



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Отчет

По дисциплине «Моделирование информационных систем и технологий»

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 - 5
ВАРИАНТ № 20**

Выполнил:

Студент Доманин Д.А.

Группа ВИС-33

Проверил:

ст. пр. Садовая И.В.

Ростов-на-Дону
2024 г.

Деревообрабатывающей организации «Дуб» производит заготовку древесных материалов, включая рубку или покупку древесины у поставщиков. Древесные бревна проходят процесс пилорамы и распиловки, где их разрезают на более удобные и нужные размеры. Распилованные древесные заготовки подвергаются процессу сушки, который позволяет уменьшить содержание влаги в древесине. Древесные заготовки проходят процесс обработки и обработки поверхностей, включая шлифовку, окраску, лакировку или покрытие защитными средствами. Деревообрабатывающей организации «Дуб» превращает обработанную древесину в конечные продукты, такие как мебель, двери, окна, полы и другие деревянные конструкции, осуществляет контроль качества продукции, проверяя ее на соответствие требованиям и стандартам. Готовые деревянные изделия упаковываются и готовятся к отправке клиентам или дистрибьюторам.

Деревообрабатывающей организации «Дуб» ведет учет данных о производстве, продажах и производственных затратах, а также проводит анализ показателей эффективности деятельности.

В *Предметную область* (ПрО) деревообрабатывающей организации входит деревообрабатывающая промышленность. Деревообрабатывающая отрасль охватывает весь процесс обработки древесины, начиная с лесозаготовки и заканчивая производством готовых изделий из дерева.

Предприятия этой сферы осуществляют различные операции, включая распиловку, сушку, строгание, шлифовку, сборку и обработку древесины для создания разнообразных продуктов, таких как мебель, строительные материалы, двери, окна, паркет и многое другое. В эту область также входит управление лесными ресурсами, охрана окружающей среды и применение

принципов устойчивого лесопользования.

Название ИС: Деревообрабатывающая организация «Дуб» - «Oaksimus».

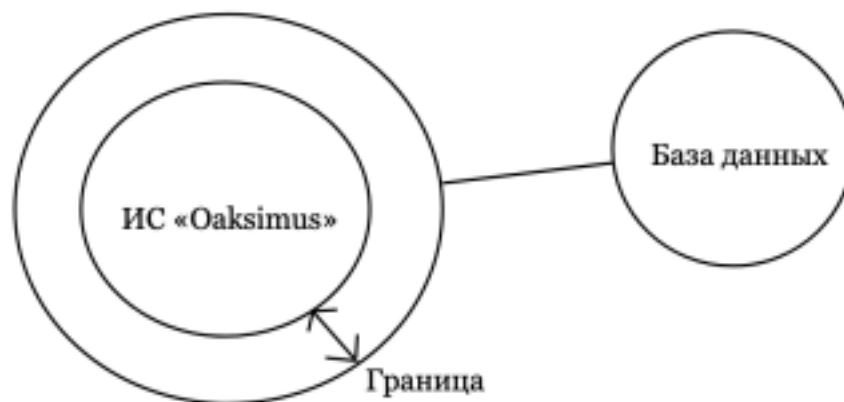


Рисунок 1 - Информационная система «Oaksimus», ее граница и внешняя среда.

Глоссарий:

Аутентификация - это процесс проверки подлинности учетных данных пользователя для подтверждения его личности и прав на доступ к определенным ресурсам или функциональности.

Пользователь - это сотрудник имеющий доступ к определенному функционалу информационной системы.

Сотрудник - это должностное лицо работающий в данной организации.

Учет - это операция, которая обеспечивает чтение, запись, обновление и удаление данных о конкретном товаре, хранящемся в базе данных. Готовая продукция - это конечные продукты, такие как мебель, двери, окна, полы и другие деревянные конструкции.

Шифрование - это процесс преобразования информации из понятного видимого текста в нечитаемый или зашифрованный вид, который можно прочесть только с использованием специального ключа или пароля.

Пилорама - это специализированное оборудование, предназначенное

для распила древесины на доски или бруски.

Дистрибьютор - это компания или организация, которая занимается распределением (дистрибуцией) продуктов или услуг от производителей к конечным потребителям или другим компаниям.

Концепция: ИС для данной организации должна предоставлять автоматизированную систему имеющую следующие возможности: - Менеджеру по производству производить учет данных о производстве, продажах и производственных затратах. Добавлять или изменять имеющиеся требования и стандарты для осуществления контроля качества.

- Директору иметь возможность просматривать необходимый материал и закупать его у поставщиков, также просматривать производственные затраты и проводить анализ показателей эффективности.

- Директору просматривать и формировать отчет по проделанной работе за определенный промежуток времени

- Мастеру цеха вводить и просматривать результат работы за определенный период времени, таких как количество бревен, прошедших через процессы пиломатериала и распиловки, сушки, покраски и обработки. Так же просматривать требования и стандарты и необходимое количество конечной продукции для производства.

- Менеджеру по продажам составлять договоры и вести учет данных по продажам готовых изделий.

Вход в ИС должен осуществляться через аутентификацию по логину и паролю, которые хранятся в базе данных, обеспечивая безопасность доступа к информации.

Действующие лица:

Менеджер по производству - человек, который управляет производственными процессами, контролирует производственные операции, распределяет ресурсы и координирует работу персонала на производстве.

Менеджеру по продажам - человек, который занимается организацией и управлением процессом продаж, включая поиск потенциальных клиентов, общение с ними, предоставление информации о продуктах или услугах компании, заключение сделок и поддержание отношений с клиентами.

Директор - человек, который ответственный за общее управление предприятием, разработку стратегии развития, финансовые решения и

взаимодействие с внешними структурами.

Мастер цеха - руководит работой конкретного цеха или участка производства, контролирует выполнение технологических процессов и нормативов.

База данных используется для хранения информации о пользователях, мебели, дверях, окнах, полах и продажах.

Требования к ИС:

Функциональные требования:

1. Добавлять сотрудников и редактировать их должности (директор).
2. Вести учет данных по поставщикам (директор).
3. Входить и выходить из системы (пользователь).
4. Добавление требований и стандартов (менеджер по производству).
5. Просмотр требований и стандартов (мастер цеха).
6. Вести учет данных по бревнам прошедшим процесс пилорамы, распиловки, сушки, обработки, шлифовки, окраски и лакировки (мастер цеха, менеджер по производству).
7. Вести учет данных по бракованной продукции (менеджер по производству).
8. Вести учет данных по готовой продукции (менеджер по производству).
9. Вести учет данных по упакованной продукции (менеджер по производству).
10. Вести учет данных по производственным затратам (менеджер по производству).
11. Сформировать договор по продаже товара (менеджер по продажам).
12. Вести учет данных по проданным товарам (менеджер по продажам).
13. Вести учет данных по клиентам и дистрибьюторам (менеджер по продажам).
14. Просмотр данных по определенному этапу производства (директор).
15. Просматривать производственные затраты и показатели эффективности деятельности (директор).
16. Сформировать отчет по итоговой работе (директор).

Нефункциональные требования:

Требования к применению: ИС должна быть кроссплатформенной, т.е.

работать на разных операционных системах.

Требования к безопасности: ИС должна обеспечивать высокий уровень защиты данных, включая механизмы аутентификации, авторизации и шифрования, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к информации.

Требования к интерфейсу: интерфейс ИС должен быть интуитивно понятным и простым для использования, что позволит пользователям быстро освоиться с ней и эффективно выполнять свои задачи.

Требования к масштабируемости: ИС должна быть способна масштабироваться для работы с растущим объемом данных и увеличивающимся числом пользователей без потери производительности.

Требования к надежности: ИС должна быть надежной и стабильной, минимизируя возможность сбоев и потери данных. Резервное копирование данных и механизмы восстановления после сбоев должны быть реализованы.

Требования к производительности: ИС должна быть доступна круглосуточно и обеспечивать доступ к данным независимо от местоположения пользователя. В случае плановых работ или сбоев должны предусматриваться механизмы информирования пользователей и минимальное время простоя.

Таблица 1.1 - Элементы модели функциональных требований

Список Акторов	Список прецедентов
Пользователь	Добавление требований и стандартов
Директор	Просмотр требований и стандартов
Менеджер по производству	Вести учет данных по обработке древесных бревен на определенном этапе
Менеджер по продажам Мастер цеха	Вести учет данных по готовой продукции
БД	Вести учет данных по бракованной продукции
Вход в систему	Вести учет данных по упакованной продукции
Выход из системы	Вести учет данных по производственным затратам
БД	Сформировать договор по продаже товара
Вести учет данных по готовой продукции	Вести учет данных по проданным товарам

Вести учет данных по клиентам и дистрибьютерам
Просмотр данных по определенному этапу
производства
Просматривать производственные затраты и
показатели эффективности деятельности
Сформировать отчет по конечному продукту
Добавлять сотрудников и редактировать их должности
Вести учет данных по поставщикам
Добавить несколько видов конечных продуктов

Классификация прецедентов по категориям:

- главные:

- 1) Вход в систему
- 2) Добавление требований и стандартов
- 3) Вести учет данных по обработке древесных бревен на определенном этапе
- 4) Вести учет данных по готовой продукции
- 5) Вести учет данных по бракованной продукции
- 6) Вести учет данных по упакованной продукции
- 7) Вести учет данных по производственным затратам
- 8) Вести учет данных по проданным товарам
- 9) Вести учет данных по клиентам и дистрибьютерам
- 10) Сформировать договор по продаже товара
- 11) Просмотр данных по определенному этапу производства 12) Просматривать производственные затраты и показатели эффективности деятельности
- 13) Просмотр требований и стандартов
- 14) Сформировать отчет по конечному продукту
- 15) Добавлять сотрудников и редактировать их должности
- 16) Вести учет данных по поставщикам
- 17) Выход из системы

- второстепенные:

- 1) Указать информацию о покупателе и товаре
- 2) Указать этап производства

- вспомогательные:

- 1) Добавить несколько видов конечных продуктов

Описание прецедентов как высокоуровневые:

Название: Вход в систему

Актеры: Пользователь, БД

Описание: Пользователь входит в систему по логину и паролю, который хранится в базе данных, если пользователь проходит процесс аутентификации, то система разрешает доступ под определенной ролью.

Название: Добавление требований и стандартов

Актеры: Менеджер по производству, БД

Описание: Менеджер по производству имеют возможность добавлять новые требования и стандарты в базу данных, если произошли изменения в законодательстве или других аспектах, касающихся деятельности по оценке качества продукции в данной организации.

Название: Просмотр требований и стандартов

Актеры: Мастер цеха, Бд

Описание: Мастер цеха может просматривать требования и стандарты для контроля качества продукции на основе информации, хранящейся в базе данных.

Название: Вести учет данных по обработке древесных бревен на определенном этапе

Актеры: Мастер цеха, Менеджер по производству, Бд

Описание: Мастер цеха и менеджер по производству имеют право добавлять, изменять, читать и удалять данные в базе данных при прохождении бревен через каждый этап (распиловку, сушку, строгание, шлифовку и т.д.).

Название: Вести учет данных по бракованной продукции

Актеры: Менеджер по производству, Бд

Описание: Менеджер по производству имеет право на добавление, изменение, чтение и удаление данных в базе данных о бракованной продукции.

Название: Вести учет данных по упакованной

продукции **Актеры:** Менеджер по производству, Бд

Описание: Менеджер по производству имеет право на добавление, изменение, чтение и удаление данных в базе данных о готовой продукции, которая уже упакована и готова к отправке.

Название: Вести учет данных по производственным затратам

Актеры: Менеджер по производству, Бд

Описание: Менеджер по производству имеет право добавлять, изменять, читать и удалять данные в базе данных для учета производственных затрат.

Название: Сформировать договор по продаже товара

Актеры: Менеджер по продажам

Описание: Менеджер по продажам может вводить информацию о клиенте и товаре и получать договор, который потом добавляется в базу данных.

Название: Вести учет данных по проданным товарам

Актеры: Менеджер по продажам, Бд

Описание: Менеджер по продажам имеет право добавлять, изменять, читать и удалять данные в базе данных о проданных товарах.

Название: Вести учет данных по клиентам и

дистрибьюторам **Актеры:** Менеджер по продажам, Бд

Описание: Менеджер по продажам имеет право добавлять, изменять, читать и удалять данные в базе данных о клиентах и дистрибьюторах, которые приобретали продукцию организации хотя бы один раз.

Название: Указать информацию о покупателе и товаре

Актеры: Менеджер по продажам, Бд

Описание: Менеджер по продажам указывает информацию о покупателе и товаре, чтобы сформировать договор на основе этих данных.

Название: Просмотр всех данных по каждому этапу производства и

продажи **Актеры:** Директор, Бд

Описание: Директор имеет доступ к просмотру информации из базы данных, которая была заполнена сотрудниками на каждом этапе.

Название: Просматривать производственные затраты и
показатели эффективности деятельности

Актеры: Директор, Бд

Описание: Директор имеет доступ к просмотру информации о производственных затратах и показателях эффективности деятельности организации в базе данных.

Название: Сформировать отчет по конечному продукту

Актеры: Директор, Бд

Описание: Директор имеет доступ к функции, которая формирует отчет по произведенным конечным продуктам.

Название: Добавлять сотрудников и редактировать их должности
Актеры: Директор, Бд
Описание: Директор может добавлять новых сотрудников и изменять должности уже имеющихся сотрудников, которые хранятся в базе данных.

Название: Вести учет данных по поставщикам
Актеры: Директор, Бд
Описание: Директор имеет право добавлять, изменять, читать и удалять данные о поставщиках в базе данных.

Название: Добавить несколько видов конечных продуктов
Актеры: Директор, Бд
Описание: Отчет формируется по одному виду конечного продукта, но директор может расширить этот выбор.

Название: Выход из системы
Актеры: Пользователь, Бд
Описание: Пользователь может завершить сеанс работы и сохранить выполненную работу, если он выйдет из системы.

Наиболее важные и рискованные прецеденты в развернутой идеальной форме:

Таблица 1.2 - Описание прецедентов ИС Oaksimus в развернутой форме

Название: Сформировать договор по продаже товара Актеры: Менеджер по продажам, БД Описание: Менеджер по продажам может вводить информацию о клиенте и товаре и получать договор, который потом добавляется в базу данных. Триггер: Менеджер по продажам использует функцию формирования договора по продаже товара Основной поток:	
Действия акторов	Отклик системы
1) Менеджер по продажам использует функцию формирования отчета	2) Предоставляет форму для заполнения информации о клиенте и приобретаемом товаре

3) Менеджер по продажам создает документ и выполняется поток S1. После он отправляет заполненную форму.	4) Полученный документ сохраняется в базе данных для дальнейшего его использования.
Подпотoki: S1: Указать информацию о покупателе и товаре. Менеджер по продажам заполняет форму необходимыми данными.	
Название: Сформировать отчет по конечному продукту Актеры: Директор, Бд Описание: Директор имеет доступ к функции, которая формирует отчет по произведенным конечным продуктам. Триггер: Директор использует функцию формирования отчета по конечному продукту Основной поток:	
Действия акторов	Отклик системы
1) Директор использует функцию формирования отчета по конечному продукту	2) Система предлагает сформировать отчет по выбранному конечному продукту или использовать возможность формирования для нескольких видов
3) Директор отказывается от выбора или добавляет несколько видов конечных продуктов (E1)	4) В систему загружается информация по определенн(ому)/ (ым) конечным продуктам и формирует отчет по ним
Алтернативные потоки: E1: Добавить несколько видов конечных продуктов. Директор добавляет желаемые виды продукции для просмотра отчета по ним.	

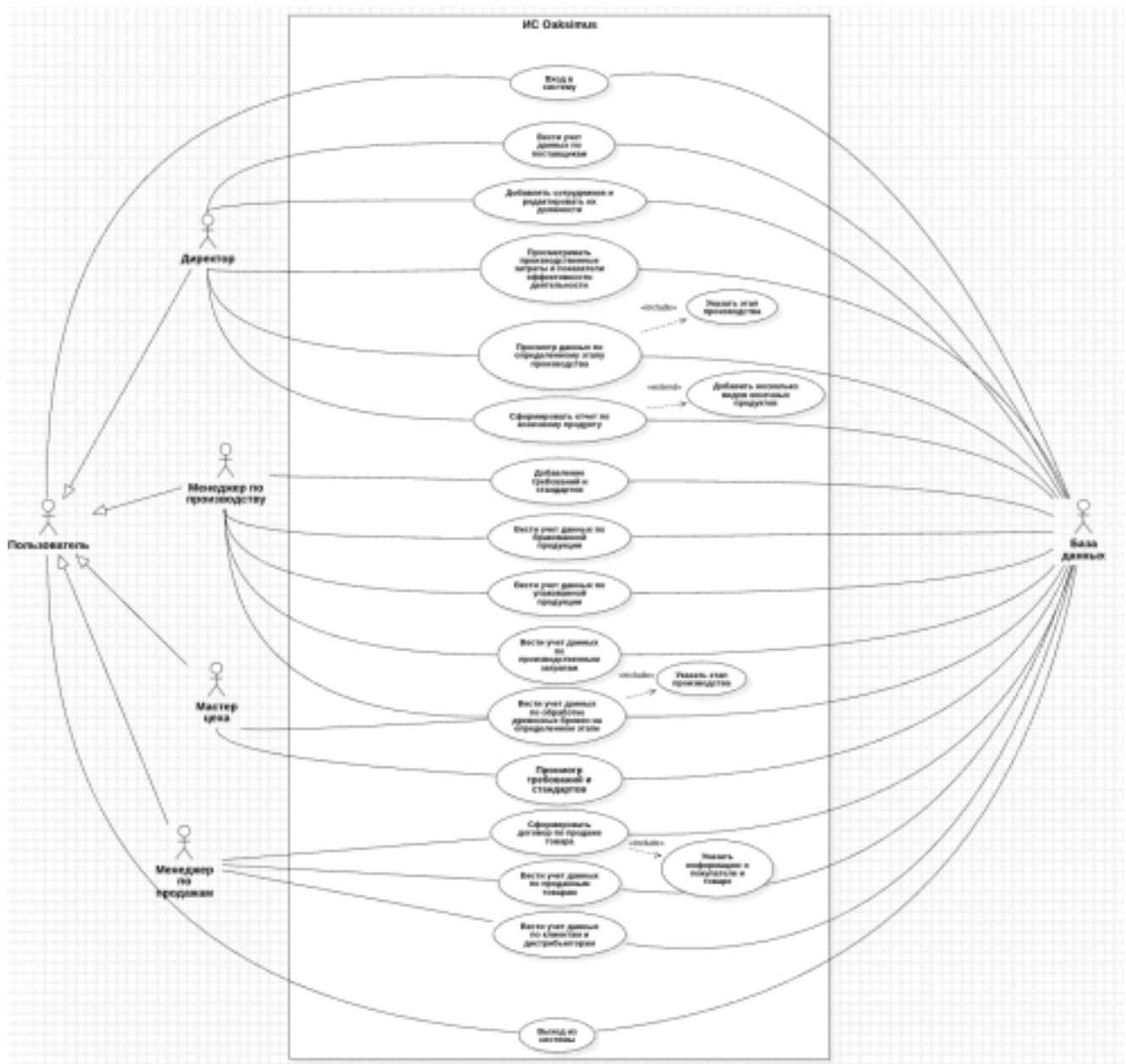


Рисунок 2 – Итоговая модель функциональности на этапе анализа

Выделить классы на основе требований к ИС

1. Производим выделение классов:

- Бракованный товар.
- Упакованный товар.
- Товар.
- СписокТоваров.

- Стандарт.
- ОбработкаДерева.
- Поставщик.
- Клиент.
- ДокументПродажиТовара.
- СписокДокументов.

2. Диаграмма классов

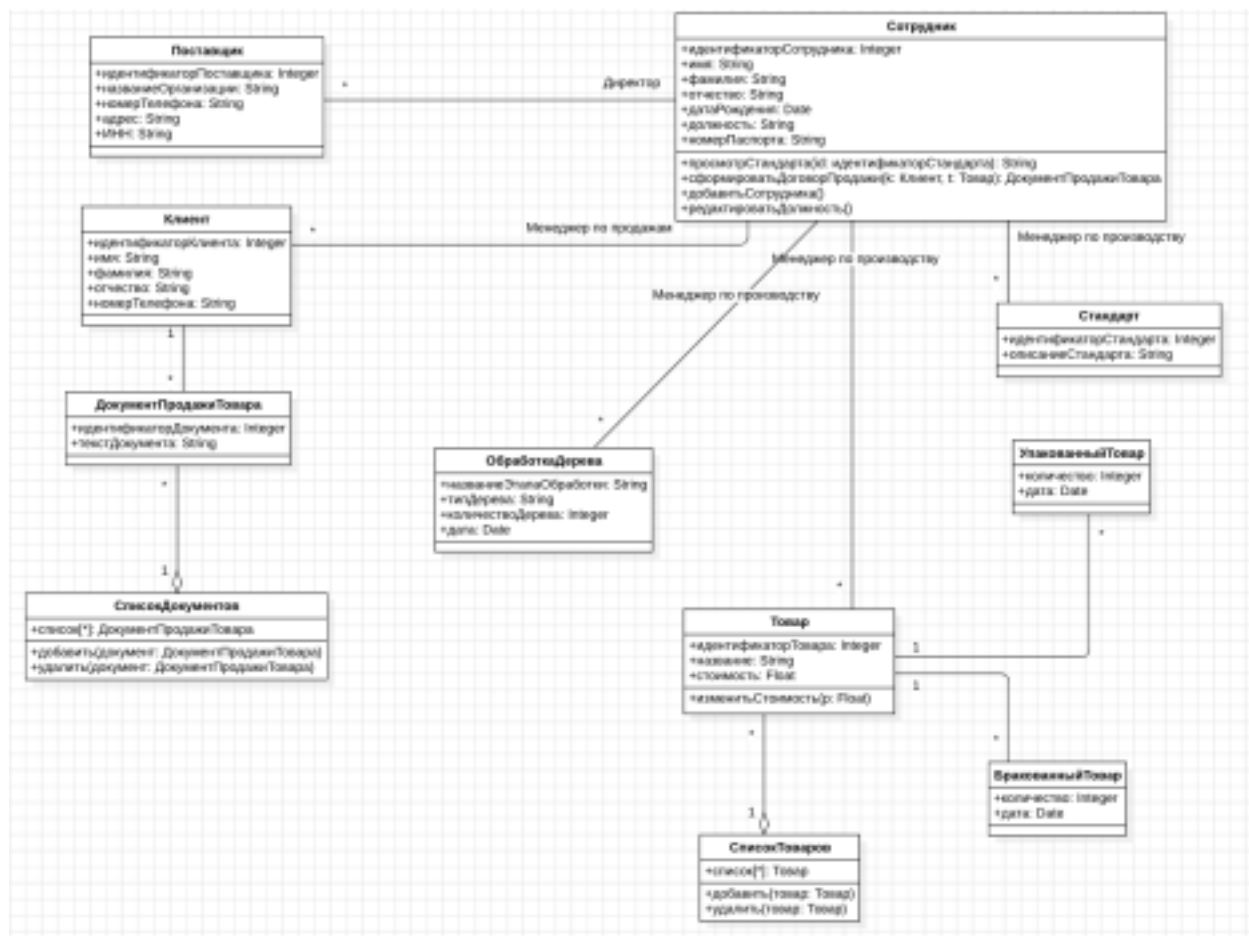


Рисунок 3 - Диаграмма классов ИС Oaksimus

3. Описание классов

- Класс Поставщик. Предназначен для того, чтобы директор мог вести учет по поставщикам и производить закупку необходимых материалов вне ИС. Атрибуты:
 - public «идентификаторПоставщика» (int);

- public «названиеОрганизации» (char *);
 - public «адрес» (char *);
 - public «ИНН» (char *).
- Класс Стандарт. Предназначен для того чтобы менеджер по производству мог создавать новые стандарты и требования, а мастер цеха мог просматривать их.
- Атрибуты:
- public «идентификаторСтандарта» (int);
 - public «описаниеСтандарта» (char *).
- Класс ОбработкаДерева. Предназначен для учета данных о обработке дерева на каждом этапе производства.
- Атрибуты:
- public «названиеЭтапаОбработки» (char *);
 - public «типДерева» (char *);
 - public «количествоДерева» (int);
 - public «дата» (date).
- Класс Клиент. Предназначен для учета данных клиентов.
- Атрибуты:
- public «идентификаторКлиента» (int);
 - public «имя» (char *);
 - public «фамилия» (char *);
 - public «отчество» (char *);
 - public «номерТелефона» (char *).
- Класс ДокументПродажиТовара. Предназначен для оформления документа продажи, который формирует сотрудник по данным о товаре и клиенте.
- Атрибуты:
- public «идентификаторДокумента» (int);
 - public «текстДокумента» (char *).
- Класс списокДокументов. Предназначен для обработки всех документов по продаже товаров.
- Атрибуты:
- public «список» (array <ДокументПродажиТовара>);
- Операции:
- public добавить(документ: ДокументПродажиТовара);
 - public удалить(документ: ДокументПродажиТовара).
- Класс Товар. Предназначен для учета данных каждого товара, который производится.

Атрибуты:

- public «идентификаторТовара» (int);
- public «название» (char *);
- public «стоимость» (float).

Операции:

- public изменитьСтоимость(p: float);

- Класс списокТоваров. Предназначен для обработки данных по всем товарам.

Атрибуты:

- public «список» (array <Товар>);

Операции:

- public добавить(товар: Товар);
- public удалить(товар: Товар).

- Класс УпакованныйТовар. Предназначен для учета данных по товару, который готов к продаже.

Атрибуты:

- public «количество» (int);
- public «дата» (date).

- Класс БракованныйТовар. Предназначен для учета данных по товару, который получит статус брака на определенном этапе производства.

Атрибуты:

- public «количество» (int);
- public «дата» (date).

- Класс Сотрудник. Предназначен для учета данных сотрудников и выполнять различные операции над другими классами.

Атрибуты:

- public «идентификаторСотрудника» (int);
- public «имя» (char *);
- public «фамилия» (char *);
- public «отчество» (char *);
- public «датаРождения» (date).
- public «должность» (char *);
- public «номерПаспорта» (char *).

Операции:

- public просмотрСтандарта(id: идентификаторСтандарта);
- public сформироватьДоговорПродажи(клиент: Клиент, товар: Товар);
- public добавитьСотрудника();

- ### Сгенерировали программный код на С++ на основе диаграммы классов:

Рисунок 4 - Программный код на основе диаграммы классов

Рисунок 4 - Программный код на основе диаграммы классов