

*Приложение 2.31.1 к ОПОП по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением
технологий искусственного интеллекта*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ
ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**для обучающихся специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением
технологий искусственного интеллекта**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
Практическое занятие №1	4
Практическое занятие №2	5
Практическое занятие №3	6
Практическое занятие №4	7
Практическое занятие №5	8
Практическое занятие №6	9
Практическое занятие №7	10
Практическое занятие №8	11
Практическое занятие №9	12
Практическое занятие №10	13

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки обучающихся составляют практические занятия.

Состав и содержание практических занятий направлены на реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование профессиональных практических умений (умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности), а также учебных практических умений, необходимых в последующей учебной деятельности.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Основы проектирования информационных систем» предусмотрено проведение практических.

В результате их выполнения, обучающийся должен уметь:

Уд1_ОП.09 выполнять основные операции по администрированию баз данных в рамках информационной системы.

Уд2_ОП.09 настраивать параметры безопасности и политики доступа при работе с сервером баз данных.

Уд3_ОП.09 применять современные программные средства (CASE-инструменты, UML) для проектирования архитектуры информационной системы.

Уд4_ОП.09 разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов и проектировать модульную структуру информационной системы.

Уд5_ОП.09 составлять техническое задание и формировать план разработки и внедрения информационной системы.

Уд6_ОП.09 рассчитывать экономические затраты и анализировать показатели эффективности внедрения информационной системы (например, ROI, TCO).

Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;

Уо 01.02 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

Содержание практических и лабораторных занятий ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессионального (-ых) модуля (-лей) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению **профессиональными компетенциями:**

ПК 2.2 Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

А также формированию общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Практические занятия проводятся в рамках соответствующей темы, после освоения дидактических единиц, которые обеспечивают наличие знаний, необходимых для ее выполнения.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 1.1 Понятие и структура информационной системы

Практическое занятие №1

Анализ структуры и функций сервера баз данных

Цель: Сформировать умения анализировать структуру и функции сервера баз данных как ключевого элемента информационной системы.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд1_ОП.09 — выполнять основные операции по администрированию баз данных в рамках информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw, LibreOffice Writer.

Задание:

1. На основе типовой структуры информационной системы проанализируйте сервер баз данных: выделите его основные компоненты, функции и задачи администрирования.
2. Составьте блок-схему сервера баз данных с указанием связей между компонентами.

Порядок выполнения работы:

1. Проанализируйте типовую структуру информационной системы (клиент-серверная архитектура, сервер БД, база данных, пользователи).
2. Выделите основные элементы сервера баз данных: аппаратное обеспечение, операционная система, СУБД, компоненты безопасности, средства администрирования.
3. Определите функции сервера БД (хранение данных, обработка запросов, обеспечение целостности, резервное копирование, управление доступом).
4. В LibreOffice Draw постройте блок-схему сервера баз данных с указанием всех компонентов и связей.
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткий аналитический отчёт с описанием функций и обоснованием их важности для администрирования.
6. Проверьте работу на соответствие требованиям и сохраните файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- блок-схемы в формате .odg (LibreOffice Draw);
- аналитического отчёта в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если структура сервера БД проанализирована полностью, все основные компоненты и функции выделены верно, блок-схема выполнена аккуратно и полностью соответствует теоретическому материалу, отчёт содержит чёткое обоснование.

Оценка «хорошо» выставляется, если анализ проведён с незначительными неточностями, схема и отчёт выполнены правильно, но имеются мелкие недочёты в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные компоненты и функции выделены, но анализ неполный или содержит ошибки, схема составлена с нарушениями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена, анализ отсутствует или содержит грубые ошибки.

Практическое занятие №2

Построение блок-схемы информационной системы

Цель: Сформировать умения строить блок-схемы информационных систем, отражая их структуру и взаимосвязи компонентов.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд1_ОП.09 — выполнять основные операции по администрированию баз данных в рамках информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw, LibreOffice Writer.

Задание:

1. Постройте блок-схему типовой информационной системы, включающей сервер баз данных.
2. Выделите и обозначьте все основные элементы системы и их взаимосвязи.

Порядок выполнения работы:

1. Выделите основные элементы информационной системы: пользовательский интерфейс, прикладное ПО, сервер приложений, сервер баз данных, база данных, внешние системы.
2. Определите функции и задачи каждого элемента, а также направления информационных потоков между ними.
3. В LibreOffice Draw постройте блок-схему информационной системы (используйте стандартные блоки: прямоугольники, стрелки, соединительные линии).
4. Подпишите все блоки и стрелки, укажите типы связей (данные, управление, запросы).
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткое описание схемы (1 страница) с пояснением роли сервера баз данных в общей структуре ИС.
6. Проверьте работу на соответствие требованиям и сохраните файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- блок-схемы в формате .odg (LibreOffice Draw);
- краткого описания схемы в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если блок-схема построена полностью, все основные элементы ИС и их взаимосвязи отражены верно и наглядно, описание логичное и полное.

Оценка «хорошо» выставляется, если схема выполнена правильно, но имеются незначительные неточности в обозначениях или оформлении, описание полное.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные элементы выделены, но схема содержит пропуски или ошибки в связях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит грубые ошибки в структуре схемы.

Тема 1.2 Технология установки, настройки сервера баз данных и требования к безопасности

Практическое занятие №3

Разработка технического задания для информационной системы

Цель: Сформировать умения разрабатывать техническое задание для информационной системы в соответствии с этапами её жизненного цикла.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд5_ОП.09 — составлять техническое задание и формировать план разработки и внедрения информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Writer.

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Разработайте полное техническое задание для выбранной информационной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Изучите структуру и содержание типового технического задания для ИС (введение, цели и задачи, требования к системе, требования к функционалу, требования к безопасности, этапы реализации).
2. Проанализируйте выбранную информационную систему: выделите цели, задачи, составные части и требования (функциональные, нефункциональные, к безопасности сервера баз данных).
3. Составьте документ технического задания в LibreOffice Writer по стандартной структуре.
4. Обоснуйте каждый раздел ТЗ с учётом этапов жизненного цикла (анализ → проектирование → внедрение).
5. Проверьте полноту и корректность ТЗ.
6. Сохраните документ.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде оформленного документа технического задания в формате .odt (LibreOffice Writer), объём 3–5 страниц.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если ТЗ разработано полностью, все разделы структурированы правильно, требования к системе и безопасности подробно описаны, обоснование этапов жизненного цикла полное и логичное.

Оценка «хорошо» выставляется, если ТЗ составлено верно, но имеются незначительные неточности в описании требований или оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные разделы ТЗ присутствуют, но некоторые требования раскрыты неполно или содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена, ТЗ отсутствует или содержит грубые ошибки в структуре и содержании.

Практическое занятие №4

Составление плана разработки и внедрения информационной системы

Цель: Сформировать умения составлять план разработки и внедрения информационной системы с учётом этапов жизненного цикла и требований к администрированию баз данных.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд5_ОП.09 — составлять техническое задание и формировать план разработки и внедрения информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Writer.

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Составьте подробный план разработки и внедрения выбранной информационной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с этапами жизненного цикла разработки ИС: анализ, проектирование, внедрение.
2. Проанализируйте выбранную систему: выделите составные части задачи, определите этапы решения и необходимые ресурсы.
3. Составьте план разработки и внедрения в LibreOffice Writer по следующей структуре:
 - a) Цель и задачи проекта;
 - b) Этапы работ (с указанием сроков и ответственных);
 - c) Необходимые ресурсы (технические, кадровые, программные);
 - d) Мероприятия по администрированию баз данных и обеспечению безопасности;
 - e) Возможные риски и меры по их минимизации.
4. Обоснуйте каждый этап с точки зрения профессионального контекста.
5. Проверьте полноту и логичность плана.
6. Сохраните документ.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде оформленного плана разработки и внедрения информационной системы в формате .odt (LibreOffice Writer), объём 3–4 страницы.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если план составлен полностью, все этапы жизненного цикла отражены, ресурсы и риски подробно описаны, структура чёткая и логичная, обоснование соответствует профессиональному контексту.

Оценка «хорошо» выставляется, если план выполнен верно, но имеются незначительные неточности в описании этапов или ресурсов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные этапы присутствуют, но план неполный или содержит отдельные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена, план отсутствует или содержит грубые ошибки в структуре и содержании.

Тема 2.1 Инструменты проектирования информационных системы

Практическое занятие №5

Построение UML-диаграммы для проекта информационной системы

Цель: Сформировать умения строить UML-диаграммы для проекта информационной системы с использованием open-source инструментов проектирования.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд3_ОП.09 — применять современные программные средства (CASE-инструменты, UML) для проектирования архитектуры информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw, LibreOffice Writer .

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Постройте UML-диаграмму (диаграмму прецедентов или классов) для выбранного проекта информационной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с основными видами UML-диаграмм и правилами их построения (диаграмма прецедентов, диаграмма классов и др.).
2. Проанализируйте выбранную информационную систему: выделите основные прецеденты (для диаграммы прецедентов) или классы и связи (для диаграммы классов).
3. В LibreOffice Draw постройте UML-диаграмму, используя стандартные элементы (акторы, прецеденты, классы, ассоциации, обобщения и т.д.).
4. Подпишите все элементы диаграммы и укажите тип связей.
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткое пояснение к диаграмме (1 страница) с обоснованием выбранного типа диаграммы и её роли в проектировании ИС.
6. Проверьте работу на соответствие требованиям и сохраните файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- UML-диаграммы в формате .odg (LibreOffice Draw);
- краткого пояснения в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если UML-диаграмма построена полностью, все элементы и связи отражены верно и наглядно, пояснение логичное и полное, соответствует правилам UML.

Оценка «хорошо» выставляется, если диаграмма выполнена правильно, но имеются незначительные неточности в обозначениях или оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные элементы выделены, но диаграмма содержит пропуски или ошибки в связях.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит грубые ошибки в структуре UML-диаграммы.

Практическое занятие №6

Использование CASE-средств для проектирования базы данных информационной системы

Цель: Сформировать навыки и умения использования CASE-средств (в том числе open-source) для проектирования базы данных информационной системы.

Выполнив работу, вы будете уметь:

УдЗ_ОП.09 — применять современные программные средства (CASE-инструменты, UML) для проектирования архитектуры информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw, LibreOffice Base.

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой).
2. С помощью CASE-средств спроектируйте базу данных для выбранной информационной системы (создайте концептуальную модель и реализуйте её структуру).

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с возможностями LibreOffice Draw и LibreOffice Base как CASE-средств для проектирования баз данных.
2. Проанализируйте выбранную информационную систему: определите основные сущности, атрибуты и связи между ними.
3. В LibreOffice Draw постройте ER-диаграмму (сущность-связь) базы данных.
4. В LibreOffice Base создайте структуру базы данных согласно разработанной ER-диаграмме (таблицы, поля, первичные и внешние ключи).
5. Настройте базовые политики безопасности (ограничения целостности, индексы, права доступа на уровне таблиц).
6. Подготовьте в LibreOffice Writer краткое описание выполненного проекта (1–2 страницы).
7. Проверьте работу и сохраните все файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- ER-диаграммы в формате .odg (LibreOffice Draw);
- файла базы данных в формате .odb (LibreOffice Base);
- краткого описания проекта в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если ER-диаграмма и структура БД выполнены полностью и правильно, все сущности, связи и политики безопасности отражены корректно, описание проекта логичное и полное.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена верно, но имеются незначительные неточности в диаграмме или структуре БД.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные сущности и связи присутствуют, но есть пропуски или ошибки в нормализации/безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит грубые ошибки в проектировании базы данных.

Тема 2.2 Проектирование интерфейсов и модулей информационной системы

Практическое занятие №7

Разработка прототипа пользовательского интерфейса

Цель: Сформировать умения разрабатывать прототип пользовательского интерфейса информационной системы с учётом требований к модульной архитектуре и безопасности.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд4_ОП.09 — разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов и проектировать модульную структуру информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw, LibreOffice Impress

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Разработайте прототип пользовательского интерфейса для выбранной системы (главное окно, форма ввода данных, экран просмотра отчётов).

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с принципами проектирования пользовательских интерфейсов и требования к модульной архитектуре.
2. Проанализируйте выбранную информационную систему: определите основные сценарии взаимодействия пользователя с системой и требования к интерфейсу (удобство, безопасность, модульность).
3. В LibreOffice Draw или Impress создайте прототип интерфейса (экраны, элементы управления, навигацию).
4. Укажите на прототипе места расположения элементов безопасности (авторизация, разграничение прав доступа).
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткое описание прототипа (1–2 страницы) с обоснованием выбранных решений и их связи с модульной архитектурой.
6. Проверьте работу на соответствие требованиям и сохраните все файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- прототипа интерфейса в формате .odg (LibreOffice Draw) или .odp (LibreOffice Impress);
- краткого описания прототипа в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если прототип интерфейса разработан полностью, все экраны и элементы управления логичны, учтены требования модульности и безопасности, описание подробное и обоснованное.

Оценка «хорошо» выставляется, если прототип выполнен верно, но имеются незначительные недочёты в эргономике или оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные экраны присутствуют, но прототип неполный или содержит ошибки в логике интерфейса.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или прототип содержит грубые ошибки в проектировании интерфейса.

Практическое занятие №8

Создание модульной архитектуры для информационной системы

Цель: Сформировать умения создавать модульную архитектуру информационной системы с учётом требований к администрированию баз данных и безопасности.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд4_ОП.09 — разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов и проектировать модульную структуру информационной системы.

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Draw.

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Разработайте модульную архитектуру для выбранной информационной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с принципами построения модульной архитектуры информационных систем (разделение на независимые модули, интерфейсы взаимодействия, принципы слабой связанности и сильного сцепления).
2. Проанализируйте выбранную информационную систему: выделите основные функциональные модули (авторизация, работа с данными, отчёты, администрирование и т.д.).
3. В LibreOffice Draw постройте диаграмму модульной архитектуры (блоки модулей, стрелки взаимодействия, указание сервера баз данных).
4. Укажите на диаграмме места интеграции с сервером баз данных и механизмы обеспечения безопасности (политики доступа между модулями).
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткое описание модульной архитектуры (1–2 страницы) с обоснованием выбранного разделения на модули и их роли в общей системе.
6. Проверьте работу на соответствие требованиям и сохраните все файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- диаграммы модульной архитектуры в формате .odg (LibreOffice Draw);
- описания архитектуры в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если модульная архитектура разработана полностью, модули логично разделены, взаимодействие между ними и сервером БД отражено корректно, описание подробное и обоснованное.

Оценка «хорошо» выставляется, если архитектура выполнена верно, но имеются незначительные неточности в обозначениях или описании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные модули выделены, но архитектура содержит пропуски или слабое обоснование.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или содержит грубые ошибки в структуре модульной архитектуры.

Практическое занятие №9

Расчёт затрат на разработку и внедрение информационной системы

Цель: Сформировать умения рассчитывать затраты на разработку и внедрение информационной системы с использованием методов экономической оценки.

Выполнив работу, вы будете уметь:

Удб_ОП.09 — рассчитывать экономические затраты и анализировать показатели эффективности внедрения информационной системы (например, ROI, TCO).

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Calc, LibreOffice Writer.

Задание:

1. Выберите пример информационной системы (система учёта заказов, система управления библиотекой или система онлайн-регистрации).
2. Рассчитайте общие затраты на разработку и внедрение выбранной информационной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомьтесь с основными видами затрат на разработку и внедрение ИС (затраты на анализ, проектирование, разработку, тестирование, внедрение, обучение пользователей, оборудование и программное обеспечение).
2. Составьте таблицу затрат в LibreOffice Calc, разбив их по этапам жизненного цикла и видам (трудоzатраты, материальные затраты, прочие).
3. Рассчитайте итоговую сумму затрат на разработку и отдельно на внедрение.
4. Определите необходимые ресурсы (человеко-часы, оборудование, лицензии и т.д.).
5. В LibreOffice Writer подготовьте краткий аналитический отчёт (1–2 страницы) с обоснованием проведённых расчётов.
6. Проверьте правильность расчётов и сохраните файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- таблицы расчётов затрат в формате .ods (LibreOffice Calc);
- аналитического отчёта в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если расчёты выполнены полностью и правильно, все виды затрат учтены и разбиты по этапам, итоговые суммы обоснованы, отчёт логичный и полный.

Оценка «хорошо» выставляется, если расчёты верны, но имеются незначительные неточности в распределении затрат или оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные виды затрат учтены, но таблица или отчёт содержат отдельные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена, расчёты отсутствуют или содержат грубые ошибки.

Практическое занятие №10

Анализ показателей эффективности внедрения (ROI, TCO)

Цель: Сформировать умения рассчитывать и анализировать ключевые показатели экономической эффективности внедрения информационной системы — ROI (возврат инвестиций) и TCO (совокупная стоимость владения).

Выполнив работу, вы будете уметь:

Уд6_ОП.09 — рассчитывать экономические затраты и анализировать показатели эффективности внедрения информационной системы (например, ROI, TCO).

Уо 01.02 — владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

Материальное обеспечение:

Персональный компьютер, LibreOffice Calc, LibreOffice Writer.

Задание:

1. На основе данных из практического занятия №9 (затраты на разработку и внедрение) рассчитайте показатели ROI и TCO для выбранной информационной системы.
2. Проведите анализ полученных показателей и сделайте вывод об экономической эффективности проекта.

Порядок выполнения работы:

3. Повторите рассчитанные в предыдущей работе затраты на разработку и внедрение ИС.
4. Определите ожидаемый экономический эффект от внедрения системы (снижение затрат, рост доходов, экономия времени и т.д.).
5. В LibreOffice Calc рассчитайте:
 - а) TCO (совокупную стоимость владения) за 3–5 лет;
 - б) ROI (возврат инвестиций) по формуле.
6. Постройте простую диаграмму сравнения затрат и ожидаемого эффекта.
7. В LibreOffice Writer подготовьте аналитический отчёт (1–2 страницы) с расчётами, интерпретацией результатов и выводами о целесообразности внедрения системы.
8. Проверьте правильность формул и сохраните файлы.

Форма представления результата:

Работа представляется в виде:

- файла с расчётами в формате .ods (LibreOffice Calc);
- аналитического отчёта в формате .odt (LibreOffice Writer).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если показатели ROI и TCO рассчитаны правильно, все формулы применены корректно, анализ проведён глубоко, выводы логичны и обоснованы, отчёт оформлен аккуратно.

Оценка «хорошо» выставляется, если расчёты верны, но анализ или выводы содержат незначительные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если основные показатели рассчитаны, но анализ поверхностный или имеются ошибки в оформлении.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена, расчёты отсутствуют или содержат грубые ошибки в формулах.