6. "Картонная фабрика"

Картонная фабрика занимается выпуском разных картонных изделий (Коробки разного объема, фасона и т.д.). Для автоматизации учета выпущенного товара необходимо разработать программное обеспечение. Фабрика работает по сменам, смена состоит из бригадира и 15 рабочих. После каждой смены бригадир должен сдавать документ с информацией что и сколько они сделали за смену. Информацию должны вносить бригадир и отдел экономического планирования. Отдел экономического планирования планирует объем выпуска на полгода и должна следить за выполнением плана, если план за смену не выполнен они обязаны взять объяснительную с бригадира. Для отчетности отделу планирования нужны следующие виды отчетов:

1. План работ на месяц;

2. Фактическое выполнение плана;

3. Сравнительный анализ выполнения плана.

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  директор ООО «Разработчик»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Мухин Д.П./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | УТВЕРЖДАЮ  директор ЗАО «Фактория К»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Иванов И.И./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

**Техническое задание**

**На разработку «Автоматизации учета выпущенного товара картонной фабрики»**

|  |  |
| --- | --- |
| Техническое задание  на \* листах  действует с «20» сентября 2020 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник управления автоматизации  ЗАО «Фактория К»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Попов П.П./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |

Якутск, 2020

Содержание

[1 Общие сведения. 5](#_Toc53568176)

[1.1. Полное наименование системы и ее условное наименование 5](#_Toc53568177)

[1.2. Номер договора (контракта) 5](#_Toc53568178)

[1.3. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ 5](#_Toc53568179)

[1.4. Перечень документов, на основании которых создается система 5](#_Toc53568180)

[1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 5](#_Toc53568181)

[1.6. Источники и порядок финансирования работ 5](#_Toc53568182)

[1.7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 5](#_Toc53568183)

[1.8. Определения обозначения и сокращения 5](#_Toc53568184)

[2 Назначение и цели создания (развития) системы. 7](#_Toc53568185)

[2.1 Назначение системы 7](#_Toc53568186)

[2.2 Цели создания системы 7](#_Toc53568187)

[3 Характеристика объектов автоматизации. 7](#_Toc53568188)

[3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации. 7](#_Toc53568189)

[3.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды. 8](#_Toc53568190)

[4 Требования к системе. 8](#_Toc53568191)

[4.1 Требования к системе в целом; 8](#_Toc53568192)

[4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы 8](#_Toc53568193)

[4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 8](#_Toc53568194)

[4.1.3 Требования к надежности 8](#_Toc53568195)

[4.1.4 Требования безопасности 8](#_Toc53568196)

[4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике 9](#_Toc53568197)

[4.1.6 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 9](#_Toc53568198)

[4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа 9](#_Toc53568199)

[4.1.8 Требования по сохранности информации при авариях 9](#_Toc53568200)

[4.1.9 Требования к защите от влияния внешних воздействий 9](#_Toc53568201)

[4.1.10 Требования к патентной чистоте 9](#_Toc53568202)

[4.1.11 Требования по стандартизации и унификации 9](#_Toc53568203)

[4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой 10](#_Toc53568204)

[4.2.1 Учет движения продукции 10](#_Toc53568205)

[4.2.2 Отчет смены 10](#_Toc53568206)

[4.2.3 План предприятия 10](#_Toc53568207)

[4.2.4 Анализ выполнения плана 10](#_Toc53568208)

[4.2.5 Написание объяснительной при невыполнении плана 10](#_Toc53568209)

[4.2.6 Разделение прав пользователей 10](#_Toc53568210)

[4.3 Требования к видам обеспечения. 10](#_Toc53568211)

[4.3.1 Математическое 10](#_Toc53568212)

[4.3.2 Информационное 10](#_Toc53568213)

[4.3.3 Лингвистическое 11](#_Toc53568214)

[4.3.4 Программное 12](#_Toc53568215)

[4.3.5 Техническое 12](#_Toc53568216)

[4.3.6 Организационное 12](#_Toc53568217)

[5 Состав и содержание работ по созданию системы. 14](#_Toc53568218)

[6 Порядок контроля и приемки системы. 15](#_Toc53568219)

[7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. 16](#_Toc53568220)

[8 Требования к документированию. 17](#_Toc53568221)

[9 Источники разработки. 18](#_Toc53568222)

# Общие сведения.

## Полное наименование системы и ее условное наименование

**Полное наименование системы:** Сервис автоматизации учета выпущенного товара «Фактория» (далее **«продукт»**)

**Краткое наименование системы:** АСУ «Фактория»

## Номер договора (контракта)

**Номер договора:** ДГ-11/00001 от 01.09.2020 г.

## Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчиком системы является ЗАО «Фактория К» (далее **«заказчик»**)

Адрес заказчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Орджоникидзе 35

Разработчиком системы является ООО «Разработчик» (далее **«разработчик»**)

Адрес разработчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кулаковского 47/2

## Перечень документов, на основании которых создается система

Договор ДГ-11/0001 от 01.09.2020 г.

## Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановые сроки начала по созданию «продукта» 7.10.2020 г.

Плановые сроки окончания работ по созданию «продукта» 31.05.2021 г.

## Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ по созданию и внедрению «продукта» согласно договору ДГ-11/00001 от 01.09.2020 г. ведется за счет заказчика.

Порядок финансирования работ ведется согласно договору ДГ-11/00001

## Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы

«Продукт» передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники «Заказчика» в сроки, установленные договором ДГ-11/00001 от 01.02.2011 г. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей «заказчика» и «исполнителя». Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в п.6 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного «исполнителем» комплекта документации согласно п.8 настоящего ТЗ.

## Определения обозначения и сокращения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Сокращение | Расшифровка |
| 1 | АСУ | Автоматизированная система управления |
| 2 | ТЗ | Техническое задание |
| 3 | БД | База данных |
| 4 | ОЗУ | Оперативное запоминающее устройство |
| 5 | СУБД | Системы управления базами данных |
| 6 | ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| 7 | НСД | Не санкционированный доступ |
| 8 | ОС | Операционная система |
| 9 | UML | Unified modeling language |
| 10 | IDEF | Integration Definition |
| 11 | DFD | Data flow diagrams |
| 12 | SQL | Structured Query Language |
| 13 | ТЭО | Технико-экономическое обоснование |
| 14 | НИР | Научно-исследовательская работа |

# Назначение и цели создания (развития) системы.

## Назначение системы

Продукт предназначен для информационно-аналитического обеспечения «заказчика». Продукт должен будет автоматизировать учет выпущенного товара.

Продукт может быть использован в следующих отделах «заказчика»:

* Отдел экономического планирования,
* Сборочный цех,
* Отдел автоматизации.

## Цели создания системы

Организация взаимодействия руководящего отдела и сборочного предприятия, налаживание и поддержание непрерывного обмена информацией между ними, для решения организационных вопросов, связанных с учетом выпуска продукции.

Целями данного продукта являются:

1. Повышение качества составления планов предприятия по выпуску продукции,
2. Организация эффективного взаимодействия между подразделениями заказчика (см. п. 2.1),
3. Автоматизация учета выпущенной продукции,

# Характеристика объектов автоматизации.

## Краткие сведения об объекте автоматизации.

Предприятие заказчика занимается выпуском различных картонных изделий, оно состоит из двух отделов, каждый из которых ответственен за следующее:

Отдел экономического планирования отвечает за разработку плана выпуска продукции картонной фабрики, которому должен следовать сборочный цех, а также он может анализировать выполнение плана;

В сборочном цеху выпускается продукция фабрики в соответствии с разработанным планом, каждый день бригадир создает отчет о выпущенной за день продукции и эти данные заносятся в БД.

**Существующее техническое обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ внедрены следующие информационные системы:

* Операционная система Windows 10 Enterprise
* Офисный пакет приложений Microsoft Office

**Существующее техническое обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ заказчик обладал следующим компьютерным парком:

* Рабочие станции:
  + Intel Core i5-4420 3.1 ГГц, 4 ГБ ОЗУ, 500 ГБ HDD x 5,
  + Ryzen 3 2200G 3.5 ГГц, 4 ГБ ОЗУ, 500 ГБ HDD x 2.
* Сервер:
  + Intel Xeon E3-1125v6 3.3 ГГц, 16 ГБ ОЗУ, 1 ТБ HDD,

Рабочие станции и сервер связаны частной сетью предприятия.

## Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды.

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданная функциональность, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

# Требования к системе.

## Требования к системе в целом;

### Требования к структуре и функционированию системы

#### Перечень подсистем и их назначение

Система должна состоять из двух подсистем: серверного и клиентского приложений.

**Назначение серверного приложения:**

1. Должно хранить данные пользователей с правами доступа к функциям АСУ;
2. Должно хранить данные о количестве товара на складе, планах на выпуск товара.

**Назначение клиентского приложения:**

1. Должно предоставлять доступ к сервису;
2. Должно разграничивать права пользователей;
3. Должно создавать ежедневные отчеты и объяснительные;
4. Должно создавать план предприятия и анализ выполнения плана.

#### Требования к средствам связи

Пропускная способность частной сети предприятия должна быть достаточной для комфортной работы с приложением. В качестве средств связи для обмена информацией между сервером и клиентом может быть использована существующая ЛВС «заказчика».

#### Режимы функционирования

Сервер может находиться в одном из двух состояний: Ожидание запроса и обработка запроса

Клиентская часть может быть в ожидании ввода информации пользователем, отправка запроса на сервер, ожидание ответа сервера и отображение ответа сервера.

#### Перспективы развития и модернизации

Эскалация продукта с ростом предприятия. Добавление возможности учета ресурсов, работы с поставщиками. Возможна локализация «продукта» на разные языки.

### Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

Численность персонала должна удовлетворять требованиям:

1. быть достаточной для реализации автоматизированных функций системы во всех режимах работы;
2. обеспечивать полную занятость персонала при реализации автоматизированных функций системы.

### Требования к надежности

Надежность продукта должна быть соответствующего уровня для обеспечения бесперебойной работы продукта.

### Требования безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление.  
Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.  
Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

### Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с «продуктом» должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

### Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

#### Регламент эксплуатации

Продукт используется сотрудниками заказчика на постоянной основе.

#### Требования к допустимым площадям

«Заказчик» должен предоставить место для размещения дополнительного сервера.

#### Требования к регламенту обслуживания

Текущее обслуживание продукта осуществляется отделом автоматизации «заказчика». Модернизация, дополнение или изменение системы осуществляется «разработчиком»

### Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать – идентификацию пользователя; защищённая часть системы должна использовать "слепые" пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля). Защищённая часть системы должна быть отделена от незащищённой части системы межсетевым экраном.

### Требования по сохранности информации при авариях

Продукт должен восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации автоматического и (или) ручного резервного копирования данных системы средствами системного и базового программного обеспечения (ОС, СУБД), входящего в состав программно-технического комплекса Заказчика.

Приведенные выше требования не распространяются на компоненты системы, разработанные третьими сторонами и действительны только при соблюдении правил эксплуатации этих компонентов, включая своевременную установку обновлений, рекомендованных производителями покупного программного обеспечения.

Все сервера и рабочие станции сотрудников должны обеспечиваться ИБП

### Требования к защите от влияния внешних воздействий

Защита от влияния внешних факторов должна осуществляться штатными средствами защиты «заказчика».

### Требования к патентной чистоте

Установка продукта в целом, как и установка отдельных частей продукта не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей, кроме программного обеспечения, указанного в разделе 4.3.4.

### Требования по стандартизации и унификации

Требования к стандартизации и унификации не предъявляются.

## Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

### Учет движения продукции

#### Добавление выпущенной продукции за смену

#### Выдача

#### Списание

### Отчет смены

#### Создание ежедневного отчета

#### Редактирование ежедневного отчета

#### Экспорт отчета

### План предприятия

#### Создание плана

#### Редактирование плана

#### Экспорт плана

### Анализ выполнения плана

#### Создание анализа

#### Экспорт анализа

### Написание объяснительной при невыполнении плана

### Разделение прав пользователей

#### Бригадир может

##### Создавать ежедневный отчет

##### Редактировать ежедневный отчет

##### Добавлять объяснительную

#### Сотрудник отдела экономического планирования может

##### Создавать план предприятия

##### Редактировать план предприятия

##### Создавать сравнительный анализ плана

## Требования к видам обеспечения.

### Математическое

Требования не предъявляются.

### Информационное

Система должна содержать информацию о:

* Сотрудниках:
  + ФИО
  + Должность
  + Статус
  + Контактные данные
* Продукции:
  + Код продукта
  + Название продукта
  + Остаток на складе
* Плане:
  + Название продукта
  + Запланированный выпуск
  + Дата начала плана
* Отчетах смены:
  + Бригадир
  + Название продукта
  + Количество
  + Дата
* Отчетах об анализе плана:
  + Название продукта
  + Фактическое количество
  + Запланированное количество
  + Отношение фактического количества к запланированному
  + Дата анализа
* Объяснительной при невыполнении плана:
  + Бригадир
  + Текст объяснительной
  + Дата

Уровень хранения данных в системе должен быть построен на основе современных реляционных или объектно-реляционных СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы ОС и СУБД. Средства СУБД, а также средства используемых операционных систем должны обеспечивать документирование и протоколирование обрабатываемой в системе информации.

### Лингвистическое

#### Требования к применению языков программирования

При разработке системы могут быть применены языки программирования высокого уровня:

1. С++
2. Object Pascal
3. Java
4. Python
5. Pascal
6. Fortran
7. C
8. C#
9. и т.д.

#### Требования к кодированию данных

При кодировании данных будут использоваться стили, принятые у компании разработчика.

#### Требования к языкам ввода-вывода

Ввод информации осуществляется на русском языке в форме с несколькими текстовыми полями, отвечающими за ввод различных данных: название товара, количество произведенного товара, запланированный выпуск и т.д. Информация должна выводится на русском языке.

#### Требования к языкам манипулирования данными

Манипулирование данными в СУБД должно осуществляться с помощью языка SQL

#### Требования к средствам описания предметной области

При анализе и описании предметной области должно использоваться один из следующих языков нотаций:

1. IDEF
2. DFD
3. UML

#### Требования к способам организации диалога

При организации интерфейса пользователя с «продуктом» должен использоваться русский язык.

### Программное

При проектировании и разработке системы необходимо максимально эффективным образом использовать ранее закупленное программное обеспечение, как серверное, так и для рабочих станций.

Продукт должен работать под управлением ОС семейства Windows. В качества СУБД может быть использовано одно из следующих программных продуктов:

1. MS SQL Server
2. MySQL
3. PostreSQL
4. Sybase

Всю ответственность за патентную и лицензионную чистоту полностью возлагается на «заказчика».

### Техническое

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать находящиеся у «заказчика»

В состав комплекса должны следующие технические средства:

* Серверы БД;
* ПК пользователей;
* ПК администраторов.

Требования к техническим характеристикам серверов БД:

– Процессор – 2 х Intel Xeon 3 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 16 Гб;

– Дисковая подсистема – 4 х 146 Гб;

– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

Требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:

– Процессор – Intel Pentium 2.4 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 1024 Мб;

– Дисковая подсистема – 80 Гб;

– Устройство чтения компакт-дисков (DVD-ROM);

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

### Организационное

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

– администрирование;

– обеспечение безопасности информации;

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

# Состав и содержание работ по созданию системы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Содержание работ | Результат работ |
| 1 | Предпроектные исследования, обоснование необходимости создания «продукта». | ТЭО, Отчет НИР |
| 2 | Разработка и утверждение технического задания на создание продукта | Техническое задание |
| 3 | Техническое проектирование. Анализ предметной области. Разработка диаграмм UML. Разработка вариантов использования, примерного интерфейса «продукта». Разработка детального плана работы, распределение заданий по исполнителям. | Диаграммы UML, отчет анализа предметной области, функциональная спецификация. Детальный план работ. |
| 4 | Рабочее проектирование. Создание интерфейса. Разработка бизнес логики, базы данных. | Готовый «продукт». Техническая и пользовательская документация. |
| 5 | Установка и настройка готового продукта, новых серверов и компьютеров пользователей. | Акт приемки-передачи |

# Порядок контроля и приемки системы.

Приемка готового «продукта» осуществляется комиссией. Со стороны «заказчика» в комиссию входят:

1. Директор,
2. Начальник отдела автоматизации.

Статус приемочной комиссии «заказчик» определяет до проведений приемочных испытаний. В результате проверки «продукта» должен быть подписан акт приема-передачи «продукта».

# Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию «продукта» заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

* Определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации
* Обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Разработчиком;
* Обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей системы в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем ТЗ;
* Обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно-техническим средствам, на которых должно быть развернуто программное обеспечение;
* Совместно с Разработчиком подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
* Провести опытную эксплуатацию продукта.

Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, включая перечень основных мероприятий и их исполнителей должны быть уточнены на стадии подготовки рабочей документации и по результатам опытной эксплуатации.

# Требования к документированию.

Вместе с продуктом заказчику должны быть переданы следующая документация:

1. Техническая документация:
   1. Диаграмма модели классов UML,
   2. Диаграмма состояний,
   3. Диаграмма прецедентов,
   4. Функциональная спецификация,
   5. Описание форматов данных,
2. Пользовательская документация

# Источники разработки.

1. Бьерн Страуструп «Язык программирования С++»
2. Эндрю Троелсен «Язык программирования С# и платформа .NET 3.5»
3. «Методология функционального моделирования IDEF0»
4. Joelonsoftware.com