|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  директор ООО «Аметист»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вензель К.Е./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  директор «Галерея АРТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Эверстов В.В./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

**Техническое задание**

**На разработку «программного комплекса автоматизации учета картин»**

|  |  |
| --- | --- |
| Техническое задание  на 15 листах  действует с «26» октября 2022 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник управления автоматизации  «Галерея АРТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Петрова Е.А./  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

Якутск, 2022

Содержание

[1. Общие сведения. 4](#_Toc117679770)

[1.1. Полное наименование системы и ее условное наименование 4](#_Toc117679771)

[1.2. Номер договора (контракта) 4](#_Toc117679772)

[1.3. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ 4](#_Toc117679773)

[1.4. Перечень документов, на основании которых создается система 4](#_Toc117679774)

[1.5. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы 4](#_Toc117679775)

[1.6. Источники и порядок финансирования работ 4](#_Toc117679776)

[1.7. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы 4](#_Toc117679777)

[1.8. Определения обозначения и сокращения 4](#_Toc117679778)

[2. Назначение и цели создания (развития) системы. 5](#_Toc117679779)

[2.1. Назначение системы 5](#_Toc117679780)

[2.2. Цели создания системы 5](#_Toc117679781)

[3. Характеристика объектов автоматизации. 6](#_Toc117679782)

[3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации. 6](#_Toc117679783)

[3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды. 6](#_Toc117679784)

[4. Требования к системе. 7](#_Toc117679785)

[4.1. Требования к системе в целом; 7](#_Toc117679786)

[4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы 7](#_Toc117679787)

[4.1.1.1. Перечень подсистем и их назначение 7](#_Toc117679788)

[4.1.1.2. Требования к средствам связи 7](#_Toc117679789)

[4.1.1.3. Режимы функционирования 7](#_Toc117679790)

[4.1.1.4. Перспективы развития и модернизации 7](#_Toc117679791)

[4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы 7](#_Toc117679792)

[4.1.3. Требования к надежности 7](#_Toc117679793)

[4.1.4. Требования безопасности 7](#_Toc117679794)

[4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике 7](#_Toc117679795)

[4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы 8](#_Toc117679796)

[4.1.6.1. Регламент эксплуатации 8](#_Toc117679797)

[4.1.6.2. Требования к допустимым площадям 8](#_Toc117679798)

[«Заказчик» должен предоставить место для размещения дополнительного сервера. 8](#_Toc117679799)

[4.1.6.3. Требования к регламенту обслуживания 8](#_Toc117679800)

[4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа 8](#_Toc117679801)

[4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях 8](#_Toc117679802)

[4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий 8](#_Toc117679803)

[4.1.10. Требования к патентной чистоте 8](#_Toc117679804)

[4.1.11. Требования по стандартизации и унификации 8](#_Toc117679805)

[4.2. Требования к задачам, выполняемым системой 8](#_Toc117679806)

[4.3. Требования к обеспечению 8](#_Toc117679817)

[4.3.1. Информационное 8](#_Toc117679818)

[4.3.2. Лингвистическое 9](#_Toc117679819)

[4.3.2.1. Требования к применению языков программирования 9](#_Toc117679820)

[4.3.2.2. Требования к кодированию данных 10](#_Toc117679821)

[4.3.2.3. Требования к языкам ввода-вывода 10](#_Toc117679822)

[4.3.2.4. Требования к языкам манипулирования данными 10](#_Toc117679823)

[4.3.2.5. Требования к средствам описания предметной области 10](#_Toc117679824)

[4.3.2.6. Требования к способам организации диалога 10](#_Toc117679825)

[4.3.3. Программное 10](#_Toc117679826)

[4.3.4. Техническое 10](#_Toc117679827)

[4.3.5. Организационное 11](#_Toc117679828)

[5. Состав и содержание работ по созданию системы. 12](#_Toc117679829)

[6. Порядок контроля и приемки системы. 13](#_Toc117679830)

[7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие. 14](#_Toc117679831)

[8. Требования к документированию. 15](#_Toc117679832)

1. Общие сведения.
   1. Полное наименование системы и ее условное наименование

**Полное наименование системы:** Программный комплекс по автоматизации учета картин “АвтоКарт” (далее **«продукт»**)

**Краткое наименование системы:** АвтоКарт

* 1. Номер договора (контракта)

**Номер договора:** ДГ-11/00001 от 01.02.2022 г.

* 1. Наименование организации-заказчика и организаций-участников работ

Заказчиком системы является «Галерея АРТ» (далее **«заказчик»**)

Адрес заказчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пр. Ленина 2

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

Адрес разработчика: Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Лермонтова 13

* 1. Перечень документов, на основании которых создается система

Договор ДГ-11/0001 от 01.02.2022 г.

* 1. Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановые сроки начала по созданию «продукта» 01.09.2022 г.

Плановые сроки окончания работ по созданию «продукта» 31.05.2023 г.

* 1. Источники и порядок финансирования работ

Финансирование работ по созданию и внедрению «продукта» согласно договору ДГ-11/00001 от 01.10.2022 г. ведется за счет заказчика.

Порядок финансирования работ ведется согласно договору ДГ-11/00001

* 1. 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 01.10.2022 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.

* 1. Определения обозначения и сокращения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Сокращение | Расшифровка |
| 1 | ТЗ | Техническое задание |
| 2 | ОС | Операционная система |
| 3 | ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| 4 | UML | Unified modeling language |
| 5 | IDEF | Integrated DEFinition |
| 6 | DFD | Data Flow Diagrams |
| 7 | СУБД | Система управления базами данных |
| 8 | ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| 9 | GUI | Graphical user interface |
| 10 | НСД | Несанкционированный доступ |
| 11 | ИБП | Источники бесперебойного питания |

1. Назначение и цели создания (развития) системы.
   1. Назначение системы

Продукт предназначен для информационно-аналитического обеспечения «заказчика». Продукт должен будет вести учет введенных данных.

Продукт может быть использован в следующих отделах «заказчика»:

* Бухгалтерия,
* Хранение,
* Выставочный зал.
  1. Цели создания системы

Перечисленные в пункте 2.1. данного ТЗ сотрудники отделов при осуществлении учета всегда имеют дело с большим количеством данных. И для того, чтобы упростить работу и минимизировать человеческий фактор эта система автоматизирует большую часть работы.

Целями данного продукта являются:

1. Улучшение достоверности и актуальности информации,
2. Уменьшение времени на поиск информации,
3. Уменьшение времени при составлении учета.
4. Характеристика объектов автоматизации.
   1. Краткие сведения об объекте автоматизации.

Объектом автоматизации являются процесс документооборота «заказчика». Данный процесс осуществляется специалистами следующих отделов:

* Бухгалтерия,
* Хранение,
* Выставочный зал.

**Существующее программное обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ внедрены следующие информационные системы:

1. Microsoft Windows 10
   1. Операционная система разработана компанией «Microsoft»
   2. Предоставляет возможность управления ресурсами компьютера и дает необходимый набор функций
2. Microsoft Office
   1. Система разработана компанией «Microsoft»
   2. Внедрена сотрудниками отдела автоматизации «заказчика»
   3. Система используется при составлении таблиц, документов и баз данных

**Существующее техническое обеспечение:**

На момент составления данного ТЗ заказчик обладал следующим компьютерным парком:

* Рабочие станции:
  + Intel Core i5-9400F 2.9 ГГц, 8 ГБ ОЗУ, 1 SSD – 10.
* Рабочие сервера:
  + Intel Xeon Scalable, до 2 CPU Intel Xeon Scalable (Gen1/Gen2), 28 ядер на процессор, 112 CPU на сервер, 24 DDR4-2400/2666/2933 (6-канальный IMC), 3072 GB, 8 HDD/SSD 3.5" SATA/SAS 12Gb/s –10.
  1. 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.

1. Требования к системе.
   1. Требования к системе в целом;
      1. Требования к структуре и функционированию системы
         1. Перечень подсистем и их назначение

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

Назначение серверного приложения:

1. Должно хранить учетные записи пользователей для предоставления доступа к сервису.

Назначение клиентского приложения:

1. Должен предоставлять доступ к сервису.
   * + 1. Требования к средствам связи

В качестве средств связи для обмена информацией между сервером и клиентом может быть использована существующая ЛВС «заказчика».

* + - 1. 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.

* + - 1. Перспективы развития и модернизации

Добавление функции для автоматизации продаж. Возможность добавления картин с помощью исходных данных, как например фотография картины, используя нейросети. Возможна локализация «продукта» на разные языки.

* + 1. 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.
   * 1. Требования к надежности

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

* + 1. 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.

* + 1. 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.

* + 1. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы
       1. Регламент эксплуатации

Продукт используется сотрудниками заказчика на постоянной основе.

* + - 1. Требования к допустимым площадям

«Заказчик» должен предоставить место для размещения дополнительного сервера.

* + - 1. Требования к регламенту обслуживания

Текущее обслуживание продукта осуществляется ответственным сотрудником галереи. Модернизация, дополнение или изменение системы осуществляется «разработчиком»

* + 1. 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.

* + 1. 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

* + 1. Требования к защите от влияния внешних воздействий

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

* + 1. 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.

* + 1. Требования по стандартизации и унификации

Требования к стандартизации и унификации не предъявляются.

* 1. Требования к задачам, выполняемым системой

1. Составлять отчеты

1.1. О местоположении

1.2. О состоянии

1.3. С датой создания и автором картины

2. Вести

2.1. Учет картин

2.2. Учет авторов

2.3. Учет сотрудников

2.4. Учет место проведений

2.5. Журнала перемещения картин

* 1. Требования к обеспечению
     1. Информационное

1. Картинах

1.1. Состояние

1.1.1. Состояние удовлетворительное

1.1.2. Нуждается в реставрации

1.2. Дата создания

1.3. Автор

1.4. Название картины

1.5. Оценка стоимости

1.6. Местоположение

1.6.1. В галерее

1.6.2. На выставке

1.6.3. В хранилище

1.6.4. На реставрации

2. Сотрудниках

2.1. ФИО

2.2. Дата рождения

2.3. Контактная информация

2.4. Должность

2.4.1. Директор

2.4.2. Администратор

2.4.3. Менеджер

3. Выставках

3.1. Название

3.2. Дата начала

3.3. Дата окончания

3.4. Место проведения

4. Журнал перемещения картин

4.1. Картина

4.2. Дата

4.3. Сотрудник

4.4. Начальное местоположение

4.5. Конечное местоположение

5. Операцию

5.1. Перемещение

5.2. Продажа

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

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.

* + 1. Лингвистическое
       1. 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.
   * + 1. Требования к кодированию данных

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

* + - 1. Требования к языкам ввода-вывода

Ввод информации осуществляется в окне ввода, вводится только число. Информация должна выводится на русском языке или опционально якутский язык.

* + - 1. Требования к языкам манипулирования данными

Манипулирование данными в СУБД должно осуществляться с помощью языка SQL

* + - 1. 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
   * + 1. Требования к способам организации диалога

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

* + 1. 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. Sybase

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

* + 1. 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.

Минимальные требования к техническим характеристикам серверов БД:

– Процессор – 2 х Intel Core i3-7400 3.5 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 48 Гб;

– Дисковая подсистема – 2 х 1000 Гб;

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

Минимальные требования к техническим характеристикам ПК пользователя и ПК администратора:

– Процессор – Intel Core i5-9400F 2.9 ГГц;

– Объем оперативной памяти – 8192 Мб;

– Дисковая подсистема – 500 Гб;

– Сетевой адаптер – 100/1000 Мбит.

* + 1. 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.

1. 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, прецедентов, архитектура ПО. 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 |

# 6. Порядок контроля и приемки системы.

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

1. Директор,
2. Зам. Директора
3. Начальник отдела автоматизации

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

7. 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.

1. Требования к документированию.

Вместе с продуктом заказчику должны быть переданы следующая документация:

1. Техническая документация:
   1. Диаграммы UML,
   2. Диаграммы прецедентов,
   3. Архитектура ПО,
   4. Функциональная спецификация,
   5. Описание форматов данных,
   6. Описание алгоритмов.
2. Пользовательская документация