Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет

имени Т. Ф. Горбачева»

**Отчёт**

**по производственной, эксплуатационной практике**

Выполнил: студент группы ИАб-221

Сабиров У. И.

Руководитель практики

от организации

ПАО «Кокс»

Митряков Дмитрий Владимирович

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г.

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

подпись

Кемерово 2024

**Содержание**

1. Введение…………………………………………………………………………

2. Основная часть………………………………………………………………….

2.1 Анализ деятельности предприятия………………………………………..

2.1.1 Общая характеристика предприятия…………………………………

2.1.2 Организационная структура…………………………………………

2.2 Анализ бизнес-процессов предприятия…………………………………

2.2.1 Описание основных бизнес-процессов предприятия………………

2.2.2 Представление бизнес-процессов в нотациях IDEF……………….

2.3 Анализ информационных систем на предприятии……………………..

2.3.1 Перечень и краткая характеристика используемых информационных систем (ИС) для управления производственными и бизнес-процессами…...

2.3.2 Основные задачи, которые решаются с помощью ИС……………

2.4 Анализ аналогичных информационных систем в отрасли……………

2.4.1 Обзор аналогичных ИС, используемых на других предприятиях…

2.4.2 Сравнение ИС предприятия "КОКС" с аналогами………………..

2.5 Индивидуальное задание: Подробный анализ выбранной информационной системы……………………………………………………..

2.5.1 Выбор одной ИС для глубокого анализа…………………………..

2.5.2 Технологии, применяемые в ИС……………………………………

2.5.3 Построение UML-диаграмм………………………………………...

2.5.4 Поддержка, обновления и перспективы модернизации системы…

3. Заключение……………………………………………………………………

4. Список литературы…………………………………………………………...

# Введение

Кемеровский коксохимический завод – градообразующее предприятие, являющиеся первенцем Кузбасской промышленной индустрии. Расположен в городе Кемерово – столице Кузбасса.

ПАО «Кокс» - современный коксохимический завод, выпускающий высококачественную продукцию. Предприятие отличают высокая автоматизация производства и постоянная работа над улучшением условий труда, а также реализация экологических, социальных и ресурсосберегающих программ. Продукция завода экспортируется в Индию, Казахстан, Сербию, Украину и другие страны.

Цель практики:

Закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, и приобретение практических навыков в области информационных технологий, их применения в реальных производственных условиях, в частности на угледобывающем и обрабатывающем предприятии.

Основные задачи практики:

* Анализ деятельности предприятия, на котором проходит практика.
* Изучение бизнес-процессов предприятия с использованием нотаций IDEF.
* Анализ и оценка информационных систем (ИС), используемых на предприятии для управления и автоматизации бизнес-процессов.
* Сравнение используемых ИС с аналогичными решениями, применяемыми в отрасли.
* Выбор одной информационной системы для детального изучения, анализ её структуры, функций, а также разработка предложений по её модернизации или оптимизации​.

# 

# Основная часть

**2.1 Анализ деятельности предприятия**

**2.1.1 Общая характеристика предприятия**

«Кокс» – крупнейший в России производитель товарного металлургического кокса. Он применяется в доменных печах в качестве топлива и восстановителя железной руды.

Основные производственные мощности представлены углеподготовительным цехом, коксовым цехом с четырьмя коксовыми батареями и двумя цехами по улавливанию химических продуктов коксования.

Помимо кокса предприятие производит коксовый орешек (применяется при выплавке ферросплавов и цветных металлов), литейный кокс, коксовую мелочь, смолу и бензол.

ПАО «Кокс» является одним из самых экологически чистых коксохимических производств во всем мире. Отсутствуют сбросы в водоемы, действует замкнутый водооборотный цикл, коксовый газ используется для выработки электроэнергии на собственной КЭС. На заводе действует интегрированная система менеджмента. Предприятие сертифицировано на соответствие требованиям ISO 9001 и ISO 14001.

**2.1.2 Организационная структура**

Управление:

* Генеральный директор: Борис Булаевский.

Совет директоров:

* Включает представителей акционеров и независимых директоров.

Производственные подразделения:

* Коксохимическое производство:
  + Основное направление деятельности компании.
* Энергетическое производство:
  + Обеспечивает энергоснабжение производственных мощностей.
* Финансовый отдел:
  + Управление финансами, бухгалтерия, контроль за финансовыми потоками и отчетностью.
* Коммерческий отдел:
  + Закупки сырья, сбыт продукции, маркетинг и логистика.
* Административный отдел:
  + Управление персоналом, юридическая поддержка, IT и общие административные функции.
* Научно-исследовательский отдел:
  + Разработка новых технологий и улучшение существующих производственных процессов.

**2.2 Анализ бизнес-процессов предприятия**

**2.2.1 Описание основных бизнес-процессов предприятия**

1. Добыча угля: включает подготовку и буровзрывные работы, добычу угля с использованием специального оборудования и транспортировку на перерабатывающие мощности.
2. Переработка угля: включает обогащение угля, коксование для получения металлургического кокса, побочные химические процессы для получения химических продуктов.
3. Логистика и сбыт: организация транспортировки угля и кокса по железной дороге и другим видам транспорта до потребителей.
4. Техническое обслуживание и модернизация: поддержка и обновление оборудования, обеспечение безопасности.
5. Управление качеством: контроль за качеством продукции на всех этапах производства.
6. Экологический контроль: меры по минимизации воздействия на окружающую среду, контроль выбросов и переработки отходов.
7. Управление персоналом: рекрутинг, обучение и управление сотрудниками для поддержания производительности и безопасности на рабочем месте.

**2.2.2 Представление бизнес-процессов в нотациях IDEF**

1. IDEF0 Функциональная модель

* A0 Деятельность предприятия:
* Основные функции:
* Добыча угля (A1),
* Переработка угля (A2),
* Логистика (A3),
* Продажа продукции (A4).
* Входы: Сырье (уголь), оборудование, персонал.
* Выходы: Готовая продукция (кокс, побочные продукты), прибыль.
* Управляющие элементы: Нормативные акты, стандарты качества.
* Механизмы: Оборудование, ИС, персонал.

1. IDEF3 Процедурная модель

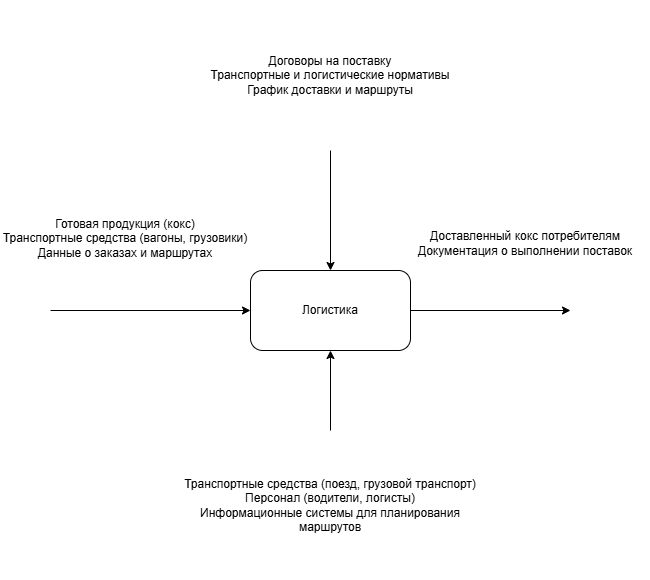
* Процесс добычи угля:
* Последовательность:
* Геологоразведка → Буровзрывные работы → Добыча → Транспортировка.
* Процесс переработки угля:
* Сортировка угля → Обогащение → Коксование → Химическая обработка → Отгрузка продукции.

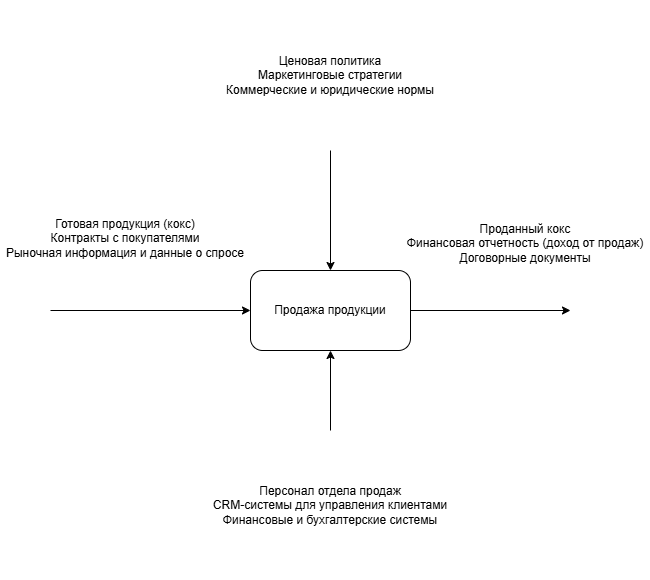
1. IDEF1X Информационная модель

* Информационные связи:
* База данных сырья и готовой продукции, ИС для управления производством и логистикой.









**2.3 Анализ информационных систем на предприятии**

**2.3.1 Перечень и краткая характеристика используемых информационных систем (ИС) для управления производственными и бизнес-процессами**

1. It Invent: Система для инвентаризации техники, позволяет вести учёт и контроль оборудования, включая его состояние и местоположение.
2. HelpDeskEddy: Система для приёма обращений пользователей, организующая поддержку и решение проблем сотрудников.
3. r00m (продукт Билайн): Приложение для видеоконференций, которое используется для дистанционного общения и встреч.
4. TrueConf: Платформа для внутреннего общения сотрудников предприятия и холдинга, поддерживает видеосвязь и обмен сообщениями.
5. Microsoft Configuration Server: Система для удаленного подключения и помощи пользователям, поддерживающая техническое обслуживание и настройку ПК.
6. 1С (ЗУП, УПП и другие): Различные конфигурации системы 1С, включая управление персоналом (ЗУП) и управление производственными процессами (УПП).
7. Excel: Используется для ведения учёта запчастей и межцеховых пропусков, помогает управлять информацией вручную.

Процесс выбора ИС на предприятии включает тестирование трех аналогичных продуктов перед внедрением.

**2.3.2 Основные задачи, которые решаются с помощью ИС**

1. ItInvent - система инвентаризации техники

* Основные задачи:
* Учёт и контроль оборудования предприятия.
* Отслеживание состояния техники, сроков эксплуатации.
* Управление закупками и утилизацией техники.

1. HelpDeskEddy - система для приёма обращений

* Основные задачи:
* Организация работы службы технической поддержки.
* Отслеживание и решение запросов пользователей.
* Улучшение внутренней коммуникации через автоматизацию процессов поддержки.

1. r00m - продукт для видеоконференций

* Основные задачи:
* Проведение удалённых совещаний и встреч.
* Видеосвязь с удалёнными сотрудниками и партнёрами.
* Оптимизация коммуникаций в условиях распределённой работы.

1. TrueConf - внутреннее общение в холдинге

* Основные задачи:
* Видеоконференции и обмен сообщениями между сотрудниками.
* Обеспечение непрерывной связи между подразделениями.
* Упрощение внутренних коммуникаций и сокращение времени на принятие решений.

1. Microsoft Configuration Server - удаленное подключение

* Основные задачи:
* Удалённое управление и помощь пользователям.
* Обновление программного обеспечения и диагностика проблем.
* Поддержка удалённой работы сотрудников.

1. 1С ЗУП, УПП и другие конфигурации

* Основные задачи:
* Управление персоналом (ЗУП), включая зарплаты, кадровый учёт.
* Управление производственными процессами (УПП), финансовое планирование, контроль ресурсов.
* Автоматизация бухгалтерского и налогового учёта.

1. Excel - учёт запчастей и межцеховых пропусков

* Основные задачи:
* Упрощённый учёт запчастей.
* Контроль перемещений внутри предприятия.
* Анализ и планирование потребности в запчастях.

Эти системы помогают оптимизировать процессы управления техникой, поддержкой пользователей, внутренними коммуникациями, персоналом и производственными процессами.

**2.4 Анализ аналогичных информационных систем в отрасли**

**2.4.1 Обзор аналогичных ИС, используемых на других предприятиях**

1. It Invent - инвентаризация техники

* Аналоги:
* Snipe-IT: Open-source система для управления IT-активами.
* GLPI: Инструмент для инвентаризации и управления активами с широкими возможностями.
* Lansweeper: Популярная система инвентаризации, мониторинга активов и управления ими.

1. Helpdesk Eddy - система для приёма обращений

* Аналоги:
* Jira Service Management: Продукт от Atlassian для управления запросами и инцидентами.
* Zendesk: Известная система для поддержки клиентов и внутренних пользователей.
* Fresh service: Простой и интуитивно понятный helpdesk с расширенными функциями для ITSM.

1. r00m – видеоконференции

* Аналоги:
* Zoom: Широко используемая платформа для видеоконференций и вебинаров.
* Microsoft Teams: Платформа для чатов и видеоконференций с интеграцией в Office 365.
* Google Meet: Простая и эффективная система для проведения видеоконференций.

1. TrueConf - внутреннее общение

* Аналоги:
* Slack: Платформа для чатов, видеозвонков и командной работы.
* Matter most: Open-source альтернатива для командной работы и обмена сообщениями.
* Rocket.Chat: Инструмент для внутренних коммуникаций с поддержкой чатов и видеозвонков.

1. Microsoft Configuration Server - удалённое подключение

* Аналоги:
* TeamViewer: Популярное решение для удалённого управления устройствами.
* AnyDesk: Инструмент для удалённого доступа с высокой скоростью и безопасностью.
* VNC Connect: Система для удалённого подключения к устройствам через сеть.

1. 1С - ЗУП, УПП и др.

* Аналоги:
* SAP ERP: Решение для управления персоналом, финансами и производственными процессами.
* Oracle Fusion Applications: Интегрированная система для управления предприятием.
* Microsoft Dynamics 365: Платформа для управления бизнесом, включая финансы и операции.

1. Excel - учёт запчастей и межцеховых пропусков

* Аналоги:
* Google Sheets: Облачная альтернатива Excel с функцией совместной работы.
* Airtable: Гибкая система для управления таблицами с интеграцией баз данных.
* Zoho Sheet: Облачное решение для управления данными с функциями коллаборации.

Эти альтернативы могут предоставить предприятиям выбор в зависимости от их требований по функциям и стоимости.

**2.4.2 Сравнение ИС предприятия "КОКС" с аналогами**

1. ItInvent - инвентаризация техники

* Актуальность: подходит для небольших предприятий. Альтернативы, такие как Snipe-IT и GLPI, больше ориентированы на более крупные компании с более сложными требованиями.
* Специфика: ItInvent разработан для стандартной инвентаризации, тогда как Lansweeper предлагает дополнительные возможности для мониторинга сети и автоматизации задач.
* Преимущества: простота настройки, меньше функционала по сравнению с GLPI, но достаточно для малых и средних предприятий.
* Удобство использования: ItInvent легче осваивать, чем GLPI с более сложной структурой.
* Региональные ограничения: ItInvent не имеет явных ограничений, но альтернативы могут быть более гибкими для международного использования.

1. HelpDeskEddy - прием обращений

* Актуальность: подходит для управления IT-поддержкой. Jira Service Management — более комплексное решение для больших компаний.
* Специфика: HelpDeskEddy ориентирован на ИТ-поддержку, а Zendesk больше на поддержку клиентов.
* Преимущества: HelpDeskEddy проще в использовании, но менее гибок, чем Freshservice.
* Удобство использования: менее перегружен функционалом по сравнению с Jira.
* Региональные ограничения: HelpDeskEddy подходит для локальных предприятий, тогда как Freshservice имеет глобальные функции и интеграции.

1. r00m – видеоконференции

* Актуальность: подходит для проведения встреч. Zoom и Microsoft Teams популярнее на глобальном уровне.
* Специфика: r00m ориентирован на корпоративные решения, но Google Meet проще в настройке и использовании.
* Преимущества: легкость интеграции с продуктами Билайн.
* Удобство использования: Zoom и Microsoft Teams более интуитивны для проведения массовых встреч.
* Региональные ограничения: r00m может иметь ограничения за пределами России, тогда как Google Meet и Zoom доступны в большинстве стран.

1. TrueConf - Внутреннее общение

* Актуальность: подходит для внутренней видеосвязи. Slack лучше интегрирован с инструментами разработки.
* Специфика: TrueConf фокусируется на видео, Mattermost и Rocket.Chat более универсальны.
* Преимущества: TrueConf поддерживает высококачественную видеосвязь, в отличие от текстовых решений Mattermost.
* Удобство использования: Slack удобнее для командной работы, но TrueConf лучше для видеоконференций.
* Региональные ограничения: TrueConf более ориентирован на российский рынок, тогда как Slack используется глобально.

1. Microsoft Configuration Server - удаленное подключение

* Актуальность: подходит для крупных компаний. TeamViewer и AnyDesk более популярны для удаленного доступа на средних предприятиях.
* Специфика: Microsoft Configuration Server интегрирован с другими продуктами Microsoft, тогда как AnyDesk и VNC имеют независимость.
* Преимущества: полная интеграция с Microsoft системами, но TeamViewer проще в использовании.
* Удобство использования: AnyDesk легче для пользователей без сложных ИТ-навыков.
* Региональные ограничения: Microsoft Configuration Server требует лицензирования, что может ограничивать доступ в некоторых регионах.

1. 1С ЗУП, УПП и другие

* Актуальность: популярна в России и СНГ. SAP ERP и Oracle Fusion больше используются в международной практике.
* Специфика: 1С лучше адаптирована к российским стандартам бухучета и кадрового учета.
* Преимущества: простота использования для локальных стандартов, тогда как SAP и Oracle обладают более гибкими возможностями для международных компаний.
* Удобство использования: Microsoft Dynamics 365 может быть проще для интернациональных проектов, но сложнее в адаптации к российским стандартам.
* Региональные ограничения: 1С хорошо адаптирована к российскому рынку, в отличие от SAP ERP, которая сложнее для локальных интеграций.

1. Excel - учёт запчастей и межцеховых пропусков

* Актуальность: подходит для малых процессов. Airtable и Zoho Sheet предлагают больше возможностей для автоматизации.
* Специфика: Excel удобен для небольших задач, тогда как Airtable лучше подходит для сложных баз данных и автоматизации.
* Преимущества: Excel прост в использовании, но Google Sheets и Zoho Sheet предлагают коллаборативные функции.
* Удобство использования: Excel известен каждому пользователю, но для более сложных задач Airtable более гибок.
* Региональные ограничения: Excel используется глобально без ограничений, как и его альтернативы.

**2.5 Индивидуальное задание: Подробный анализ выбранной информационной системы**

**2.5.1 Выбор одной ИС для глубокого анализа**

Выбранная информационная система - 1С ЗУП, УПП и другие конфигурации

Область применения на предприятии:

1С: ЗУП - зарплата и управление персоналом:

Использование: управление персоналом, начисление заработной платы, кадровый учет.

Основные задачи:

* Ведение учета по сотрудникам (прием, увольнение, отпуска, больничные).
* Автоматизация расчета заработной платы с учетом налогов, отпусков и других выплат.
* Формирование отчетов для налоговых органов и Пенсионного фонда.

1С: УПП - управление производственным предприятием:

Использование: управление производственными процессами, финансовое планирование.

Основные задачи:

* Планирование и учет производственных заказов.
* Управление материально-техническим обеспечением (учет складов, запчастей).
* Контроль себестоимости продукции и финансовая отчетность.

Другие конфигурации 1С:

Используются для бухгалтерского учета, налоговых расчетов и автоматизации закупок и продаж.

Возможные полезные функции для ПАО "Кокс":

* Масштабируемость: Возможность расширения функционала в зависимости от роста предприятия.
* Интеграция: Поддержка интеграции с другими ИС, такими как CRM и ERP-системы.
* Отчеты и аналитика: Автоматическое формирование отчетов для внутреннего анализа и внешних регуляторов.

Преимущества для предприятия:

* Автоматизация рутинных задач.
* Уменьшение человеческого фактора в расчетах и учете.
* Поддержка локального законодательства, что особенно важно для России и СНГ.

Задачи, которые решаются с помощью 1С:

* Контроль движения сырья и продукции.
* Планирование производственных процессов.
* Управление персоналом и документами, связанными с трудовыми отношениями.

**2.5.2 Технологии, применяемые в ИС**

В информационной системе 1С (ЗУП, УПП и другие конфигурации) применяются следующие технологии:

* Платформа 1С предприятие: В основе лежит технология платформы 1С, которая обеспечивает работу конфигураций. Она поддерживает клиент-серверную архитектуру, работу в облаке и локально.
* SQL-серверы: Для хранения и обработки данных могут использоваться базы данных, такие как MS SQL, PostgreSQL и другие совместимые системы.
* Интеграционные технологии: 1С поддерживает обмен данными через API, веб-сервисы и файловый обмен (XML, JSON) для интеграции с другими ИС.

Эти технологии обеспечивают гибкость, надежность и масштабируемость системы на предприятии.

**2.5.3 Построение UML-диаграмм**

Функционал: Управление персоналом (ЗУП)

Диаграмма классов:

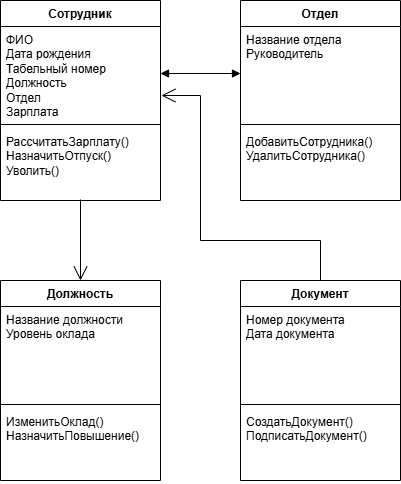
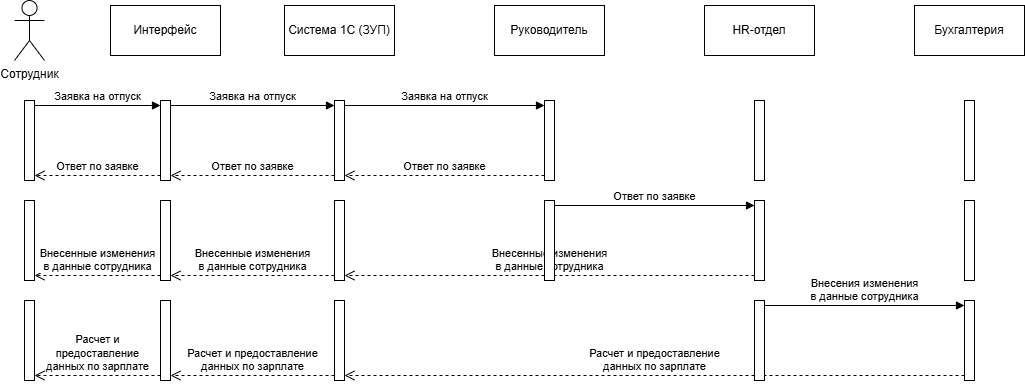


Диаграмма вариантов использования:



Диаграмма последовательностей:



Функционал: Управление производством (УПП)

Диаграмма классов:

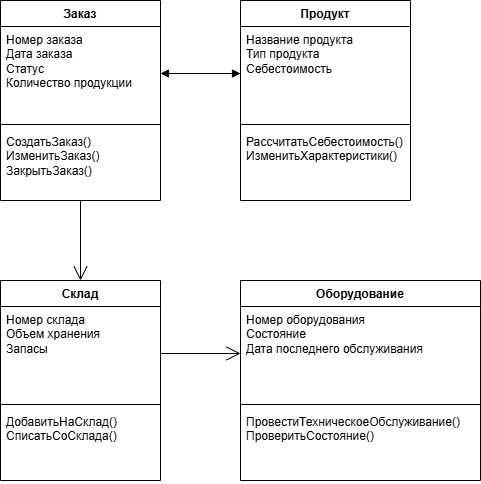


Диаграмма вариантов использования:

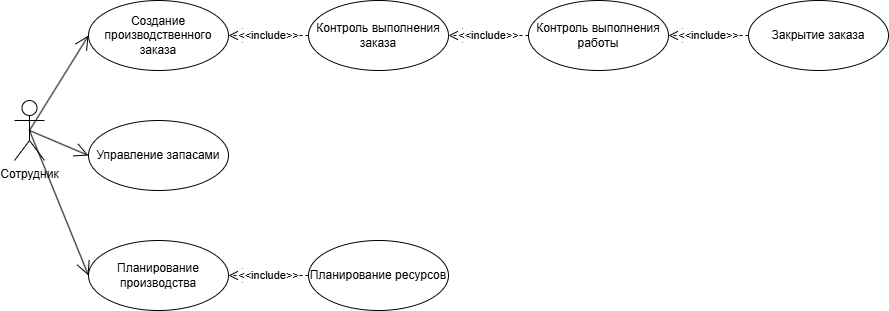
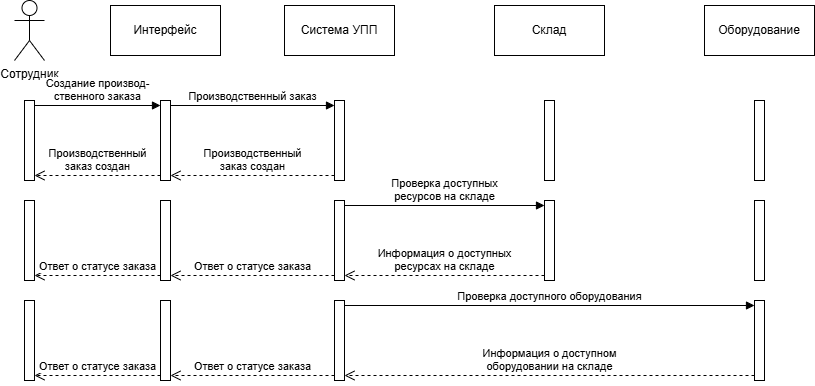


Диаграмма последовательностей:



Функционал: Бухгалтерский учет (1С)

Диаграмма классов:

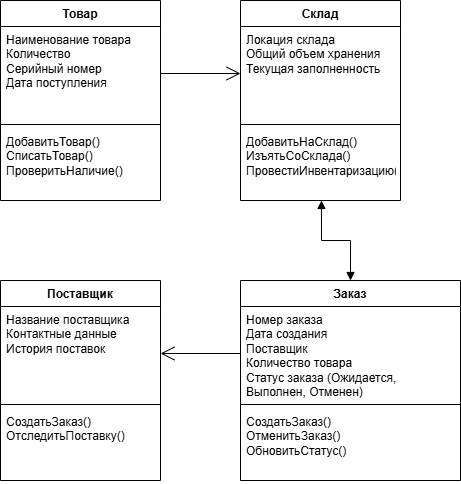
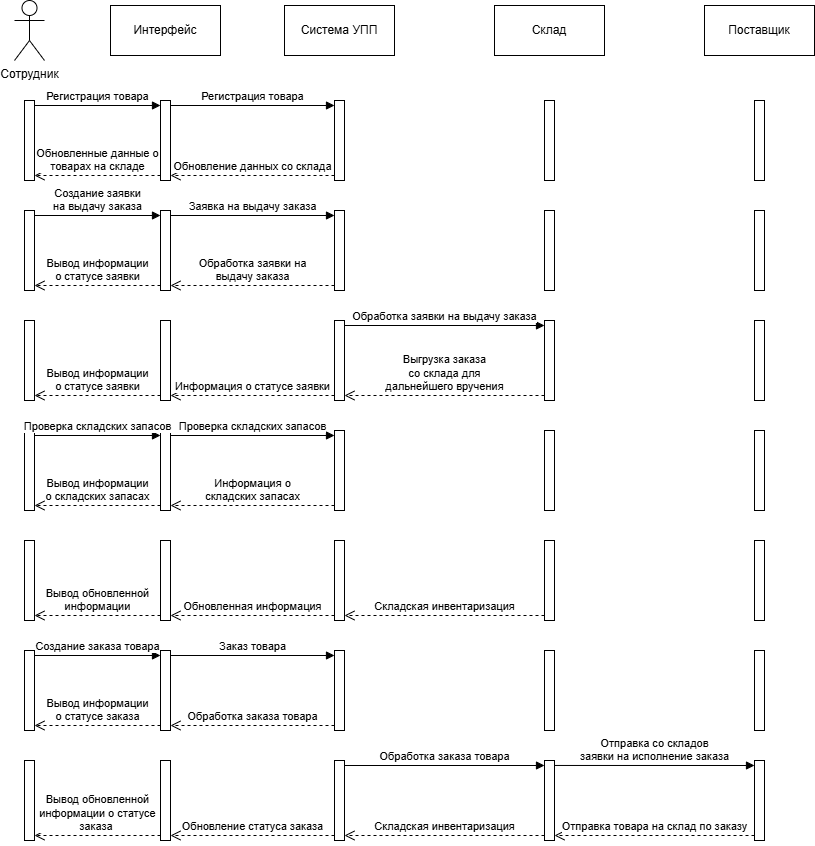


Диаграмма вариантов использования:



Диаграмма последовательностей:



**2.5.4 Поддержка, обновления и перспективы модернизации системы**

1. Регулярные обновления платформы 1С:

* Внедрение новых законодательных изменений (налоги, бухгалтерия, трудовое право).
* Автоматизация новых процессов, поддержка новых конфигураций.

1. Интеграция с новыми технологиями:

* Внедрение облачных решений для удаленного доступа и автоматизации.
* Интеграция с IoT для контроля оборудования и складов в реальном времени.

1. Модернизация пользовательского интерфейса:

* Обновление интерфейса для упрощения использования (более интуитивный UX/UI).
* Поддержка мобильных устройств для управления производством и складом с планшетов и смартфонов.

1. Оптимизация производительности:

* Использование масштабируемых решений на базе облачных платформ для повышения скорости обработки больших данных.

1. Перспективы модернизации:

* Переход на 1С: ERP для расширенной функциональности управления предприятием.
* Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) для прогнозирования производства и управления запасами.

# 

# Заключение

В ходе производственной практики на предприятии ПАО "Кокс" были выполнены следующие задачи:

1. Проведен анализ деятельности предприятия, включая его организационную структуру и основные процессы.
2. Проанализированы ключевые бизнес-процессы, связанные с добычей и переработкой угля.
3. Выполнен детальный анализ используемых на предприятии информационных систем (ИС), таких как 1С: ЗУП и УПП, которые поддерживают управление персоналом, производством и складским учетом.
4. Сравнены аналогичные ИС, используемые на других предприятиях в угольной отрасли, с оценкой их преимуществ и недостатков по сравнению с решениями, применяемыми на ПАО "Кокс".
5. Выбрана информационная система для детального анализа (индивидуальное задание), что позволило изучить ее возможности и предложить пути оптимизации.

Практика способствовала формированию общепрофессиональных компетенций:

* ОПК-6: Умение разрабатывать алгоритмы и программы, применимые в информационных системах.
* ОПК-7: Способность выбирать платформы и программные средства для реализации ИС.
* ОПК-8: Применение математических моделей и средств для проектирования информационных систем.

Кроме того, были освоены универсальные компетенции:

* УК-6: Управление временем и саморазвитием на основе принципов образования в течение всей жизни.

Результаты обучения включают:

* Разработку алгоритмов и программ для применения в информационных системах.
* Выбор инструментов и платформ для работы с ИС.
* Применение математических моделей для проектирования автоматизированных систем.
* Навыки планирования и управления временем.

Практика позволила не только укрепить знания, но и наработать практические навыки в области разработки и выбора информационных систем, что окажет значительное влияние на будущую профессиональную деятельность.

# 4. Список литературы

1. ГОСТ 2.105-2019: Общие требования к текстовым документам.
2. Скрипник, Д. А. ITIL. IT Service Management по стандартам V.3.1: учебное пособие / Д. А. Скрипник. – 2-е изд., испр. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 374 с.
3. Коробова, Л. А. Информационные системы учета и контроля ресурсов предприятия: учебное пособие: [16+] / Л. А. Коробова, Т. В. Гладких, М. Н. Ивлиев; науч. ред. Д. С. Сайко; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 89 с.
4. Голкина, Г. Е. Информационные технологии и бухгалтерские информационные системы: учебное пособие / Г. Е. Голкина; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. – Москва: Евразийский открытый институт, 2005. – 70 с.
5. Кириенко, В. Е. IT-консалтинг: учебное пособие / В. Е. Кириенко; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2015. – 164 с.
6. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 27–28 ноября 2013 года / отв. ред. Д. А. Чинахов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 443 с.

# 

# 5. Приложения