

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку программного комплекса

«АРМ администратора автосалона»

Исполнитель: Коробков Д.А.

Казань, 2023

## Содержание

<b>1. Общие положения .....</b>	<b>4</b>
1.1. Полное наименование программного комплекса, его условное обозначение и область применения .....	4
1.2. Основание для разработки программного комплекса .....	4
1.3. Исполнители технического задания .....	4
1.4. Основные сокращения, термины и определения .....	4
1.5. Плановые сроки начала и окончания работ .....	5
1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию программного комплекса .....	5
<b>2. Назначение и цели создания программного комплекса.....</b>	<b>6</b>
2.1. Назначение разработки .....	6
2.2. Цели создания программного комплекса.....	6
<b>3. Требования к программному комплексу.....</b>	<b>7</b>
3.1. Требования к функциональным характеристикам .....	7
3.2. Требования к составу и параметрам технических средств .....	8
3.3. Требования к надежности .....	9
3.3.1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы .....	9
3.3.2. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы .....	10
3.4. Требования к доступности .....	10
3.5. Требования к условиям эксплуатации .....	10
3.6. Требования к информационной и программной совместимости .....	10
3.6.1. Требования к информационным структурам и методам решения. ....	10
3.6.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования .....	12
3.6.3. Требования к программным средствам, используемым программой	13
3.6.4. Требования к защите информации и программ .....	14
3.6.5. Специальные требования .....	14
3.7. Требования к программной документации .....	15
3.7.1. Общие требования к документированию.....	15
3.7.2. Перечень подлежащих разработке документов .....	15

<b>4. Техничко-экономические показатели .....</b>	<b>17</b>
<b>5. Состав и содержание работ по созданию программного комплекса ....</b>	<b>18</b>
<b>6. Порядок контроля и приемки программного комплекса .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Приложения .....</b>	<b>20</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «Схема базы данных».....</b>	<b>20</b>

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Полное наименование программного комплекса, его условное обозначение и область применения**

Полное наименование программного комплекса – «Автоматизированное рабочее место администратора автосалона».

Условное обозначение – АРМАА или программный комплекс.

Область применения АРМАА: программный комплекс предназначен для автоматизации различных аспектов управления автомобильным дилерским центром или автосалоном. Область его применения включает в себя множество задач и процессов, связанных с управлением продажами, обслуживанием клиентов, учетом автомобилей и другими функциями, характерными для работы автосалона.

### **1.2. Основание для разработки программного комплекса**

Основанием для разработки программного комплекса служит методическое пособие «Проектный практикум по управлению разработкой и разработке программного обеспечения».

### **1.3. Исполнители технического задания**

Исполнитель: студент КГЭУ – Коробков Д.А., ТРП-1-20.

Соисполнители: нет.

### **1.4. Основные сокращения, термины и определения**

Таблица 1 – Перечень терминов и сокращений

<b>Термин / сокращение</b>	<b>Определение / пояснение</b>
АРМ	Автоматизированное рабочее место
БД	База данных
Заказчик	Ст. пр. Алексеев И.П.
Исполнитель	Студент КГЭУ – Коробков Д.А.
ИС	Информационная система

ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
Права доступа	Совокупность ограничений на действия с данными
ПК	Программный комплекс
ПТК	Программно-технический комплекс
СУБД	Система управления базами данных
СХД	Система хранения данных
ТП	Технический проект

### **1.5. Плановые сроки начала и окончания работ**

Сроки выполнения работ *определяются календарным графиком выполнения работ и составляют приблизительно 9 месяцев.*

### **1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию программного комплекса**

В результате выполнения работ должен быть создан программный комплекс «Автоматизированное рабочее место администратора автосалона», обеспечивающий автоматизацию процессов управления автосалоном, с определенной настоящими требованиями функциональностью, регламентированностью, совместимостью, переносимостью, надежностью и масштабируемостью.

Отчетные материалы предоставляются Исполнителем в электронном виде. При передаче информации в электронном виде, используется формат PDF и формат Microsoft Word (\*.docx).

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА**

### **2.1. Назначение разработки**

Назначение разработки – создание программного инструмента для управления и оптимизации операций и бизнес-процессов, связанных с деятельностью автосалона. ПК предназначен помочь администраторам в их работе с целью повышения эффективности деятельности автосалона в целом.

### **2.2. Цели создания программного комплекса**

Целью создания программного комплекса АРМ АА является повышение эффективности:

- обслуживания клиентов и управления клиентской базой данных;
- учёта автомобилей и автомобильного инвентаря;
- управления операциями закупок и продаж;
- управления складом;
- управления персоналом;
- анализа данных.

Разработка автоматизированного рабочего места администратора автосалона позволит:

- увеличить скорость работы, за счёт устранения задержек в работе в документами;
- обеспечить соблюдение процесса управления информацией о/об: автомобилях, клиентах, складе и т.п., в результате чего повысится качество работы сотрудников;
- дополнить бухгалтерскую информационную систему для составления общего учета и отчетности.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ КОМПЛЕКСУ**

#### **3.1. Требования к функциональным характеристикам**

Программный комплекс должен обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

1. Возможность создания, редактирования, учета и поиска информации/ документов о/об:

1.1. Автомобилях, находящихся в автосалоне (добавление, удаление и редактирование информации обо всех автомобилях в автосалоне или в гараже);

1.2. Поставщиках автомобилей (добавление, удаление и редактирование информации обо всех поставщиках автомобилей);

1.3. Клиентах автосалона (добавление, удаление и редактирование информации обо всех клиентах автосалона);

1.4. Поставках (когда, кем, в каком количестве и по какой цене были произведены поставки автомобилей);

1.5. Продажах (когда, по какой цене, кем и кому были проданы автомобили/запчасти, в какой форме производится оплата);

1.6. Заказах автомобилей и запчастей для автомобилей у поставщиков (если их нет на складе).

2. Возможности:

2.1. Добавления новых сотрудников автосалона;

2.2. Отслеживания их рабочего времени и присутствия на рабочем месте (time-manager);

3. Разделение пользователей, подключаемых через Веб-интерфейс на группы: администратор автосалона, менеджеры по продажам, начальник

ремонтной зоны, автомеханики, автослесаря, охранники, уборщики. (У каждого пользователя должны быть соответствующие права и доступные функции).

#### 4. Возможность формирования отчетов:

4.1. По выручке/продажам/заказам автомобилей и запчастей за день, месяц и т.д.

4.2. По статистике нахождения сотрудника/сотрудников на рабочем месте.

#### 5. Обратная связь и встроенное руководство пользователя.

### **3.2. Требования к составу и параметрам технических средств**

В состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), выполняющий роль сервера, включающий в себя:

Процессор (x86/x64): AMD Ryzen 5 3500U – 2,1 ГГц, (и выше);

Оперативная память DDR4 – 2400 МГц объемом 8 ГБ (и выше);

Видеоадаптер: встроенное графическое ядро AMD Radeon Vega 8 Graphics 2 ГБ, либо видеокарта со схожими характеристиками (и выше);

Твердотельный или дисковый накопитель объемом 100 ГБ (и выше);

Наличие не менее 40 ГБ свободного пространства на накопителе и 1ГБ на ОЗУ;

Устройства ввода: клавиатура и мышь;

Устройство вывода – монитор.

Требуемое свободное пространство на накопителе не учитывает увеличение размера информационных баз при работе программы.



Пользователю необходимо самостоятельно следить за наличием достаточного свободного пространства.

### **3.3. Требования к надежности**

#### **3.3.1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы**

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- а) организацией бесперебойного питания технических средств;
- б) использованием лицензионного программного обеспечения;
- в) регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- г) регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов.

При сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска всех программных и аппаратных компонентов системы.

При ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС и системы резервного копирования.

Надежность Портала оценивается на основании времени работы программного комплекса в штатном режиме.

### 3.3.2. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы

Отказы вследствие некорректных действий пользователя при взаимодействии с программой через WEB-интерфейс недопустимы.

### 3.4. Требования к доступности

Доступ пользователей должен быть реализован через веб-интерфейс и позволять выполнение всех функциональных задач через все доступные браузеры.

### 3.5. Требования к условиям эксплуатации

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

### 3.6. Требования к информационной и программной совместимости

#### 3.6.1. Требования к информационным структурам и методам решения

База данных работает под управлением сервера MySQL.

Структура базы данных:

Таблица №2 – Структура базы данных

Название поля	Тип поля	Описание поля
<b>Таблица БД «items» (товары)</b>		
id__item	int	[primary key] Идентификатор товара (автомобиля или запчастей)
item_type	varchar	Тип товара
supplier	int	Код поставщика
brand	varchar	Марка товара
model	varchar	Модель товара
description	text	Описание товара
year	int	Год производства
color	varchar?	Цвет автомобиля
vin_code	varchar?	[unique] VIN-код автомобиля
Price	decimal	Цена товара

max_speed	int?	Максимальная скорость
in_stock	boolean	Есть на складе
<b>Таблица БД «clients» (клиенты)</b>		
id__client	int	[primary key] Идентификатор клиента
name	varchar	Имя клиента
surname	varchar	Фамилия клиента
address	varchar	Адрес клиента
phone_number	varchar	Номер телефона клиента
email	varchar?	Адрес электронной почты клиента
<b>Таблица БД «suppliers» (поставщики)</b>		
id__supplier	int	[primary key] Идентификатор поставщика
name	varchar	Наименование поставщика
contact_person	varchar	Контактное лицо
phone_number	varchar	Номер телефона
email	varchar	Адрес электронной почты поставщика
note	text	Примечание
<b>Таблица БД «sales» (продажи)</b>		
id__sale	int	[primary key] Идентификатор продажи
date	datetime	Дата продажи
employee	int	Код сотрудника
client	int	Код клиента
item	int	Код товара
price	decimal	Сумма продажи
pay_form	varchar	Форма оплаты
<b>Таблица БД «orders» (заказы)</b>		
id__order	int	[primary key] Идентификатор заказа
date	datetime	Дата заказа
client	int	Код клиента
item	int	Код автомобиля
price	decimal	Сумма заказа
<b>Таблица БД «employees» (сотрудники)</b>		
id__employee	int	[primary key] Идентификатор сотрудника
name	varchar	Имя сотрудника
surname	varchar	Фамилия сотрудника
position	varchar	Должность сотрудника
wage	decimal	Зарплата
phone_number	varchar	Номер телефона

email	varchar?	Адрес электронной почты
<b>Таблица БД «time_manager» (учет рабочего времени сотрудников)</b>		
id_tm	int	[primary key] Идентификатор time-manager
employee	int	Код сотрудника
date	date	Дата
work_start_time	time?	Начало рабочего дня сотрудника
work_end_time	time?	Окончание рабочего дня сотрудника
work_start_time_fact	time?	Фактическое начало рабочего дня сотрудника
work_end_time_end	time?	Фактическое окончание рабочего дня сотрудника

Схема базы данных представлена в Приложении 1.

Требования к запросам пользователей к базе данных:

Пользователи работают с базой данных через Веб интерфейс.

Администраторы АРМАА должны иметь возможность редактировать все таблицы базы данных (добавление, редактирование), производить поиск по таблицам, просматривать детальную информацию по каждому результату выборки.

Остальные пользователи АРМАА должны иметь возможность добавлять и редактировать данные, производить поиск лишь в некоторых таблицах, соответствующих их рабочим функциям.

### **3.6.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования**

Для разработки программного комплекса могут использоваться следующие средства:

1. Языки программирования: C++, Python, PHP, JavaScript;
2. Язык разметки страниц HTML;
3. Язык таблиц стилей CSS.

Технические требования к верстке страниц:

1. На странице обязательно должны присутствовать корректный doctype и кодировка. Кодировка файлов CSS должна соответствовать кодировке страницы.

2. Стили и скрипты должны быть вынесены в отдельные файлы. Следует избегать использования, без серьёзных на то оснований, inline-javascript, скрипты должны быть в \*.js или иных, соответствующих типу скрипта, файлах.

3. Контентные блоки и меню должны отображаться правильно, независимо от количества контента или пунктов меню. Внешний вид страницы должен выглядеть корректно.

4. Атрибуты тегов, управляющие цветом, границами, рамками, фоновым изображением, выравниванием текста форматированием таблиц, а также позиционированием изображений, текста в абзацах и ячейках таблицы, должны быть реализованы с помощью внешней страницы стилей.

5. У всех активных картинок (ссылки и пиктограммы) должно быть прописано свойство <alt>.

### 3.6.3. Требования к программным средствам, используемым программой

Таблица №3 – Список требований к программным средствам, используемым программой

№ п/п	Компонент	Требования
1	Операционная система	Windows 10 TH1 1507 или более поздней версии
2	СУБД	MySQL 8.x (Community Server)
3	Сетевое программное обеспечение	Поддерживаемые операционные системы для SQL Server имеют встроенное сетевое программное обеспечение. Именованные и стандартные экземпляры автономной установки поддерживают следующие сетевые протоколы: общая память, именованные каналы и TCP/IP.

Для конфигурирования, управления и администрирования компонентов MySQL можно использовать MySQL Workbench или SQL Manager for MySQL.

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows 10 и MySQL.

#### **3.6.4. Требования к защите информации и программ**

Должна быть обеспечена защита информации от несанкционированного доступа следующими средствами:

- Разграничением доступа пользователей в соответствии с их функциональными ролями;
- Идентификацией и аутентификацией пользователей;
- Базовым способом аутентификации пользователей в Системе: должна быть аутентификация по сочетанию персонального идентификатора имени пользователя (login) и пароля (password).

#### **3.6.5. Специальные требования**

В процессе разработки программного комплекса использовать распределенную систему управления версиями Git и репозиторий на веб-сервисе GitHub для:

- отслеживания изменений в файлах;
- хранения их версий;
- оперативного возврата в любое сохраненное состояние.

Программное обеспечение должно иметь дружелюбный графический интерфейс, рассчитанный на пользователя (в плане компьютерной грамотности) средней квалификации.

Носителем для разрабатываемой программы может служить USB-flash-накопитель или другой цифровой носитель информации.

### **3.7. Требования к программной документации**

#### **3.7.1. Общие требования к документированию**

Документация и изменения (дополнения) к ней должны представляться в электронном виде в форматах MS Word и/или PDF и в виде печатных документов в соответствии со сроками, *указанными в календарном плане работ.*

#### **3.7.2. Перечень подлежащих разработке документов**

Все документы должны быть представлены на русском языке. Отдельные документы, могут содержать записи латинскими буквами (наименование полей баз данных, программные коды и т.п.).

Документация должна быть представлена в электронном виде.

Перечень подлежащих разработке документов и их краткое содержание приведено в таблице:

Таблица №4 – Перечень подлежащих разработке документов

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа</b>	<b>Краткое описание содержания документа</b>
1	Паспорт программного комплекса	Документ содержит техническое описание программного комплекса: информацию о программном обеспечении его компонентов, технологиях ввода и получения данных, протоколах взаимодействия систем, схемах контроля доступа и т.д.
2	Руководство пользователя	Документ содержит актуализированное описание последовательности действий пользователей и экранных форм при работе со всеми модулями программного комплекса, в том числе с разработанной функциональностью.

3	Тексты программ	Документ содержит символическую запись программы на язык(-е/-ах) программирования/верстки с комментариями, отражающими структуру и назначение частей программы.
---	-----------------	---



#### **4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Ориентировочная экономическая эффективность и прочие показатели не рассчитываются. Эффективность системы определяется удобством использования системы управления автосалоном. Ввиду уникальности предъявляемых требований к разработке сравнение с аналогами не проводится.

## **5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА**

### **5.1. Определение целей и задач:**

- 5.1.1. Определение целей и задач проекта;
- 5.1.2. Разработка плана реализации проекта;

### **5.2. Оценка потребности в ресурсах:**

- 5.2.1. Оценка необходимых ресурсов;

### **5.3. Анализ требований и проектирование:**

- 5.3.1. Анализ доступных технологий;
- 5.3.2. Исследование требований к программному комплексу;
- 5.3.3. Выбор и проектирование архитектуры;

### **5.4. Разработка программного обеспечения:**

- 5.4.1. Разработка программного обеспечения;

### **5.5. Тестирование:**

- 5.5.1. Проведение тестов по определению качества и проверка процессов и данных на соответствие требованиям;

### **5.6. Разработка документации:**

- 5.6.1. Написание документации;

### **5.7. Обучение пользователей:**

- 5.7.2. Обучение пользователей по использованию программного комплекса;

### **5.8. Поддержка и обслуживание:**

- 5.8.1. Обеспечение постоянной поддержки и обслуживания программного комплекса.

*Календарный план выполнения работ.*

## **6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА**

После передачи Исполнителем программного комплекса Заказчику, последний имеет право тестировать его в соответствии с приемочными испытаниями.

Могут быть проведены следующие виды испытаний:

Проверка корректности отображения/добавления/редактирования новых данных об автомобилях, запчастях, клиентах и т.д. через web-интерфейс, их фильтрация и поиск;

Проверка корректности составления отчетов и графиков за отчетные периоды (отчет о продажах, отчет учета сотрудников).

После тестирования Заказчик должен принять работу или в удобной для него форме изложить причину отказа от принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать программный комплекс.

## 7. ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 «Схема базы данных»

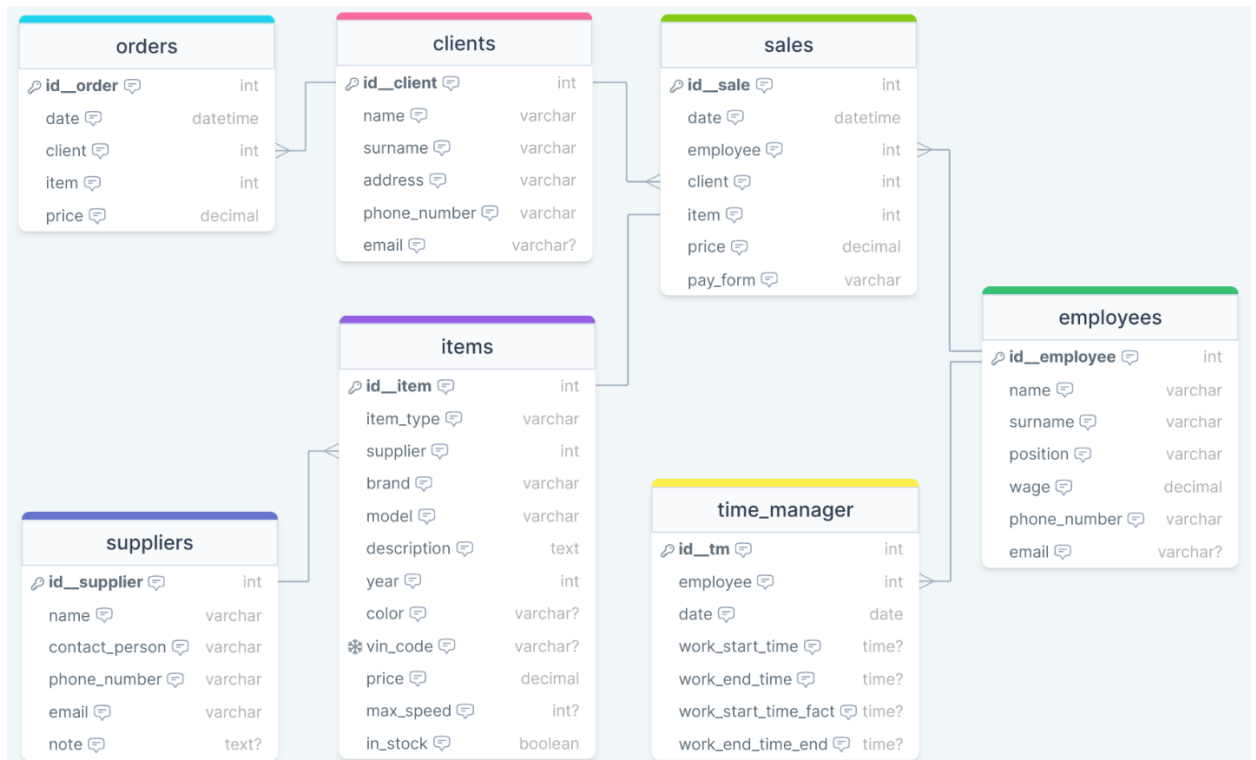


Рис. 1 – Схема базы данных