Союз. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 280 с.

Однотомное издание четырех и более авторов

4 Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа [Текст]: учебное пособие / Е. Б. Андреев [и др.]. - М.: Недра, 2008. - 399 с.

Однотомное издание под редакцией

5 Теплотехника [Текст]: учебник для вузов / под общ. ред. А. П. Баскакова. - М.: Энергоиздат, 1991. - 224 с.

Переводное издание

6 Дорф, Р. Современные системы управления [Текст] = Modern control systems / Р. Дорф, Р. Бишоп; пер. с англ. Б. И. Копылова. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2004. - 832 с.

Том многотомного издания

7 Методы классической и современной теории автоматического управления [Текст]: учебник для студентов вузов: в 5 т. Т. 2:

Статья из журнала, газеты

8 Субарев, Д.Н. Факторная модель динамики освоения ресурса ЭЦН / И.Г. Соловьев, А.Г. Кожин, Д.Н. Субарев // НТЖ "Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности". - 2013. - №8. - С.25-29.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

9 Конституция Российской Федерации [Текст]: офиц. текст. - М.: Маркетинг, 2001. - 39 с.

10 Об охране окружающей среды [Текст]: федер. закон от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ // Собрание законодательства РФ. - 2002. - № 2. - Ст. 133.

11 О Федеральных природных ресурсах [Текст]: указ Президента РФ от 16 дек. 1993 г. № 2144 // Собр. актов Президента и Правительства РФ. -

1993. – № 51. – Ст. 4932.

Электронные ресурсы

12 ПЛК компании VIPA с поддержкой сети EtherCAT открывают новые возможности [Электронный ресурс].
URL:<http://avtprom.ru/news/2013/11/22/plk-kompanii-vipa-s-podd> (дата обращения: 27.11.2013).