

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой «ГЕНТД»

к.филос.н., доцент

_____/И.Г. Рябова/

« ____ » _____ 2021 г.

Программное решение по автоматизации и управлению автошколы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-09.03.04.2021.045.ПЗ ВКР

Консультанты
Экономическая часть

к.э.н., доцент

_____/С.В. Данилова/

« ____ » _____ 2021 г.

Руководитель работы

к.п.н старший преподаватель

_____/Е.А. Зверева/

« ____ » _____ 2021 г.

Автор работы

Обучающийся группы НвФл-422

_____/А.И. Попова/

« ____ » _____ 2021 г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

_____/Л.Н. Буйлушкина/

« ____ » _____ 2021 г.

Нижневартовск 2021

АННОТАЦИЯ

Попова А.И. Программное решение по автоматизации и управлению автошколы – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл-422: 2021, 81 стр., 35 ил., 8 табл., библиогр. список – 20 на-им., 3 прил.

В рамках выпускной квалификационной работы были разработаны web-приложение и мобильное приложение для автошколы, которые позволяют оптимизировать ее работу. Основной задачей ставится автоматизация административных функций по взаимодействию с курсантами и мастерами.

Проведен обзор литературных источников по теме разработки, обследована предметная область, выявлены функциональные требования к системе, проведено концептуальное и логическое проектирование баз данных для хранения необходимой информации, разработаны web-приложение и мобильное приложение для доступа к данным. А также выполнен расчет технико-экономической эффективности после внедрения приложений.

					ЮУрГУ-09.03.04.2021.045.ПЗ ВКР						
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Программное решение по автоматизации и управлению автошколы			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Разработал</i>	<i>Попова А.И.</i>			<i>В</i>				<i>К</i>	<i>Р</i>	5	81
<i>Проверил</i>	<i>Зверева Е.А.</i>			<i>Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Нижневартовске</i>							
<i>Н.контр.</i>	<i>Буйлушкина Л.Н.</i>			<i>кафедра «ГЕНТД»</i>							
<i>Утвердил</i>	<i>Рябова И.Г.</i>										

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	7
1.1 Анализ предметной области	7
1.2 Анализ требований и моделирование предметной области	8
1.3 Обзор аналогов разработки.....	10
1.4 Требования к интерфейсу.....	17
1.5 Выбор программно-инструментальных средств разработки	18
2 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА И БАЗЫ ДАННЫХ	20
2.1 Проектирование и разработка базы данных.....	20
2.2 Разработка сервера (серверного программного обеспечения).....	33
2.3 Разработка клиентского приложения.....	35
2.4 Проектирование интерфейса	37
2.5 Руководство пользователя.....	47
2.6 Руководство программиста	48
2.7 Тестирование продукта	51
2.8 Внедрение в эксплуатацию	51
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	52
3.1. Техничко – экономическая характеристика деятельности предприятия	52
3.2. Анализ финансовых показателей деятельности ИП	53
3.3 Расчет сметы затрат на реализацию проекта	57

3.3.1 Составление сметы затрат.....	57
3.3.2 Оценка технико-экономической эффективности	59
3.4 Анализ чувствительности проекта к рискам.....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	65
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА БАЗЫ ДАННЫХ	77
ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПАКТ ДИСК CD-RW.....	78

ВВЕДЕНИЕ

Развитие и активное внедрение во все сферы жизни информационных технологий привело к тому, что старая модель организации управления и взаимодействия администрации автошколы с участниками образовательного процесса нуждается в модернизации. Это обусловлено ключевыми требованиями современных реалий функционирования автошколы:

1. Сокращение кадров администрации (упрощение процессов управления).
2. Повышение производительности за счет автоматизации отчетности.
3. Упрощение ведения расписания занятий, их изменения и оповещения участников образовательного процесса.

Вышеизложенное позволило сформулировать цель выпускной квалификационной работы – автоматизация управления учебным процессом автошколы. В соответствии с данной целью необходимо решить основные задачи:

1. Провести анализ существующей системы управления учебным процессом автошколы.
2. Рассмотреть аналоги разрабатываемой системы управления учебным процессом автошколы.
3. Спроектировать и реализовать автоматизированную систему управления образовательным процессом автошколы.
4. Рассчитать экономическую эффективность разработки.

С техническим заданием можно ознакомиться в приложении А.

Объектом разработки является учебный процесс в автошколе.

Предметом разработки выступает автоматизация управления учебным процессом автошколы.

Методологической основой разработки являются анализ, сравнение, абстрагирование, классификация, а также использование дедуктивного и индуктивного методов научного познания.

Эмпирическую базу разработки составили:

- исследования похожей тематики;
- собственный опыт прохождения преддипломной практики;
- интервьюирование руководителя преддипломной практики.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, заключения и приложений.

В первом разделе проведены анализ предметной области и существующих систем, а также представлен обзор аналогов разработки и выбор программно-инструментальных средств разработки, процесс моделирования предметной области.

Во втором разделе представлены этапы разработки программного продукта и базы данных, а также подробное описание интерфейса приложения.

В третьем разделе рассчитана технико-экономическая эффективность разработки.

Итогом проделанной работы является программное решение для автоматизации и управлению автошколы, позволяющее решить поставленные цели и задачи.

1 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Анализ предметной области

Автошкола - это специализированное учебное заведение, осуществляющее подготовку кандидатов в водители. Программа автошколы включает в себя изучение теории (правила дорожного движения, технические характеристики автомобилей и др.), и практические занятия (вождение по городу).

Администрация автошколы – персона, выполняющая административные и управленческие функции, такие как:

1. Управление учебным процессом.
2. Работа с кадрами и кадровый аудит.
3. Прием курсантов.
4. И другие.

Мастер по теории – человек, обучающий правилам дорожного движения. Основная задача мастера по теории - преподнести информацию о правилах дорожного движения большому количеству разных учеников в максимально доступном и понятном формате.

Мастер по вождению – человек, обучающий вождению транспортных средств (ТС) соответствующих категорий и подкатегорий. В трудовые функции входит проведение практических занятий по обучению вождению ТС, педагогический контроль и оценка освоения квалификации водителя ТС, планирование учебной работы и ведение учета выполнения программ производственного обучения вождению ТС и успеваемости обучающихся. [4]

Категория водительских прав обозначает группу ТС, которой может управлять владелец водительского удостоверения.

Для записи на занятия администрацией составляется расписание, курсант может выбрать удобное ему и свободное время для вождения, а также отменить

запись, если он не сможет присутствовать в назначенное время. Для обмена информацией и упрощения коммуникации между курсантами, мастерами и администрацией существует чат, в новостной ленте отображаются основные события, в меню «Инструкции» доступен пример записи на занятие.

1.2 Анализ требований и моделирование предметной области

Анализ требований – часть процесса разработки программного обеспечения (далее – ПО), включающая в себя сбор требований к ПО, их систематизацию, а также выявление взаимосвязей.

Моделирование предметной области – один из начальных этапов проектирования базы данных, необходимый для выявления, классификации и формализации сведений обо всех аспектах предметной области, определяющих свойства разрабатываемой системы. [15]

Модель предметной области описывает важные понятия контекста как объекты предметной области. Предметная область при этом связывает эти объекты друг с другом.

К моделям предметных областей предъявляются следующие требования:

- формализация, обеспечивающая однозначное описание структуры предметной области;
- понятность для заказчиков и разработчиков на основе применения графических средств отображения модели;
- реализуемость, подразумевающая наличие средств физической реализации модели предметной области;
- обеспечение оценки эффективности реализации модели предметной области на основе определенных методов и вычисляемых показателей.

Важным инструментом для моделирования требований с целью представления функциональных возможностей разрабатываемого ПО или системы в целом являются диаграммы вариантов использования. Данные диаграммы описывают

взаимоотношения и зависимости между группами вариантов использования и действующими лицами (актерами), участвующими в процессе. Вариант использования обозначается на диаграмме эллипсом, внутри которого содержится его описание, обозначающее выполнение какой-либо операции или действия [2].

Для анализа требований предметной области в статьях и книгах различных авторов применяются диаграммы вариантов использования [3].

На рисунке 1.1 представлена диаграмма вариантов использования для администратора, мастера и курсанта.

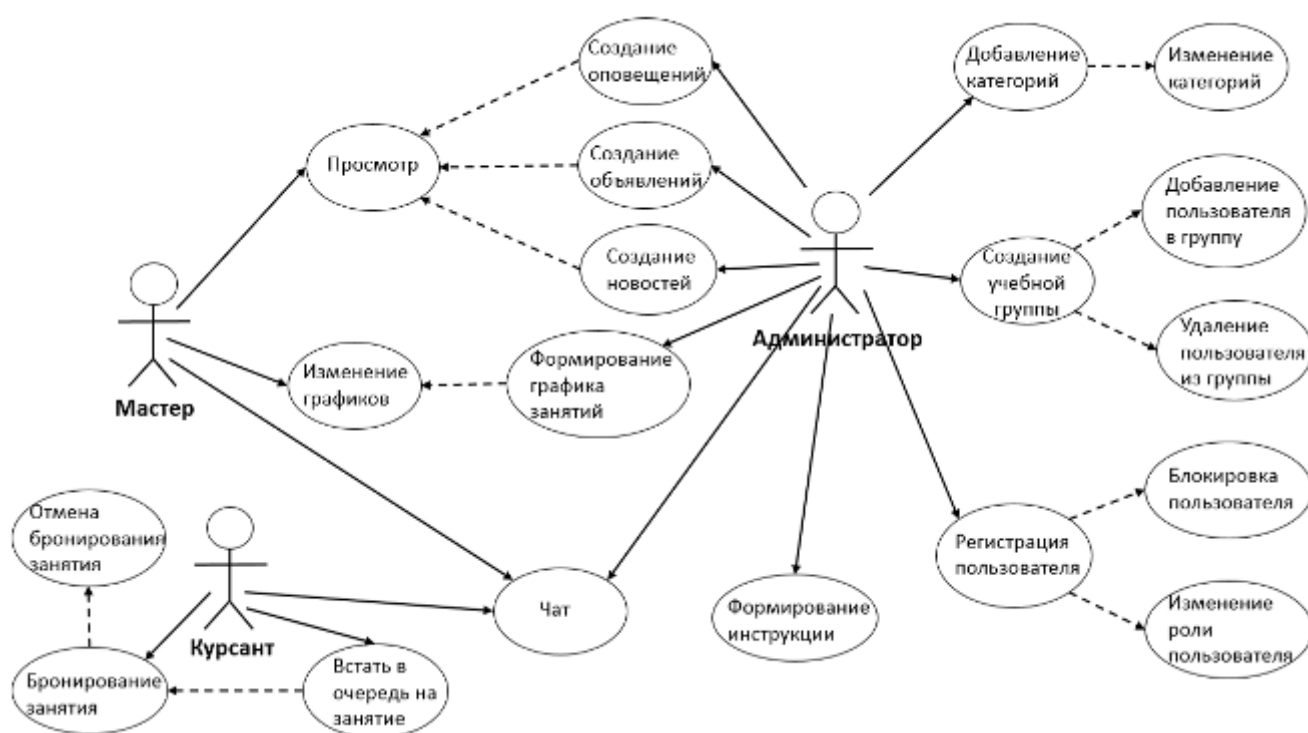


Рисунок 1.1 – Диаграмма вариантов использования

1.3 Обзор аналогов разработки

На данный момент большой популярностью пользуются следующие программы:

Программа «Автошкола», разработанная компанией «PSoft», предназначена для автоматизации и унификации документооборота в автошколе. Программа ведет учет учебных групп, учащихся, платежей, формирует все необходимые документы и отчеты.

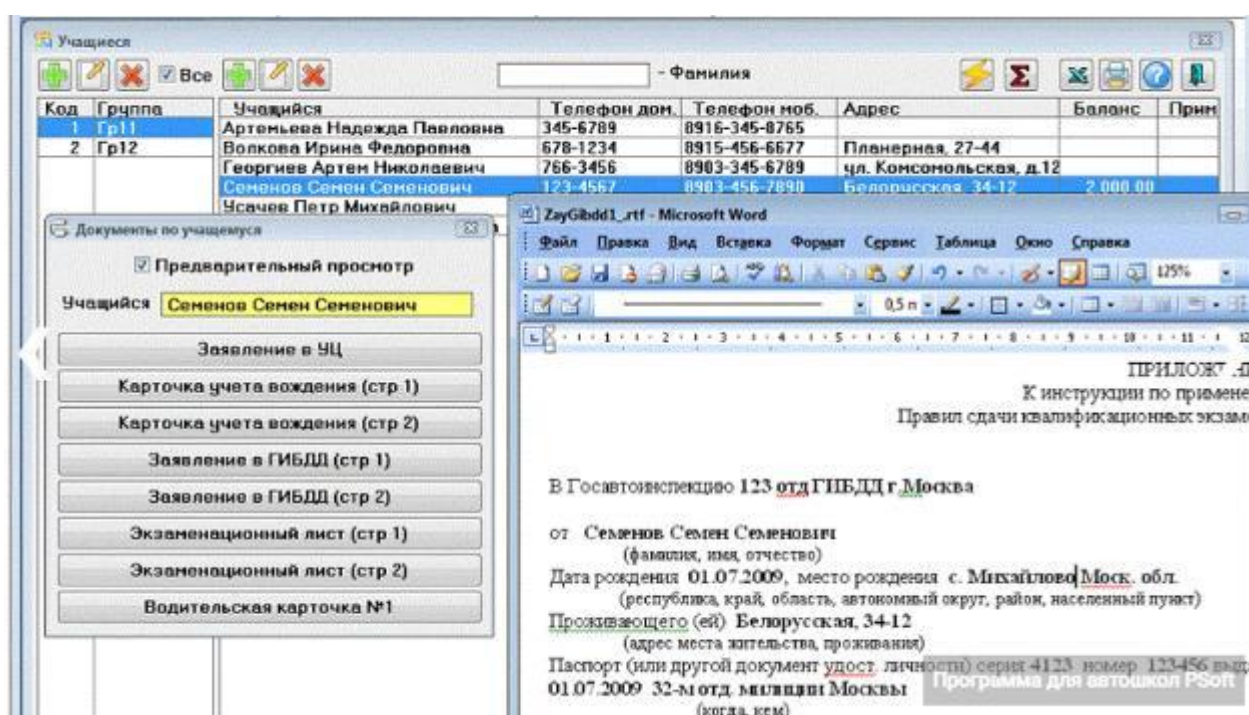


Рисунок 1.2 – Карточка учащегося

Группа (Гр11)

Группа | Преподаватели | Расписание | Учащиеся

Автошкола: ООО "Лидер"

Филиал: Гимназия 1

Группа: Гр11 Подгруппа: 11

Код группы: 1

Категория: ВС

Дата регистрации: 11.07.2009

Начало обучения: 1.07.2009

Окончание обучен.: 30.08.2009

Дата протокола:

Номер приказа: 22

Стоимость обучен.: 9.000,00

Всего в группе: 4

Форма обучения:

- Дневная
- Вечерняя
- Выходного дня

Закрыто

Представление в отчете при регистрации в ГИБДД

Примечание

Записать Программе для Записки PSoft

Рисунок 1.3 – Информация по группе

Сотрудник (Иванов И.П.)

Сотрудник | Телефоны | Паспорт

Код: 1

Фамилия: Иванов

Имя: Иван

Отчество: Петрович

Категория: Администратор

Пол:

- Муж.
- Жен.

Пароль: *

Отдел: Руководство

Должность: Директор

Примечан.

Записать Программе для Записки PSoft

Рисунок 1.4 – Информация о сотруднике

Учащийся (Семенов)

Учащийся | Документы | Оплата

Группа: Гр11 11 Учетный код: 2

Фамилия: Семенов

Имя: Сергей

Отчество: Романович

Телефоны: 234-4567 8903-456-78-90

Город: Москва

Улица: Дубинская Дом, корпус: 1 к.2 Квартира: 33

Адрес: Москва, ул.Дубинская, д.1 к.2, кв.33

Работа: ВНИИГД

Должность: присматривающий

Образование: высшее

Мастер: Тимофеев Николай Петрович

Автомобиль: ВАЗ 21099

Вид рекламы: Интернет

Примечание:

Наличие: Фото Медсправка Справка из ГАИ Госпошлина Окончил Отчислен

Навыки вождения: Часов вождения: 20 Дополнит. часов: 15

Сохранить Записать Отменить

Рисунок 1.5 – Информация об учащемся

ОПЛАТА ИНСТРУКТОРУ (Правка)

Дата, время: 5.02.2017 14:56

Учащийся: Державин Евгений Александрович

Инструктор: Иванов Сергей

Сумма: 1,800.00

Примечание: Расчет

Записать Отменить

Рисунок 1.6 – Оплата инструктору

Автошкола «Контроль» — это программа, которая была создана специально для организаций, специализирующихся на подготовке водителей различных транспортных средств. [5]

В возможности программы автошколы «Контроль» входит:

1. Договоры и документооборот.
2. Учебные программы.
3. Выдача свидетельств.
4. Часы вождения.
5. Личный кабинет.
6. Экзамены и зачёты.
7. Мониторинг транспорта.

№	КОНТР ДОГОВОРА	ФИО	ДАТА РОЖДЕНИЯ	ВОЗРАСТ, ЛЕТ	ПОЛ	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИНСТРУКТОР	ИНСТРУКТОР (СТАТУС)	РАСЧЕТЫ ПО ДОГОВОРУ	Исторические цены обучения	Дата перехода в другой класс
11111	603-2018	Гришин Николай Яковлевич	03.06.1998	19	М	Макарова Юлия	Субботин А.Ф.	Сумма: 27 000 Дат: 13 000 (13 000)	100% 100% 100%	
1400-77	804-2018	Дроздова Ольга Валерьевна	05.06.1990	28	Ж	Макарова Юлия	Сислова А.В.	Сумма: 28 000 Дат: 13 000 (13 000)	100% 100% 100%	
378	804-2018	Ерзаки Ираида Витольдовна	28.01.1992	26	Ж	Макарова Юлия	Барышова З.А.	Сумма: 28 000 Дат: 18 500 (18 500)	100% 100% 100%	
11	12-2017	Жуванова Вероника Глебовна	31.07.1998	19	Ж	Макарова Юлия	Ситникова А.В.	Сумма: 29 500 Дат: 8 000 (8 000)	100% 100% 100%	1.01.2018
11	29-2018	Жаванов Иван Иванович	15.03.1963	55	М	4 ТИТА	Серова З.А.	Сумма: 23 000	100% 100% 100%	
11	804-2018	Иванко Федор Михайлович	04.04.2000	18	М	Макарова Юлия	Литви А.С.	Сумма: 28 000	100% 100% 100%	
11	804-2018	Климент Кондрат Лаврентьевич	02.07.1982	35	М	Макарова Юлия	Смирнов Н.Б.	Сумма: 28 000 Дат: 20 500 (20 500)	100% 100% 100%	
3	807-2018	Новосарова Тамара Мартыновна	25.03.1988	32	Ж	Макарова Юлия	Смирнов Н.Б.	Сумма: 27 000 Дат: 22 000 (22 000)	100% 100% 100%	
3	838-2018	Новикова Надежда Митрофановна	25.08.1998	19	Ж	Макарова Юлия	Субботин Е.Ф.	Сумма: 31 000 Дат: 22 000 (22 000)	100% 100% 100%	
150	826-2018	Лавин Ефим Иванович	14.10.1988	19	М	Макарова Юлия	Субботин Е.Ф.	Сумма: 37 500 Дат: 32 500 (32 500)	100% 100% 100%	
150	842-2018	Мотвеева Диана Юрьевна	11.03.2000	18	Ж	Макарова Юлия	Райкина И.Р.	Сумма: 27 000 Дат: 27 000 (27 000)	100% 100% 100%	
73	842-2018	Морозова Фроя Дмитриевна	19.06.1992	26	Ж	Макарова Юлия	Сислова А.В.	Сумма: 27 000 Дат: 27 000 (27 000)	100% 100% 100%	
73	828-2018	Моисеева Алсу Рафиковна	17.09.1988	40	Ж	Макарова Юлия	Макарова Ю.Д.	Сумма: 27 000 Дат: 27 000 (27 000)	100% 100% 100%	
73	828-2018	Моисеева Гульнара Гунаровна	17.07.1981	37	Ж	Макарова Юлия	Субботин Е.Ф.	Сумма: 28 000 Дат: 28 000 (28 000)	100% 100% 100%	

Рисунок 1.7 – Учет договоров на обучение

Продажи и расчеты по договору **Иванов Иван Иванович** ✕

+ ПРОДАЖА
☰ ПРИНЯТЬ ОПЛАТУ
☑ ПОДТВЕРДИТЬ
☰ ОПЕРАЦИИ
ⓘ ДЕТАЛИ

ДАТА ОПЕРАЦИИ	НАЧИСЛЕНО	ОПЛАЧЕНО	УСЛУГА / ТОВАР / ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИИ	СОТРУДНИК
☰ 17.07.2018	23 000	26 000	Базовый (автомат)	_ Авангард
17.07.2018 ✎	23 000			_ Авангард
17.07.2018 ✎		1 000		_ Авангард
07.08.2018 ✎		25 000		Киреева Анна
☰ 07.08.2018	700		Дополнительное вождение кат С	Киреева Анна
07.08.2018 ✎	700			Киреева Анна
☰ 07.08.2018	2 800		Дополнительное вождение кат С	Киреева Анна
07.08.2018 ✎	2 800			Киреева Анна

Итого начислено: 26 500
 Итого оплачено: 26 000
 Задолженность: 500
 Просроченная задолженность на сегодня: 500

Рисунок 1.8 – Финансовый учет

Методика обучения ✕

ОСНОВНОЕ
ЭТАПЫ ОБУЧЕНИЯ
ОБЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Общие положения
2. Обязанности участников дорожного движения
3. Предупреждающие знаки
4. Знаки приоритета
5. Зачет Т
6. Запрещающие знаки
7. Предписывающие знаки
8. Знаки особых предписаний
9. Информационные знаки
10. Знаки сервиса и знаки дополнительной информации (таблички)
11. Комплексное применение дорожных знаков
12. Дорожная разметка
13. Применение специальных сигналов

Тематический блок * ▼ Общие положения

Тренировка ▼ Вопросы по темам из сборника

Сборник вопросов ▼ Тема(ы) вопросов для тренировок при изучении этой темы

ГИБДД кат. АВМ ▼ ГИБДД - Общие положения ✕

+ ДОБАВИТЬ

НАИМЕНОВАНИЕ	СБОРНИК
Урок 1. Понятийный аппарат ПДД	Рули Онлайн 2019, АВМ
Разбор билетов по теме "Понятийный аппарат ПДД"	Рули Онлайн 2019, АВМ

ОТМЕНА
СОХРАНИТЬ

Рисунок 1.9 – Создание методики онлайн обучения

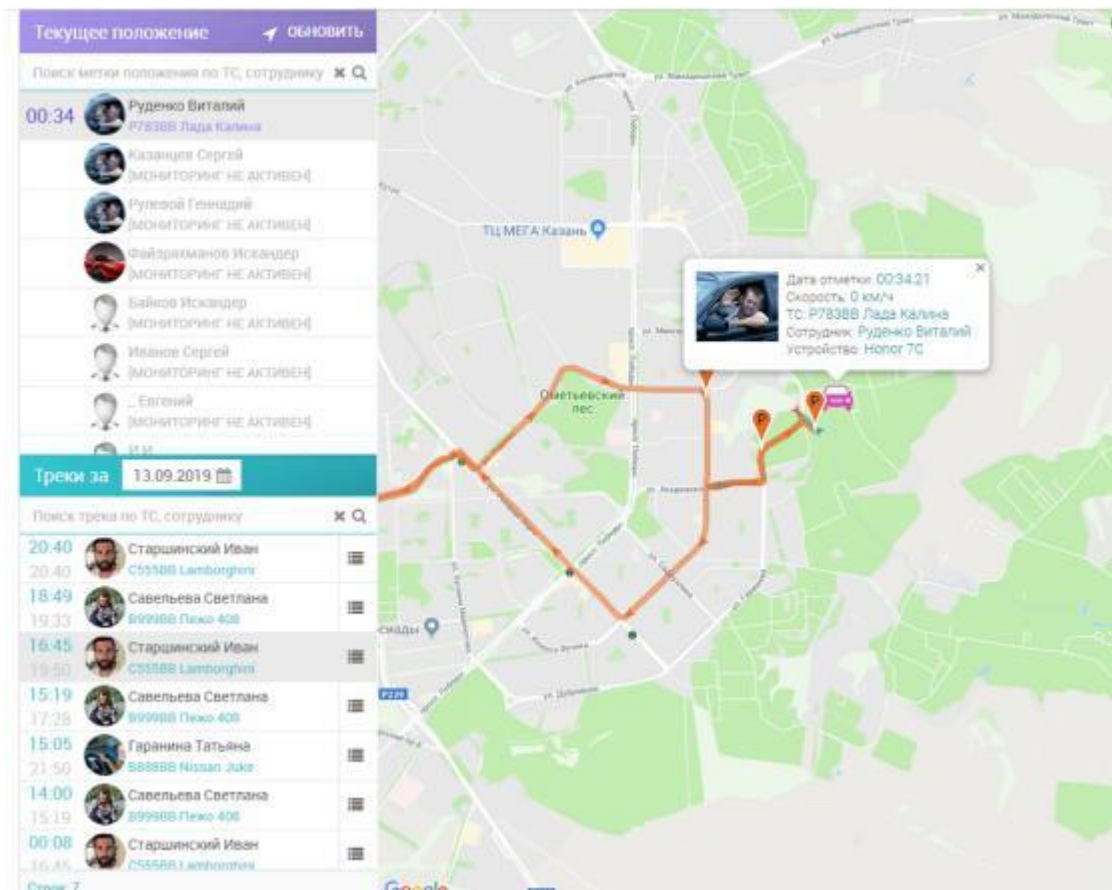


Рисунок 1.10 – Мониторинг транспорта

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью "Пятое колесо"

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о профессии водителя
Серия **16** № **40007**
Документ о квалификации
Калинин
Кондрат Лаврентьевич
с «05» мая 2018 г. по «29» августа 2017 г.
Проешел(а) обучение по программе профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории "В"
и сдал(а) квалификационный экзамен.

Документом на право управления транспортным средством не служит

Учебные предметы	Кол-во часов	Оценка
Базовый цикл		
Основы законодательства в сфере дорожного движения	43	Зачет
Психофизиологические основы деятельности водителя	13	Зачет
Основы управления транспортными средствами	15	Зачет
Первая помощь при дорожно-транспортном происшествии	17	Зачет
Специальный цикл		
Устройство и техническое обслуживание транспортных средств категории "В" как объектов управления	21	Зачет
Основы управления транспортными средствами категории "В"	13	4 (хорошо)
Вождение транспортных средств категорий "В" с МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ	56	Зачет
Профессиональный цикл		
Организация и выполнение грузовых перевозок автомобильным транспортом	9	Зачет
Организация и выполнение пассажирских перевозок автомобильным транспортом	7	Зачет
Квалификационный экзамен		
Квалификационный экзамен (теория)	2	4 (хорошо)
Квалификационный экзамен (практика)	2	4 (хорошо)
Итого	198	

Дата выдачи свидетельства:
«30» ноября 2017 г.

Руководитель образовательного учреждения _____ / Юреева А. С.
МП (подпись)

Рисунок 1.11 – Пример свидетельства об окончании автошколы

Программа «РунаМаркет», разработанная с помощью конструктора «Руна», позволяет автоматизировать и правильно организовать работу автошколы [6].

Программа оптимизирует следующие направления деятельности автошколы:

1. Ведение базы данных учеников, преподавательского состава.
2. Ведение базы автотранспортных средств, принадлежащих школе, а также ответственных за автотранспорт лиц.
3. Расчёт сроков для прохождения технического обслуживания автотранспорта.
4. Создание стандартных документов для оформления обучения ученика в автошколе на базе шаблонов.

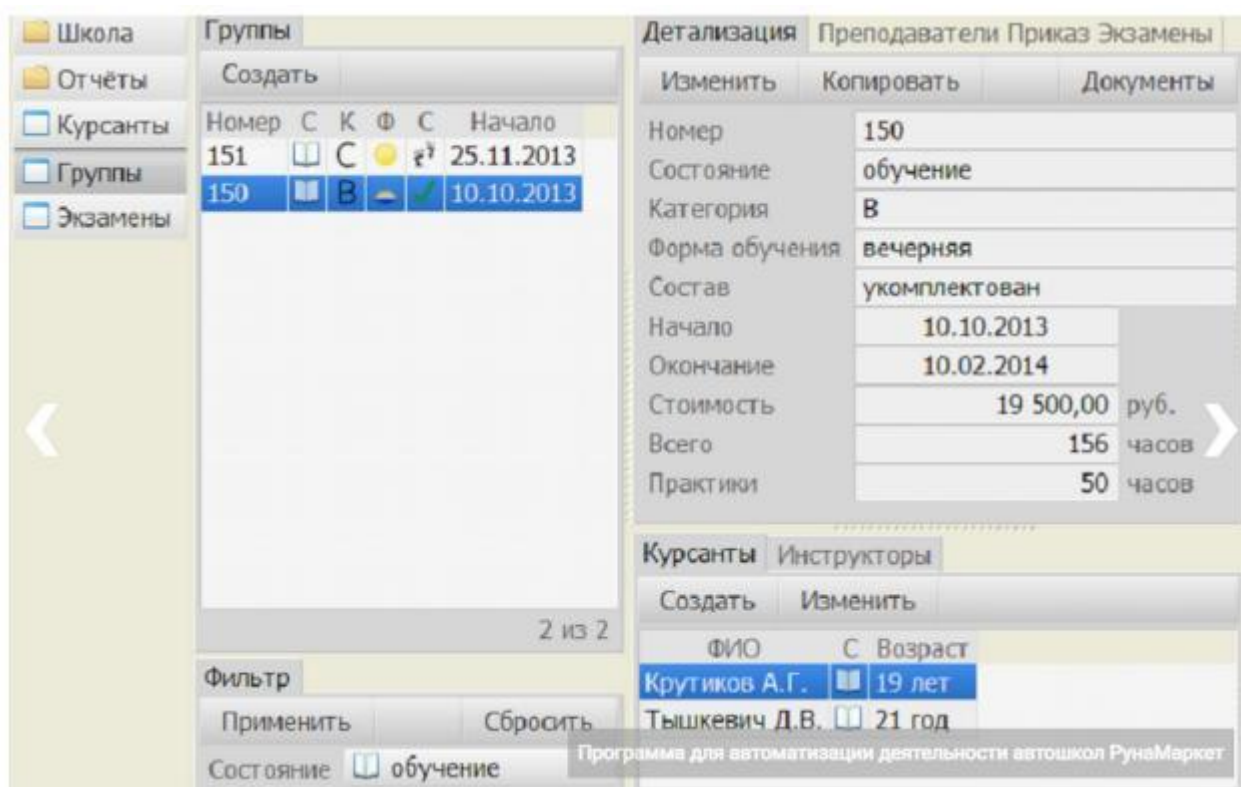


Рисунок 1.12 – Информация по группе

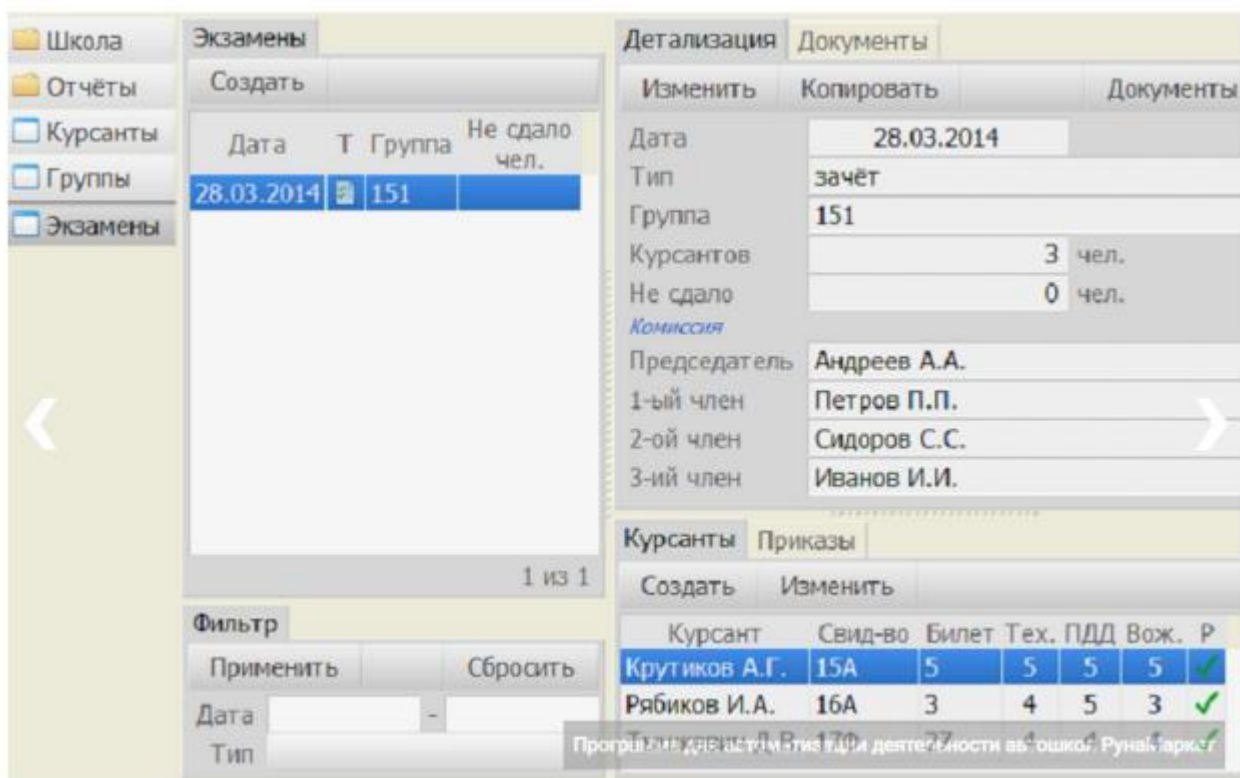


Рисунок 1.13 – Информация о зачетах и экзаменах

Главное отличие аналогов — они все предоставляются пользователю на коммерческой основе. А также они в основном больше предусмотрены для автоматизации административной работы, а разработанный нами проект предусмотрен для упрощения учебного процесса, и для коммуникации между курсантами и мастерами (имеется чат), предоставляется пользователям на безвозмездной основе.

1.4 Требования к интерфейсу

Интерфейс web и мобильного приложений должен содержать основные функциональные элементы, такие как: основное меню, шапка, кнопка возврата, основной экран

В основном меню должны содержаться, в зависимости от роли: настройки, чат, расписание, новости, инструкции.

Шапка содержит интерактивные инструменты или наименования окна, в котором находится пользователь.

Основной экран: рабочая область интерфейса, содержащая всю необходимую информацию для пользователя.

В мобильном приложении дизайн интерфейса разработан по дизайн-системе Material Design. Material — метафора, которая объединяет правильную организацию пространства и движение сущностей.

Главными преимуществами дизайн-системы являются:

- простота восприятия;
- унифицированный интерфейс на всех платформах;
- логичное поведение объектов;
- адаптивность.

Главные особенности дизайн-системы:

- минимум эффектов;
- верхние объекты отбрасывают тень на нижние;
- фигуры привязаны к одному месту с координатами по оси Z. [16]

В web-интерфейсе и мобильном приложении интерфейс должен соответствовать требованиям технического задания (см. приложение А), таким как: цветовая гамма, функциональные элементы, содержание форм.

1.5 Выбор программно-инструментальных средств разработки

После подробного анализа предметной области может быть осуществлен переход к этапу выбора программно-инструментальных средств разработки для реализации системы.

В качестве программно-инструментальных сред разработки выбраны:

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных [8]. Выбор обусловлен тем, что это мощная реляционная база данных, ко-

торая поддерживает транзакции, целостность данных и возможность написания хранимых функций на множестве языков: C, PG SQL, PGQ SQL.

GOLang – компилируемый многопоточный язык программирования, разработанный внутри компании Google [13]. Является простым, системным и высокопроизводительным языком программирования, позволяющим реализовать серверную архитектуру в короткие сроки, при этом сохранить производительность и оптимизацию работы программы, необходимую высоконагруженным системам.

Flutter – удобный, кроссплатформенный SDK, позволяющий писать нативные (родные) программы, на языке программирования Dart (высокоуровневый язык программирования, выпущенный взамен Java Script, и лишённый его недостатков).

HAProxy – высокопроизводительный прокси сервер для распределения пользовательских запросов, прост в конфигурации и использовании.

Apache – высокопроизводительный web-сервер для выгрузки статических данных. Прост в настройке и установке, проверен временем, очень эффективен среди web-серверов, а также очень популярен.

Немаловажным является то, что они свободно распространяемые.

Выводы по разделу один:

В данном разделе были проведены анализ требований и моделирование предметной области, рассмотрены аналоги разработки, выявлены требования к интерфейсу и описан выбор программно-инструментальных средств разработки для реализации системы.

2 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА И БАЗЫ ДАННЫХ

Разработка программного продукта включает в себя 6 этапов:

- 1) Проектирование и разработка базы данных.
- 2) Разработка сервера (серверного программного обеспечения).
- 3) Разработка клиентского приложения.
- 4) Проектирование интерфейса.
- 5) Тестирование продукта.
- 6) Внедрение в эксплуатацию.

2.1 Проектирование и разработка базы данных

На основе анализа и моделирования предметной области была спроектирована база данных. База данных - это структура, используемая для хранения информации. В современных базах данных хранятся не только данные, но и информация. [1]

В базе данных есть все необходимые сведения о курсантах, мастерах и администраторах. Кроме данных, база данных содержит методы и средства, позволяющие всем сотрудникам оперировать только с теми данными, которые входят в их компетенцию. В результате взаимодействия данных, содержащихся в базе, с методами, доступными конкретным сотрудникам, образуется информация, которую они потребляют и на основании которой в пределах собственной компетенции производят ввод и редактирование данных. [10]

Основная задача при проектировании базы данных - провести нормализацию до третьей стадии. После нормализации проектируются связи, далее дописываются необходимые хранимые функции. [11]

Анализ предметной области позволил выделить следующие сущности и связи между ними, представленные на рисунках 2.1-2.4 в виде ER-диаграмм [7]:

Users (id_user)

Tokens (id_token)
Gender (id_gender)
Masters (id_master)
Students (id_student)
Studentstatus (id_studentstatus)
Admins (id_admin)
Transport (id_transp)
Consworktransport (id_consworktransp)
Consmastercar (id_consmascar)
Transmission (id_transmis)
Categories (id_categor)
Color (id_color)
Consuserdialog (id_consgialog)
Chatsid (id_chat)
Messages (id_messages)
Instruction (id_instruct)
InstructionStep (id_istructstep)
Imageinstruction (id_imageinstruct)
Consworkgroup (id_consworkgroup)
Group (id_group)
GroupStatus (id_groupstatus)
News (id_new)
Imagenews (id_imagenew)
Newstegs (id_newteg)
Work (id_work)
Typework (id_typework)
Places (id_place)
Statuswork (id_statuswork)
Timeline (id_timeline)

Timeday (id_timeday)

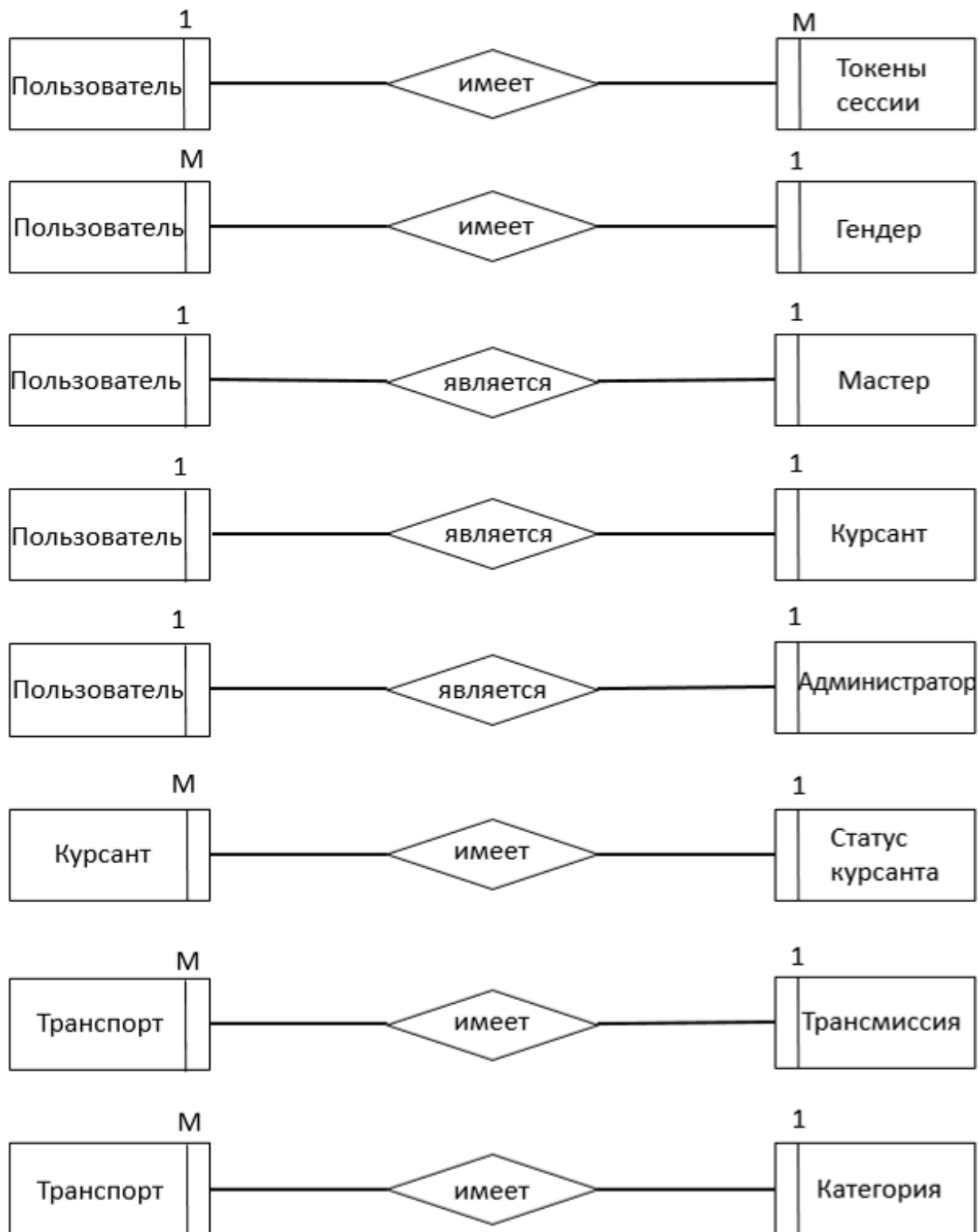


Рисунок 2.1 – Диаграммы «сущность-связь» (часть 1)

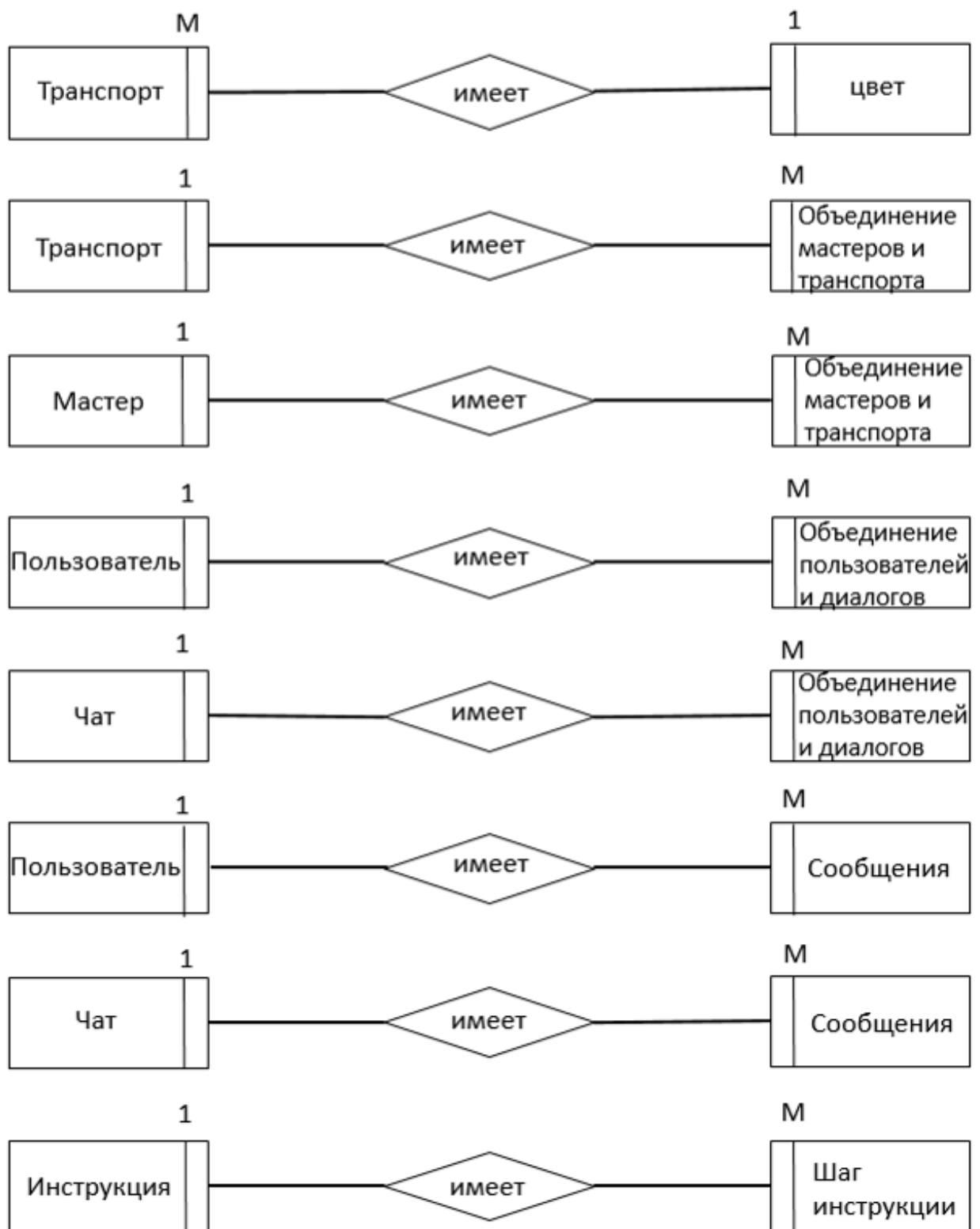


Рисунок 2.2 – Диаграммы «сущность-связь» (часть 2)

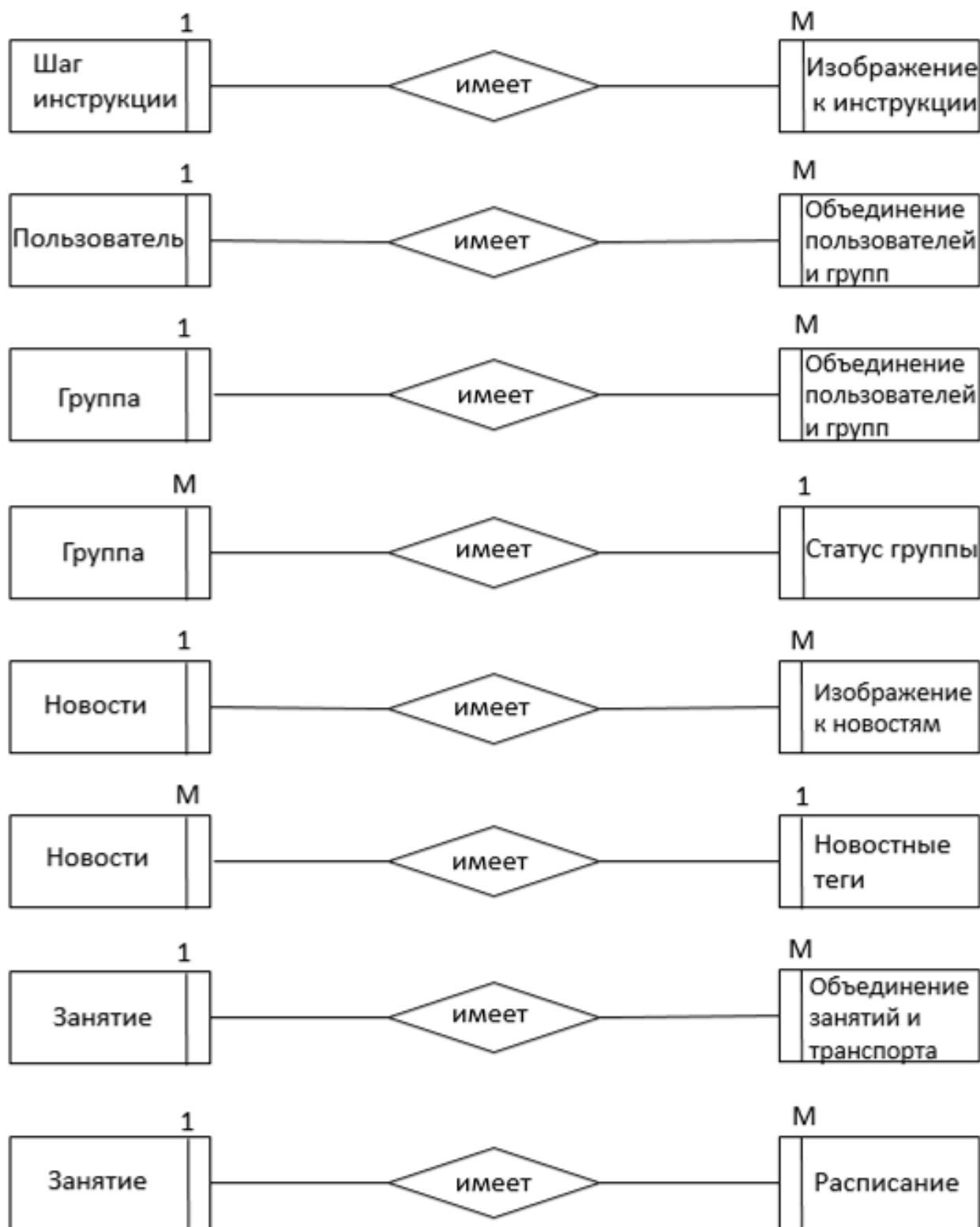


Рисунок 2.3 – Диаграммы «сущность-связь» (часть 3)

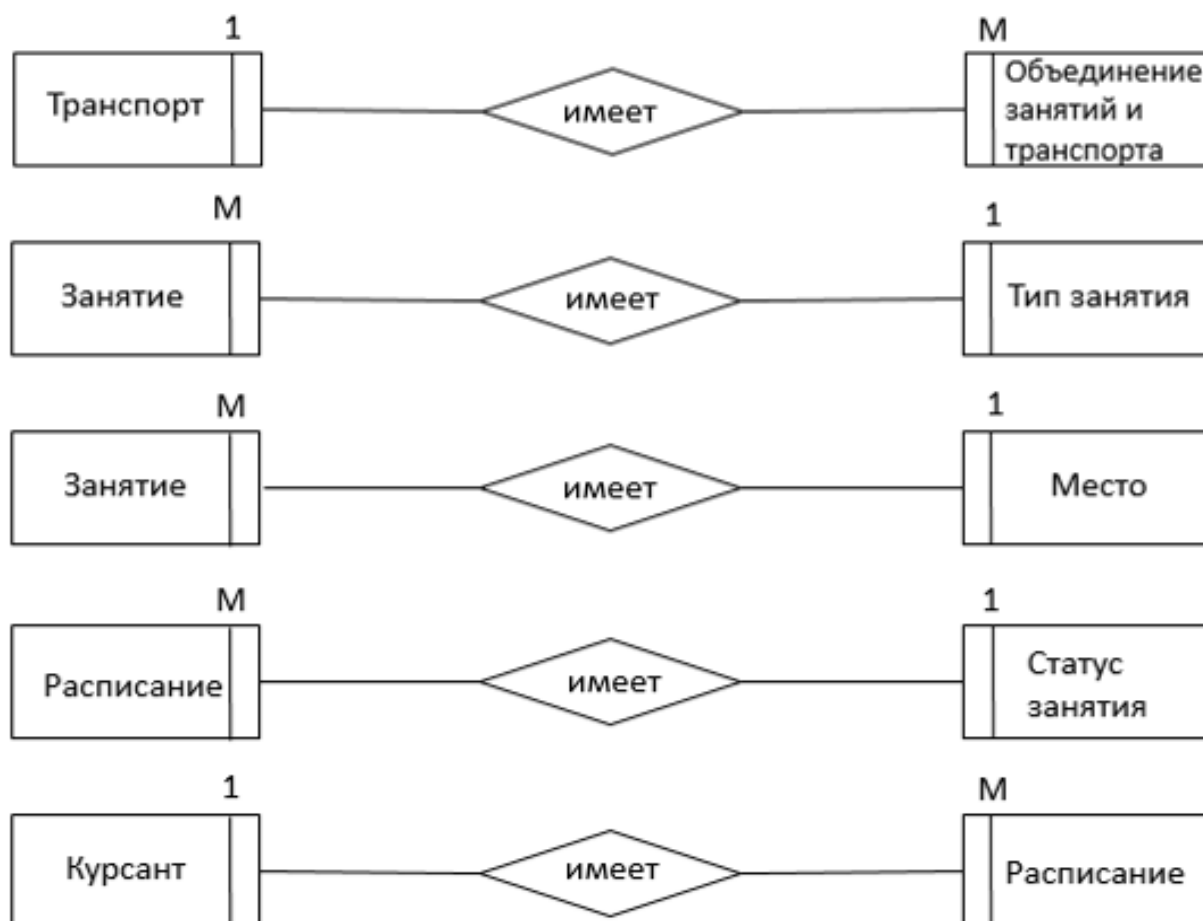


Рисунок 2.4 – Диаграммы «сущность-связь» (часть 4)

1. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь имеет Токены сессии : т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Пользователь (id_user)

Токены сессии (id_tokens, id_users)

2. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь имеет Гендер: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Пользователь (id_users, id_gender)

Гендер (id_gender)

3. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь является Мастером: т.к. СС 1:1 и КП О:О, то строим 1 отношение:

Пользователь (id_master)

4. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь является Курсантом: т.к. СС 1:1 и КП О:О, то строим 1 отношение:

Пользователь (id_student)

5. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь является Администратором: т.к. СС 1:1 и КП О:О, то строим 1 отношение:

Пользователь (id_admin)

6. Рассмотрим диаграмму связи Курсант имеет Статус курсанта: т.к. СС 1:1 и КП О:О, то строим 1 отношение:

Курсант (id_status)

7. Рассмотрим диаграмму связи Транспорт имеет Трансмиссию : т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Транспорт (id_transp, id_transmis)

Трансмиссия (id_transmis)

8. Рассмотрим диаграмму связи Транспорт имеет Категорию: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Транспорт (id_transp, id_categor)

Категория (id_categor)

9. Рассмотрим диаграмму связи Транспорт имеет Цвет: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Транспорт (id_transp, id_color)

Цвет (id_color)

10. Рассмотрим диаграмму связи Транспорт имеет Объединение мастеров и транспорта: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Транспорт (id_transp)

Объединение мастеров и транспорта (id_consmascar, id_transp)

11. Рассмотрим диаграмму связи Мастер имеет Объединение мастеров и транспорта: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Мастер (id_master)

Объединение мастеров и транспорта (id_consmascar, id_master)

12. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь имеет Объединение пользователей и диалогов: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Пользователь (id_user)

Объединение пользователей и диалогов (id_consgialog, id_user)

13. Рассмотрим диаграмму связи Чат имеет Объединение пользователей и диалогов : т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Чат (id_chat)

Объединение пользователей и диалогов (id_consgialog, id_chat)

14. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь имеет Сообщения: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Пользователь (id_user)

Сообщения (id_messages, id_user)

15. Рассмотрим диаграмму связи Чат имеет Сообщения: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Чат (id_chat)

Сообщения (id_messages, id_chat)

16. Рассмотрим диаграмму связи Инструкция имеет Шаг инструкции: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Инструкция (id_instruct)

Шаг инструкции (id_instructstep, id_instruct)

17. Рассмотрим диаграмму связи Шаг инструкции имеет Изображения к инструкции: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Шаг инструкции (id_instructstep)

Изображения к инструкции (id_imageinstruct, id_instructstep)

18. Рассмотрим диаграмму связи Пользователь имеет Объединение пользователей и групп: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Пользователь (id_user)

Объединение пользователей и групп (id_consworkgroup, id_user)

19. Рассмотрим диаграмму связи Группа имеет Объединение пользователей и групп : т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Группа (id_group)

Объединение пользователей и групп (id_consworkgroup, id_group)

20. Рассмотрим диаграмму связи Группа имеет Статус группы: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Группа (id_group, id_groupstatus)

Статус группы (id_groupstatus)

21. Рассмотрим диаграмму связи Новости имеют Изображение к новостям: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Новости (id_new)

Изображение к новостям (id_imagenew, id_new)

22. Рассмотрим диаграмму связи Новости имеют Новостные теги: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Новости (id_new, id_newteg)

Новостные теги (id_newteg)

23. Рассмотрим диаграмму связи Занятие имеет Объединение занятий и транспорта: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Занятие (id_work)

Объединение занятий и транспорта (id_consworktransp, id_work)

24. Рассмотрим диаграмму связи Расписание имеет Занятие: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Расписание (id_timeline, id_work)

Занятие (id_work)

25. Рассмотрим диаграмму связи Транспорт имеет Объединение занятий и транспорта: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Транспорт (id_transp)

Объединение занятий и транспорта (id_consworktransp, id_transp)

26. Рассмотрим диаграмму связи Занятие имеет Тип занятия: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Занятие (id_work, id_typework)

Тип занятия (id_typework)

27. Рассмотрим диаграмму связи Занятие имеет Место: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Занятие (id_work, id_place)

Место (id_place)

28. Рассмотрим диаграмму связи Расписание имеет Статус занятия: т.к. СС М:1 и КП О:О, то строим 2 отношения:

Расписание (id_timeline, id_statuswork)

Статус занятия (id_statuswork)

29. Рассмотрим диаграмму связи Курсант имеет Расписание: т.к. СС 1:М и КП О:О, то строим 2 отношения:

Курсант (id_student)

Расписание (id_timeline, id_student)

Получили следующие отношения:

Пользователь (id_user, id_gender, id_master, id_student, id_admin)

Транспорт (id_transp, id_transmis, id_categor, id_color)

Токены сессии (id_tokens, id_users)

Гендер (id_gender)

Курсант (id_status)

Трансмиссия (id_transmis)

Категория (id_categor)

Цвет (id_color)

Объединение мастеров и транспорта (id_consmascar, id_transp, id_master)

Мастер (id_master)

Объединение пользователей и диалогов (id_consgialog, id_user, id_chat)

Чат (id_chat)

Сообщения (id_messages, id_user, id_chat)

Инструкция (id_instruct)

Шаг инструкции (id_instructstep, id_instruct)

Изображения к инструкции (id_imageinstruct, id_instructstep)

Объединение пользователей и групп (id_consworkgroup, id_user, id_group)

Группа (id_group, id_groupstatus)

Статус группы (id_groupstatus)

Новости (id_new, id_newteg)

Изображение к новостям (id_imagenew, id_new)

Новостные теги (id_newteg)

Занятие (id_work, id_typework, id_place)

Тип занятия (id_typework)

Место (id_place)

Объединение занятий и транспорта (id_consworktransp, id_work, id_transp)

Расписание (id_timeline, id_work, id_statuswork, id_student)

Статус занятия (id_statuswork)

Схема полученных отношений представлена на рисунках 2.5-2.10.

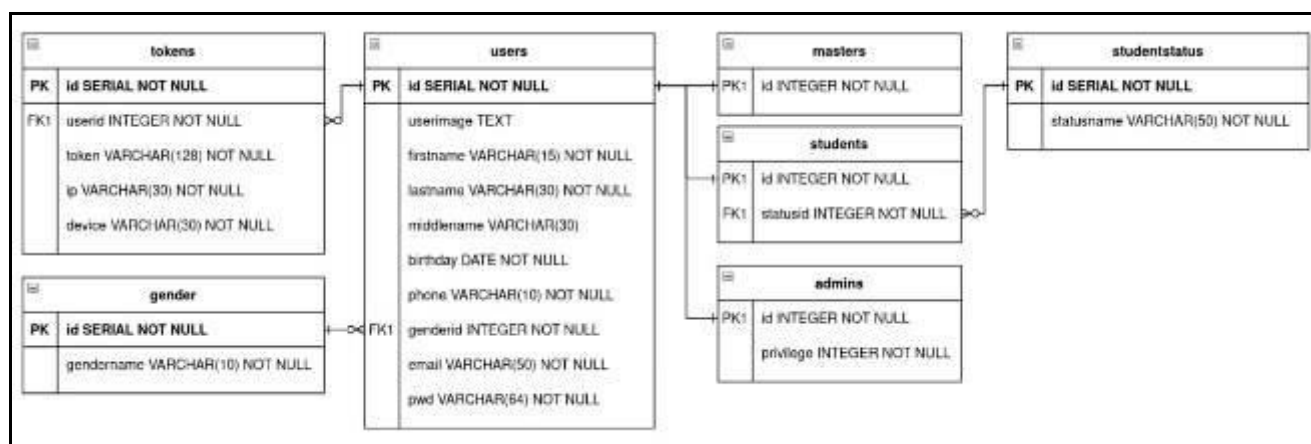


Рисунок 2.5 – Схема отношений «Пользователь»

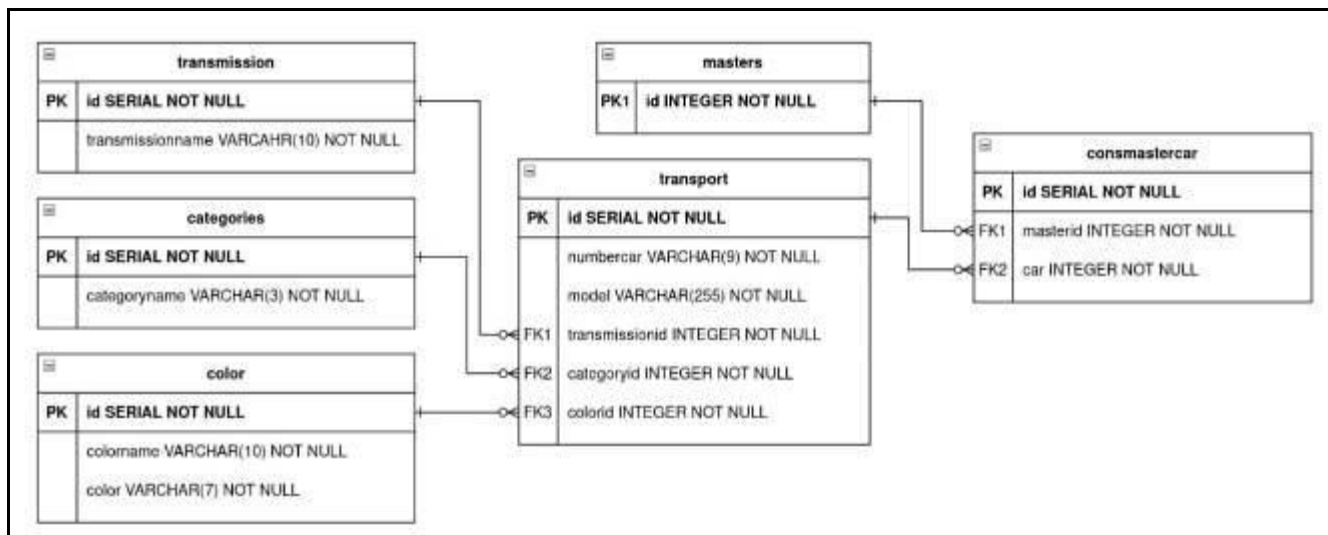


Рисунок 2.6 – Схема отношений «Транспорт»

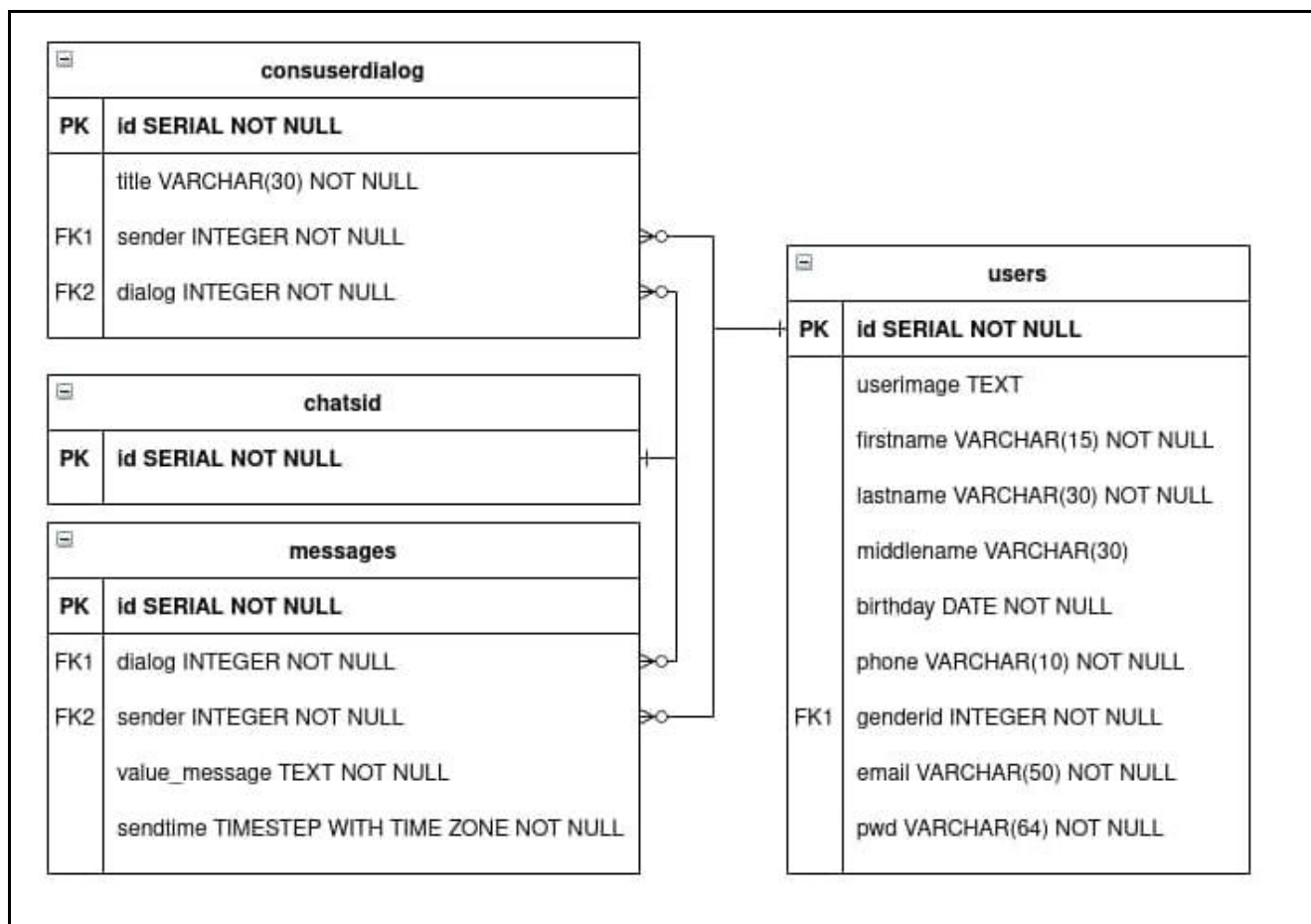


Рисунок 2.7 – Схема отношений «Чаты»

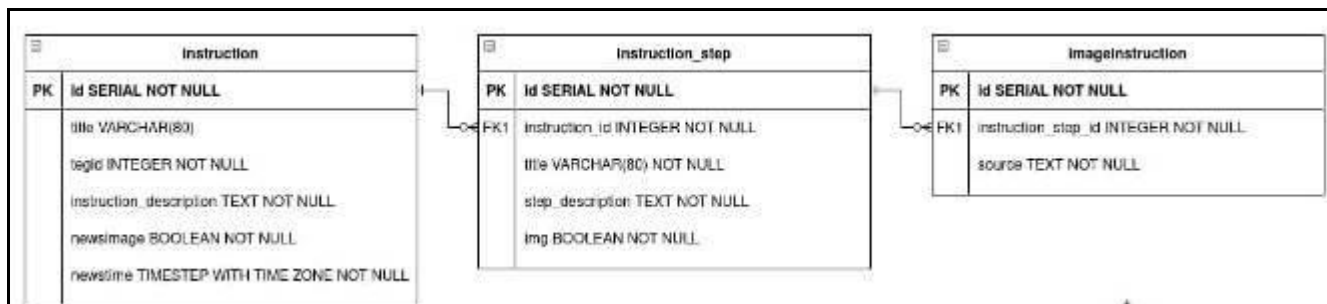


Рисунок 2.8 – Схема отношений «Инструкции»

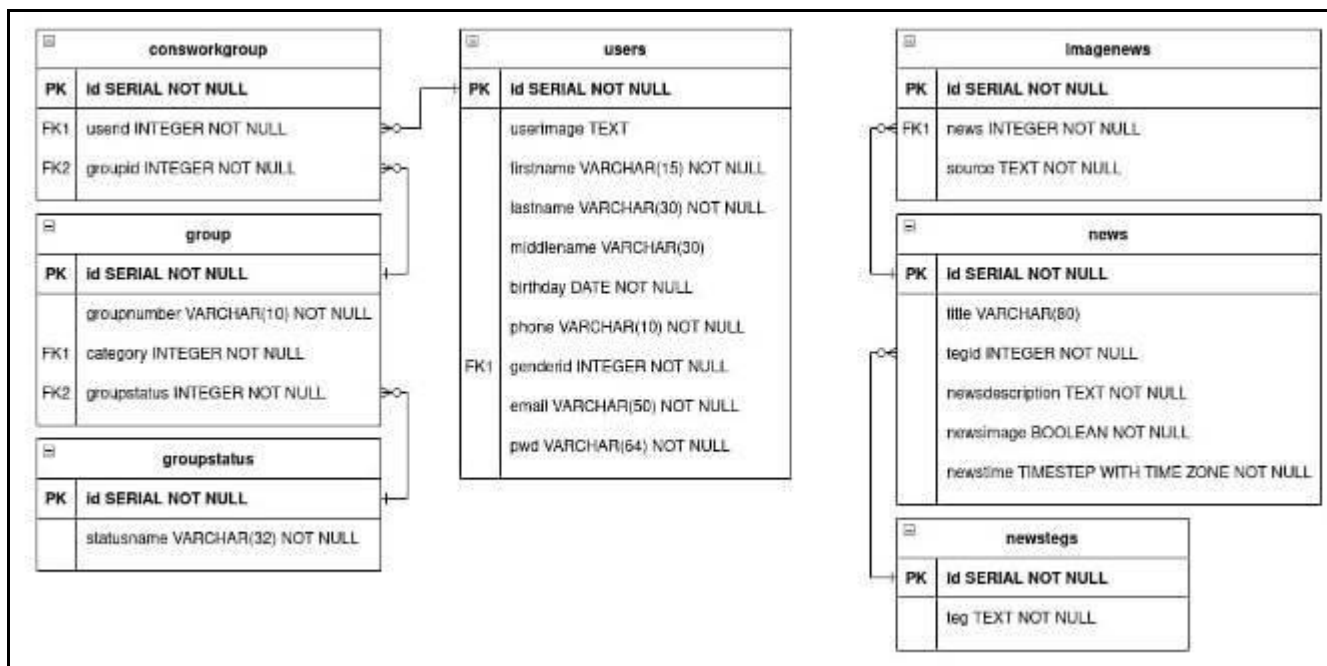


Рисунок 2.9 – Схема отношений «Группы» и «Новости»

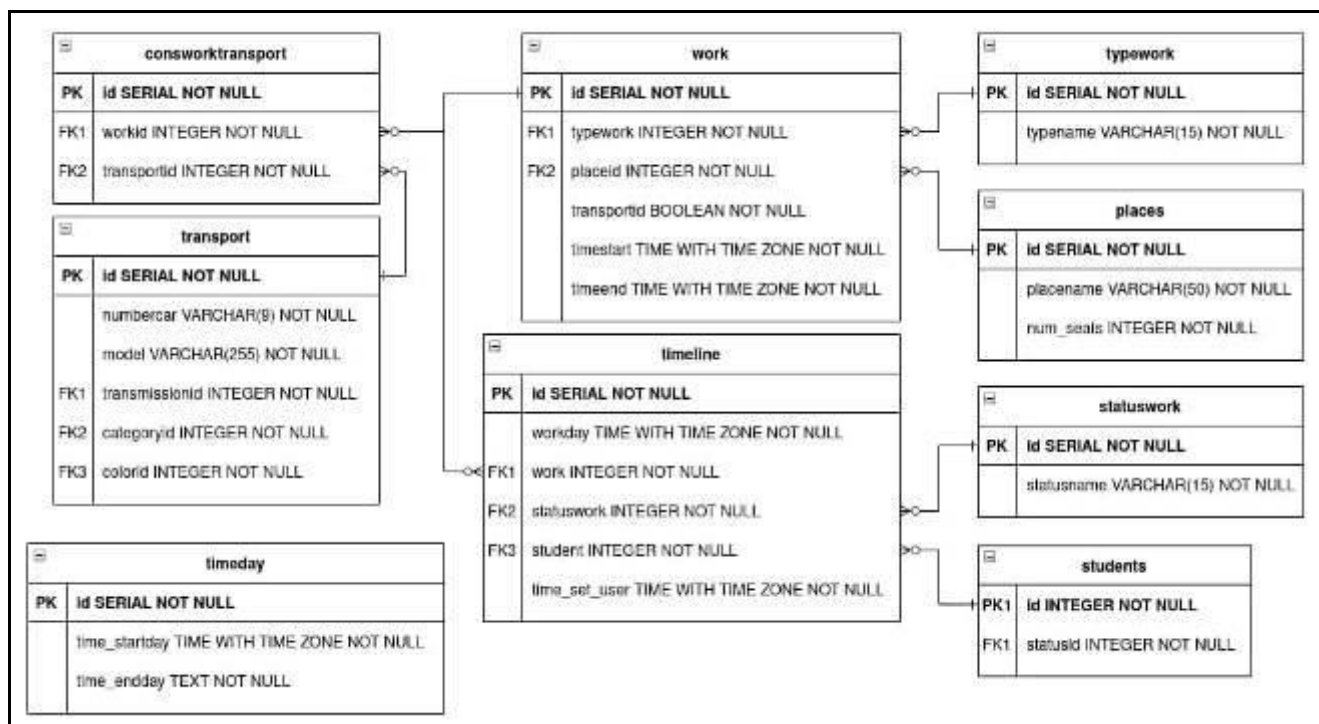


Рисунок 2.10 – Схема отношений «Расписание»

2.2 Разработка сервера (серверного программного обеспечения)

Основной функционал сервера опирается на необходимость клиентского приложения передавать или получать данные. В нашем случае модели объектов.

Основные задачи и команды, обрабатываемые сервером:

1. Авторизация.
2. Регистрация.
3. Выбор режима (курсант/мастер/администратор).
4. Восстановление доступа.
5. Задание пользовательского изображения
6. Удаление пользовательского изображения
7. Выгрузка расписания пользователя.
8. Выгрузка расписания по категории транспортного средства.
9. Выгрузка расписания по мастеру.
10. Выгрузка расписанию по дню недели.

11. Выгрузка свободных дней расписания по категории транспортного средства.
12. Выгрузка свободных дней расписания мастера.
13. Выгрузка информации для записи на занятия.
14. Запись на занятие.
15. Отмена записи на занятие.
16. Постраничная выгрузка диалога чата.
17. Отправление сообщения.
18. Изменение статуса сообщения.
19. Поиск по мастерам.
20. Выгрузка инструкций.
21. Изменение данных пользователя.
22. Постраничная выгрузка новостей.
23. Выгрузка статистики.
24. Выгрузка групп и информации о них.
25. Постраничная выгрузка пользователей и информации о них.
26. Выгрузка мастеров и информации о них.
27. Выгрузка администратором и информации о них.
28. Выпуск группы.
29. Блокировка аккаунта.
30. Разблокировка аккаунта.
31. Поиск по пользователям.
32. Создание новости.
33. Удаление новости.
34. Изменение новости.
35. Задание рабочего дня.
36. Создание занятия.
37. Удалить занятия.
38. Изменение занятия.

39. Отмена занятия.

2.3 Разработка клиентского приложения

Разработка клиентского приложения делится на две части: разработка мобильного приложения и разработка web-приложения.

Мобильный интерфейс состоит из 3 структур интерфейса:

— Интерфейс курсанта – самый функциональный интерфейс приложения, который вмещает в себя все возможности курсанта и нового клиента организации, за исключением возможности оплаты.

— Интерфейс мастера – самый мало-функциональный интерфейс, служить только для просмотра новостной ленты, расписания, а также общения в чате.

— Интерфейс администратора – наполовину нагруженный интерфейс, предоставляет возможность отмены занятий, работы в чате, работе с новостями и работа с профилями пользователей, остальной функционал будет представляться в web-интерфейсе.

Web-интерфейс состоит из 4 структур интерфейса:

— Общий интерфейс – не функциональный интерфейс, располагающий рекламой, общей информацией, документами.

— Интерфейс курсанта – интерфейс приложения, который вмещает в себя все возможности курсанта, а также возможность интеграции оплаты (при необходимости).

— Интерфейс мастера – функциональный интерфейс, служит только для просмотра новостной ленты, расписания, а также общения в чате.

— Интерфейс администратора – функциональный интерфейс, предоставляет возможность: создания, изменения, отмены и назначения занятия, работа в чате, работа с новостями и работа с профилями пользователей и статистикой и остальной функционал.

2.4 Проектирование интерфейса

Представление идеи и функционала в виде наброска графического интерфейса с последующим введением основных моделей объектов, переходов, цветовой гаммы дизайна, и основных функциональных элементов, такие как: меню, экран оповещений.

Прототипирование интерфейса.

Прототип — это набросок продукта, в котором заключены его внешний вид, логика работы и основная функциональность. [9]

Работа над ним начинается с создания макета. Внешне он выглядит как множество прямоугольных блоков. В этих блоках заложена структура продукта и порядок взаимодействия пользователя с ним.

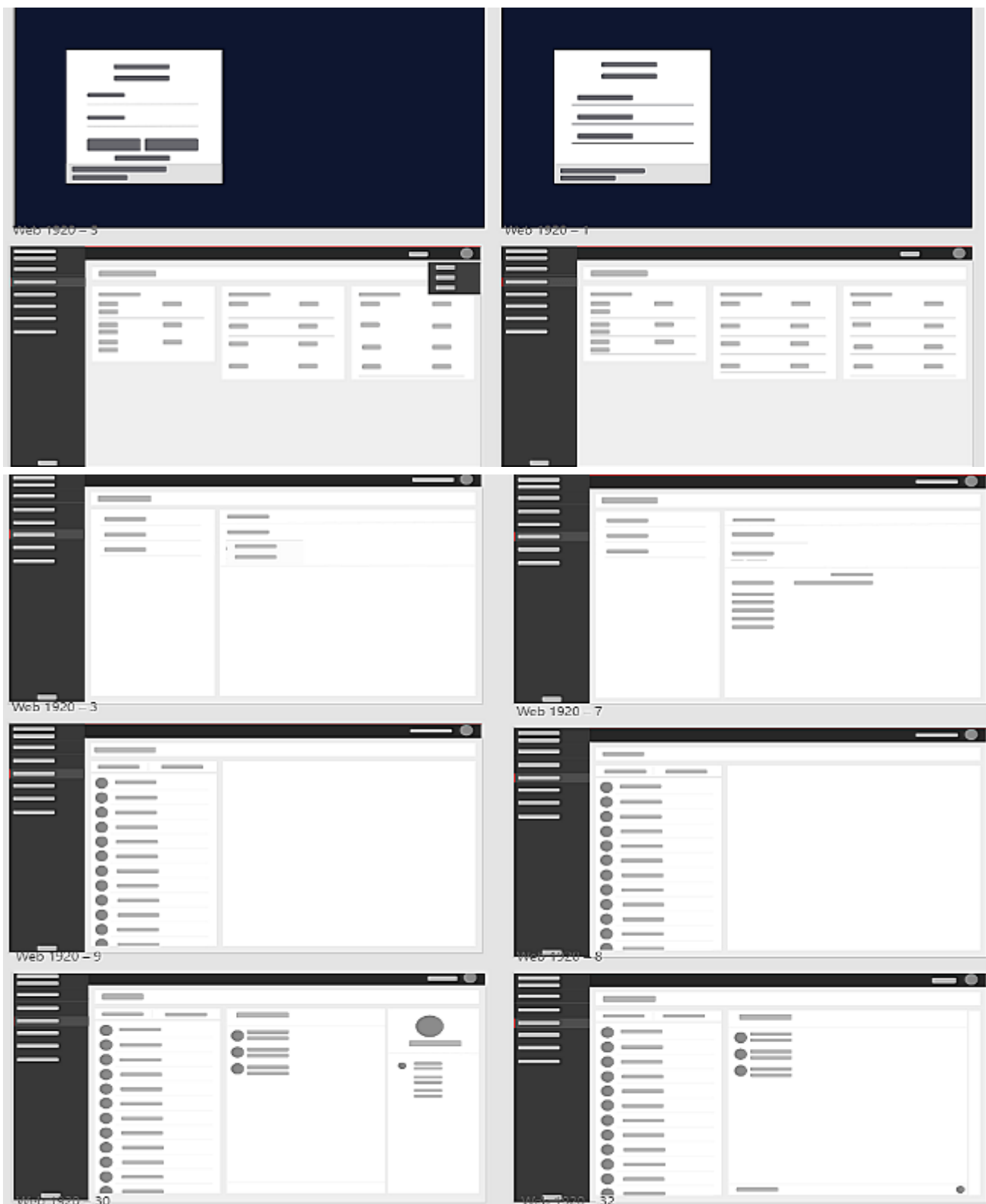


Рисунок 2.12 – Прототип фрагмента web-интерфейса



Рисунок 2.13 – Прототип фрагмента мобильного интерфейса

Детализированный прототип — следующий шаг по созданию пользовательского интерфейса. Этот макет является более конкретным.

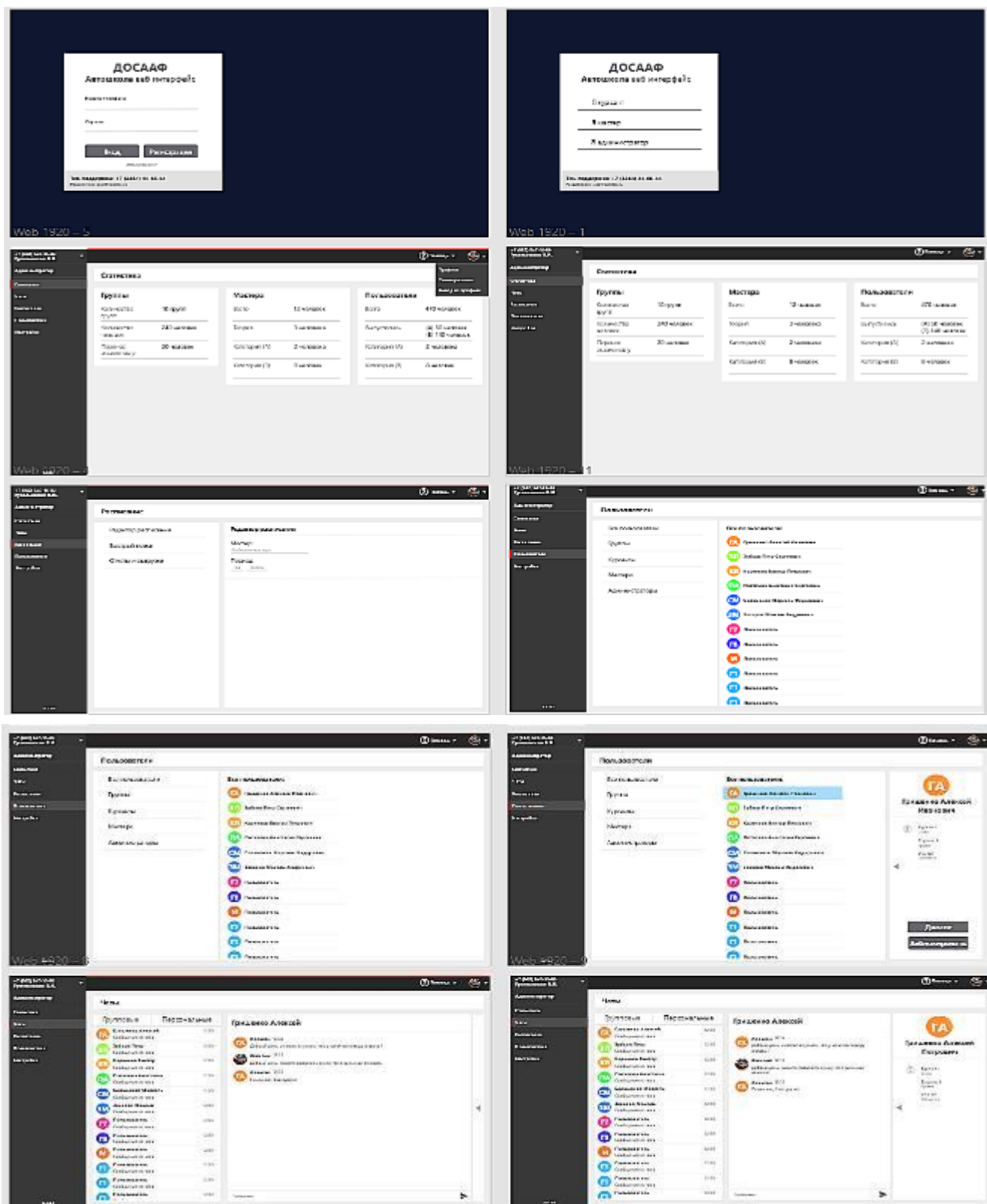


Рисунок 2.14 – Детализированный прототип фрагмента web-интерфейса

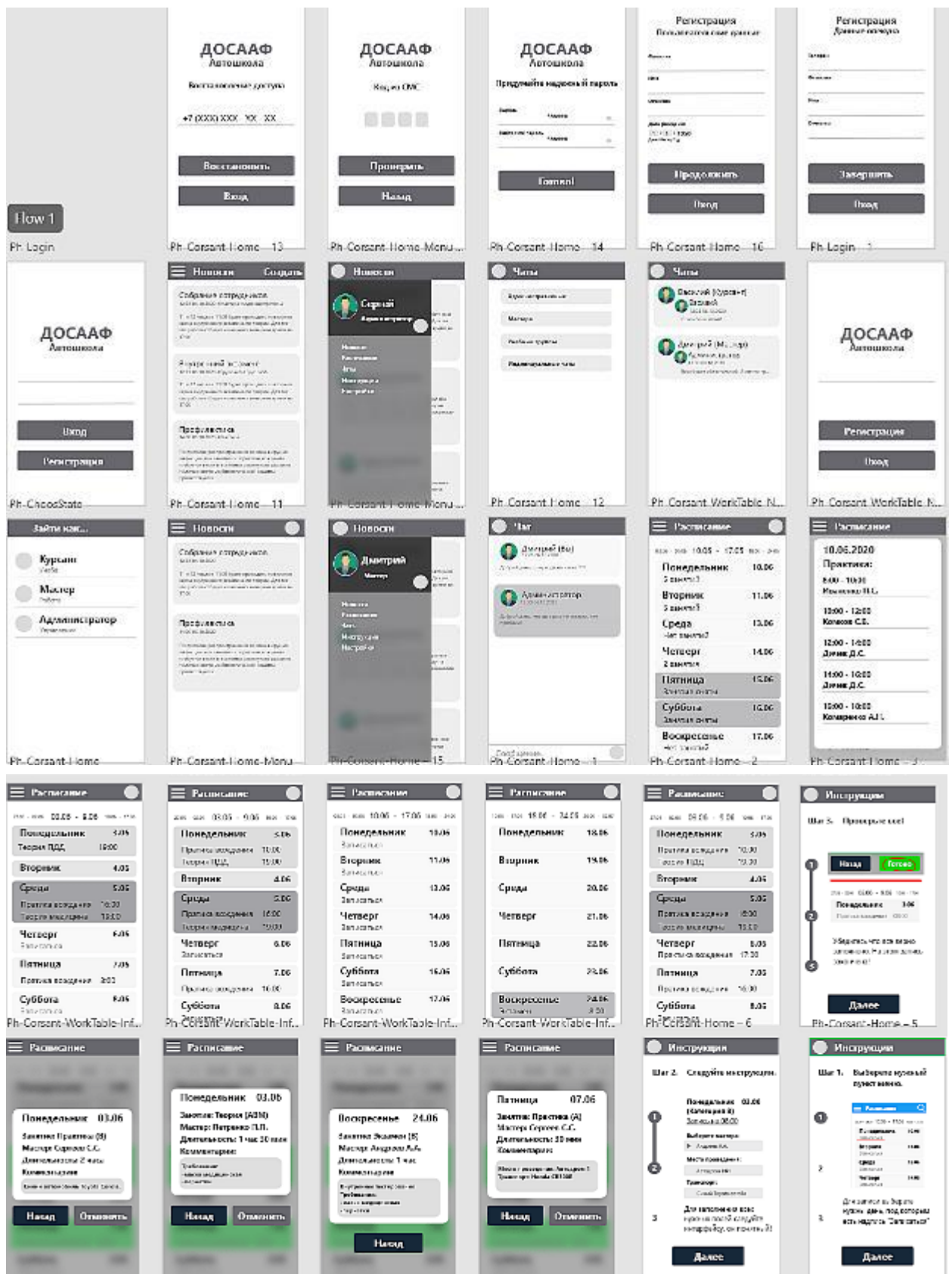


Рисунок 2.15 – Детализированный прототип фрагмента мобильного интерфейса

Далее необходимо продемонстрировать взаимодействие будущего пользователя с элементами интерфейса. Связав элементы линиями с другими экранами, на которые попадёт пользователь, мы получаем пользовательские сценарии использования приложения, или User flow.

User flow — карта навигации, по которой видно поведение пользователя мобильного приложения, как он достигает цели и как легко ему это удаётся. Внешне User flow выглядит как логически связанные друг с другом элементы интерфейса, акцент в которых сделан на действиях пользователя. [14]

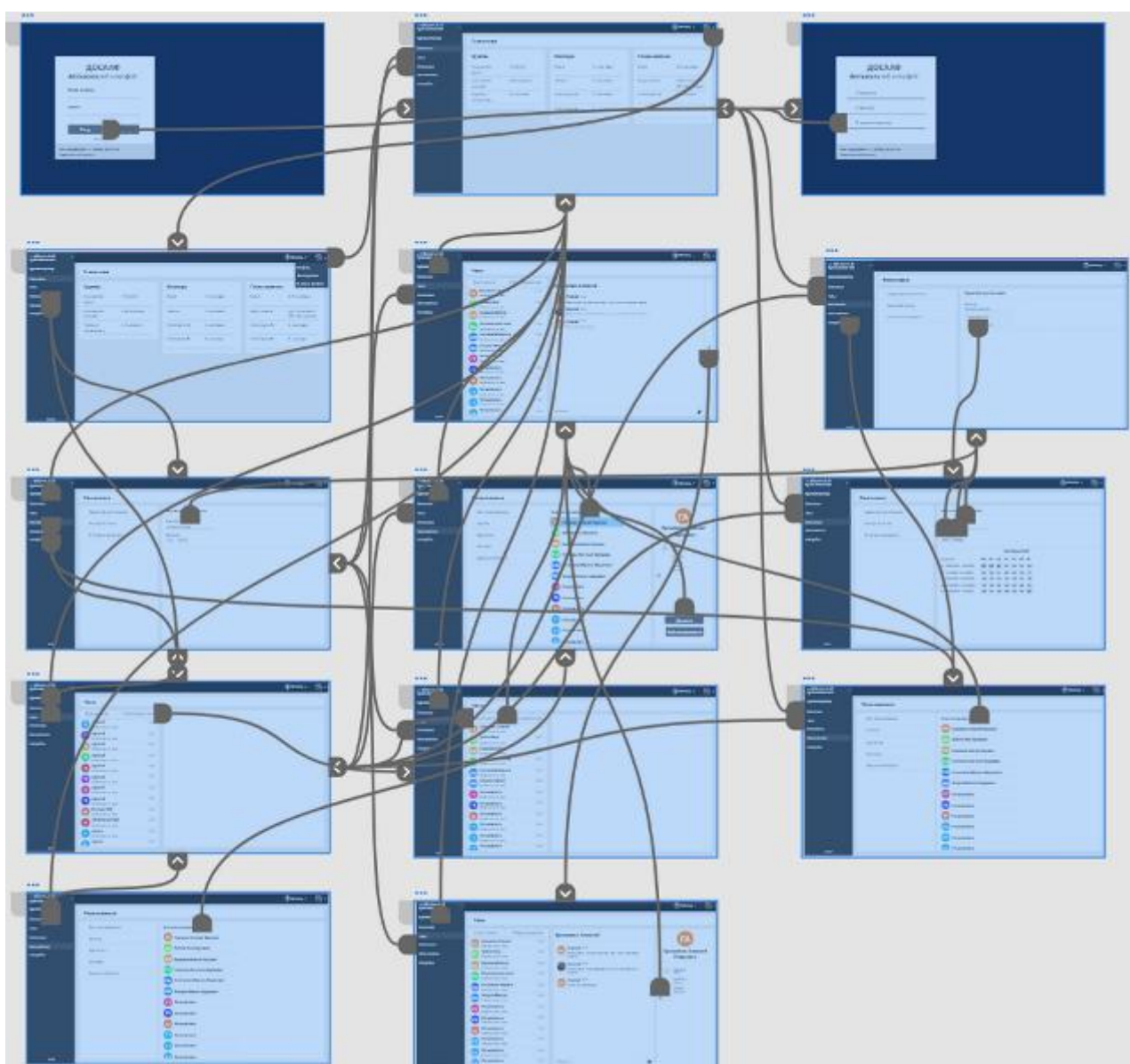


Рисунок 2.16 – Фрагмент пользовательского сценария использования приложения для web-интерфейса

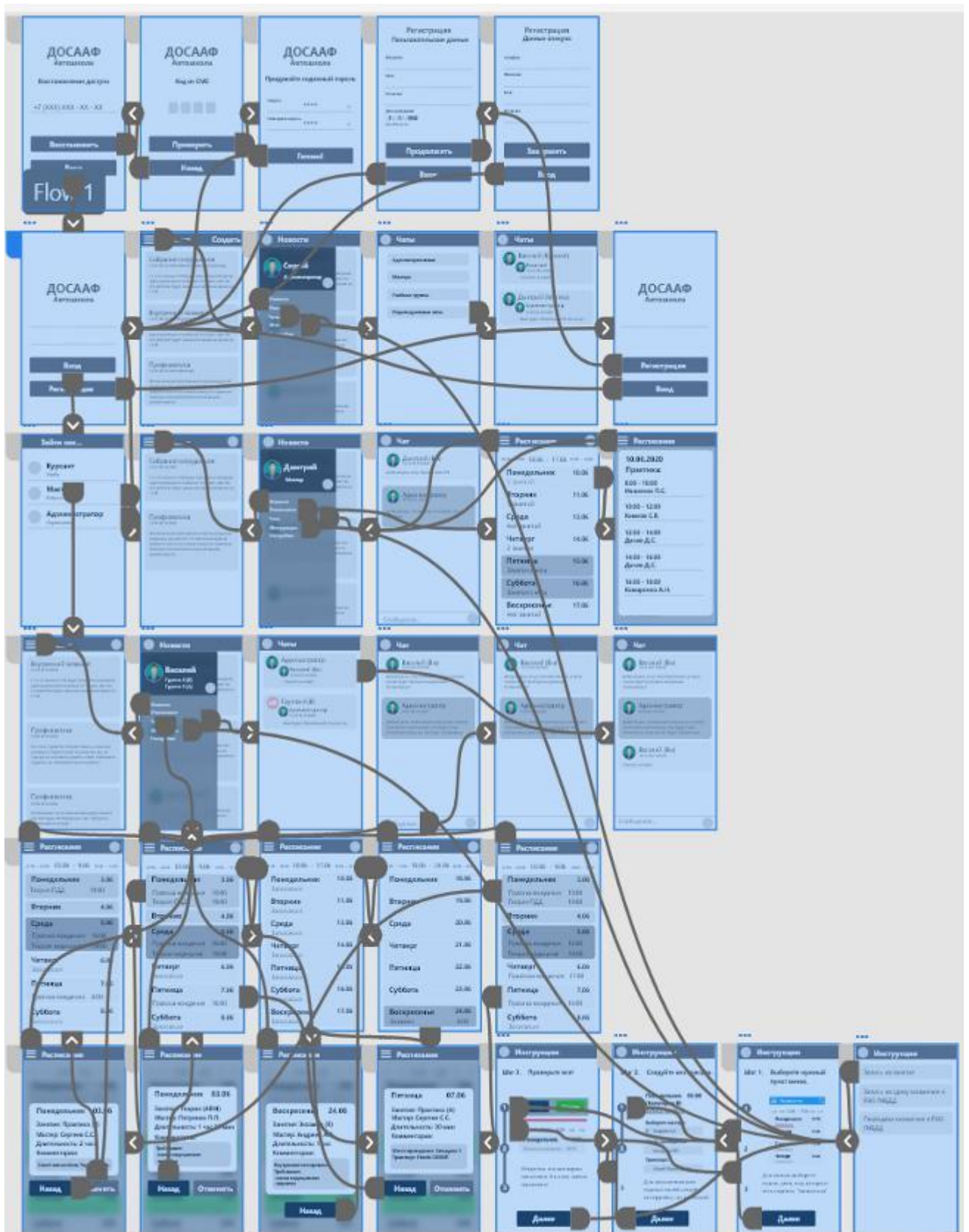


Рисунок 2.17 – Фрагмент пользовательского сценария использования приложения для мобильного интерфейса

Следующим этапом после прототипирования интерфейса является этап стилизации. Под стилизацией понимается создание фирменного стиля, который складывается из цветовой палитры, шрифта, иконок и иллюстраций.

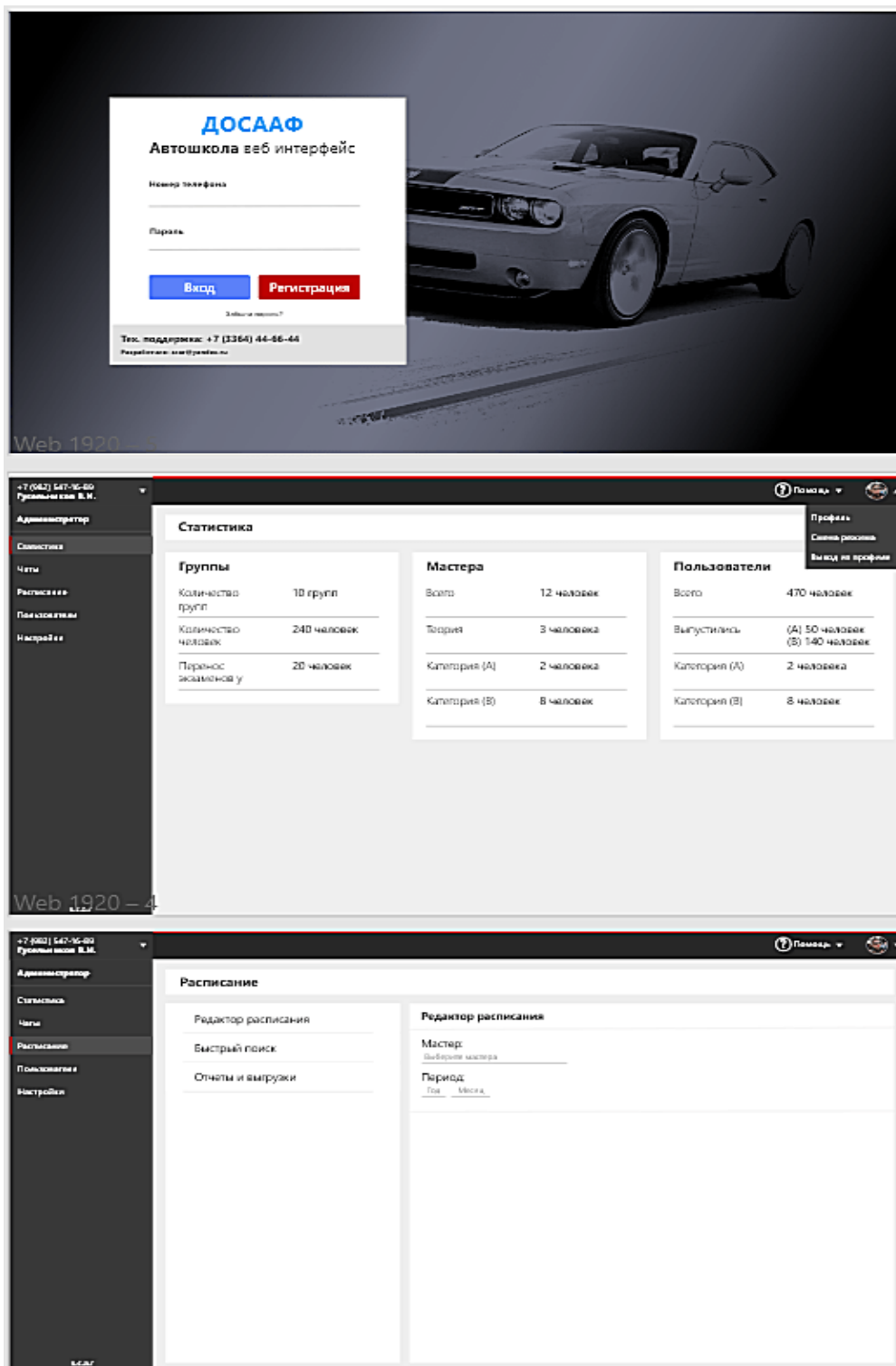
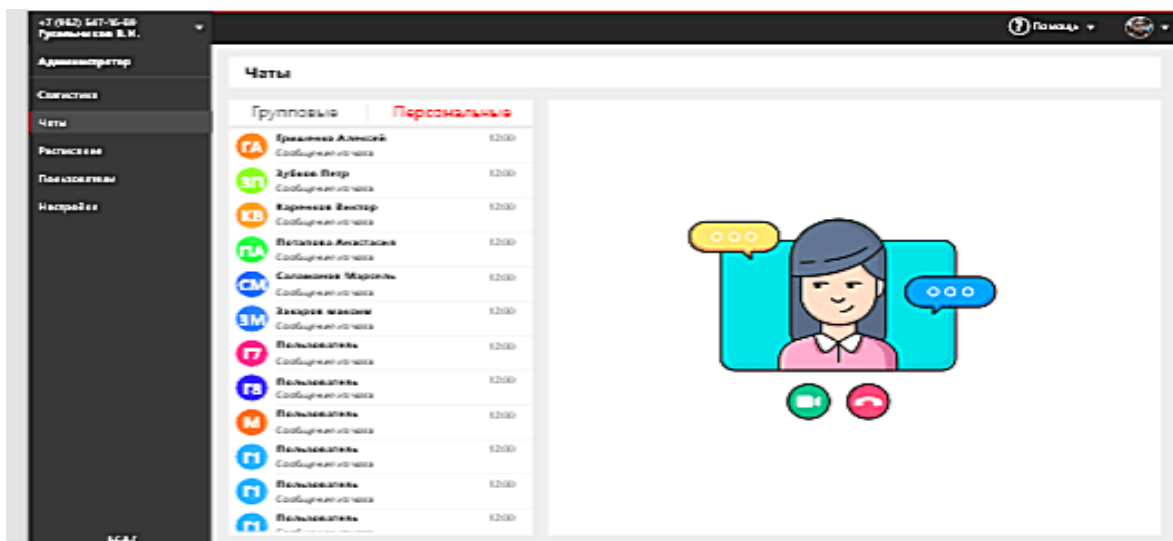
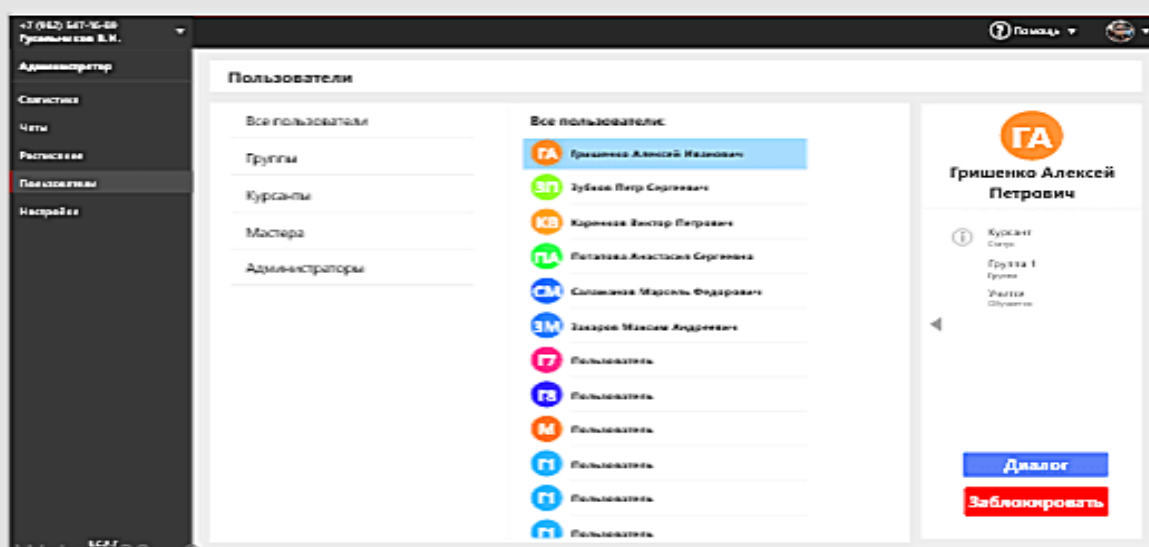


Рисунок 2.18 – Стилизация web-интерфейса (часть 1)



Web 1920 – 31



Web 1920 – 9

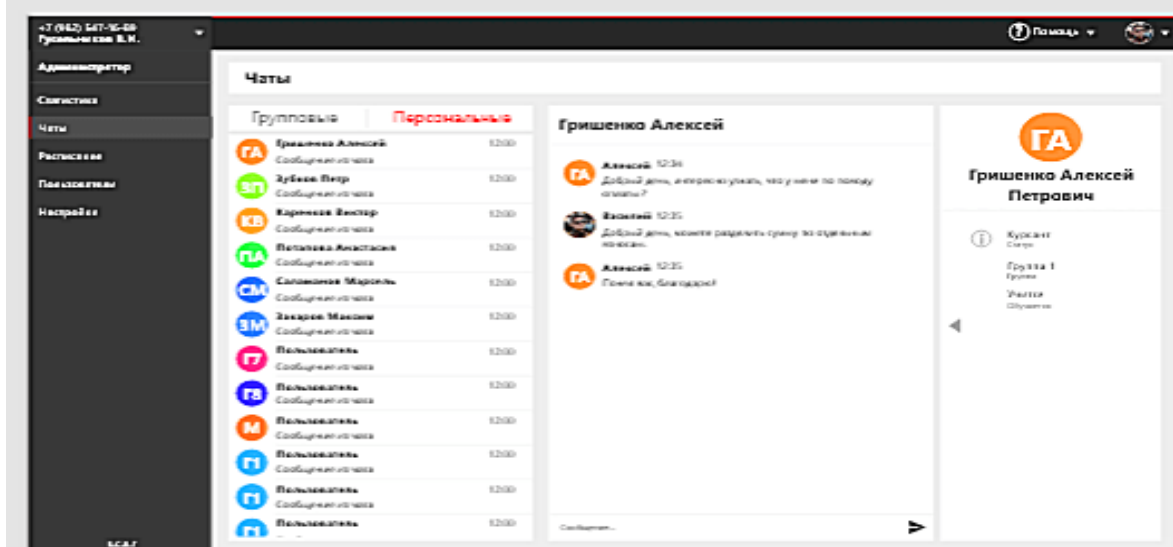


Рисунок 2.19 – Стилизация web-интерфейса (часть 2)

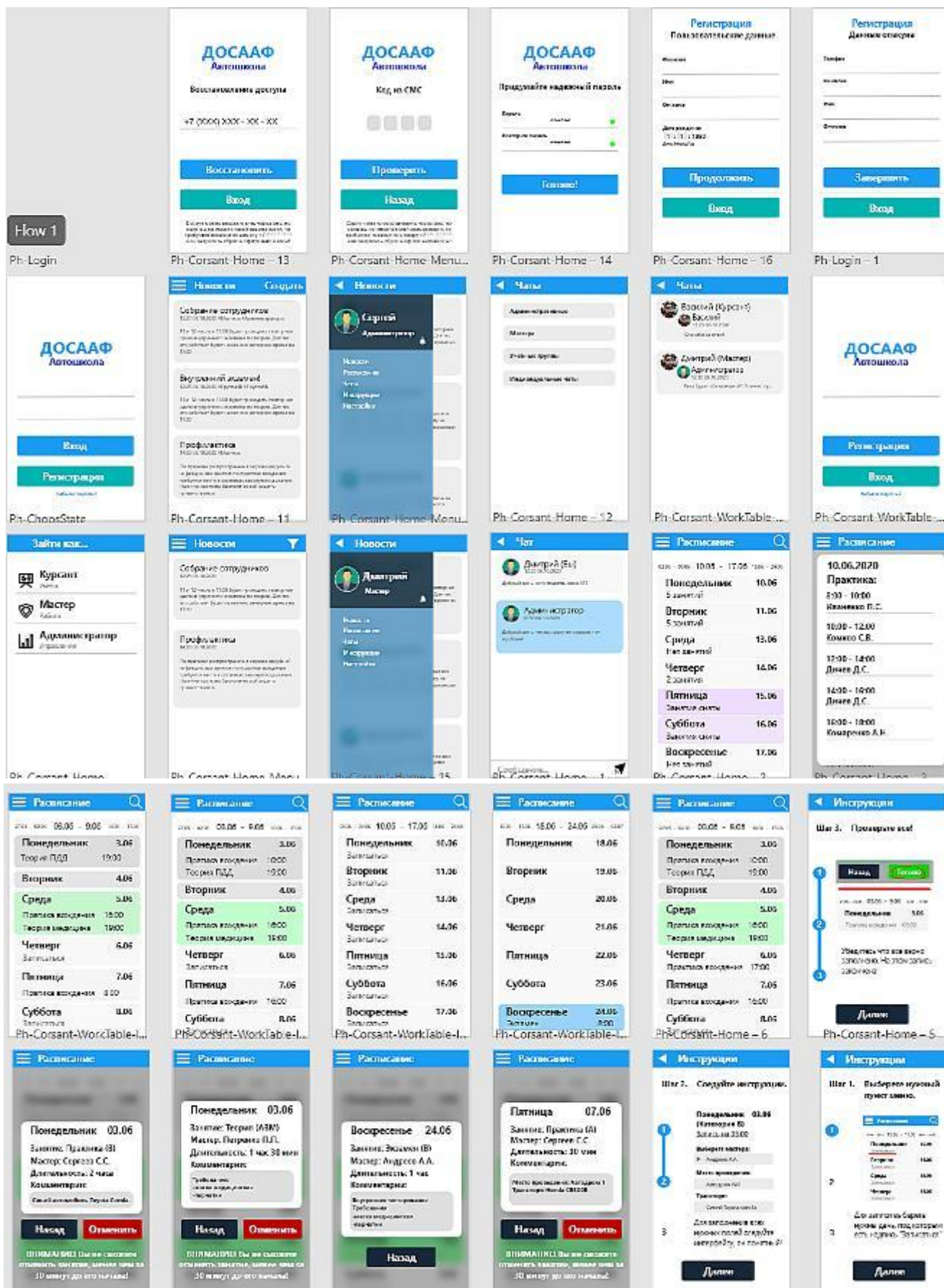


Рисунок 2.20 – Стилизация мобильного интерфейса

2.5 Руководство пользователя

Установка и запуск программы:

Web-приложение: не требует установки, запуск программы осуществляется по ссылке (домен не приобретен). Происходит выгрузка основных данных приложения в память браузера клиента, далее с точки входа в JS код происходит интерпретация программного кода в память браузера, после чего путем рендеринга графического интерфейса пользователя, мы получаем итоговую web-страницу.

Мобильное приложение: установка .APK файла стандартными средствами Android. С момента нажатия на иконку приложения, расположенную в основном меню мобильного телефона, происходит выгрузка исполняемого кода в оперативную память устройства, после чего путем рендеринга изображения графическим движком Skia происходит отображение графического интерфейса пользователя. Одновременно с рендерингом интерфейса происходит подключение необходимых для работы приложения системных библиотек, по окончании всех перечисленных процедур, запуск приложения можно считать окончанным.

Выходная информация:

В программном продукте ведется отчет по мастерам по отведенным часам за период (день, неделя, месяц, год), а также имеется возможность экспорта графиков в форматы .pdf и .xls для ручного редактирования или печати на листе бумаги формата А4.

Отчет о недельной занятости работника

ФИО: **Серпеченко Игорь Степанович** Нагруженность часов в неделю: 25 часов.
Практика: 24 часа.
Теория: 1 час.

14.06.2021	15.06.2021	16.06.2021	17.06.2021	18.06.2021	19.06.2021	20.06.2021
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
Практика 8:00-10:00	Практика 8:00-10:00	Теория 18:00-19:00	Практика 8:00-10:00	-	-	-
Практика 10:00-12:00	Практика 10:00-12:00		Практика 10:00-12:00	-	-	-
Практика 12:00-14:00	Практика 12:00-14:00		Практика 12:00-14:00	-	-	-
Практика 14:00-16:00	Практика 14:00-16:00		Практика 14:00-16:00	-	-	-

Рисунок 2.21 – Пример отчетной документации

2.6 Руководство программиста

Системные требования к программе:

К web-приложению: 2 ядра, 2 потока, 512 МБ оперативной памяти.

К мобильному приложению: 2 ядра, 2 потока, 1 ГБ оперативной памяти сервера на базе Intel Xeon E5 26**, с минимальными системными требованиями 8/16 ядер 32 ГБ памяти; ноутбук с достаточными для комфортной разработки ресурсами: 16 ГБ памяти и 4 вычислительными ядрами.

Входная информация может быть представлена в виде:

- Ввода с клавиатуры.
- Использования оптического манипулятора типа «мышь».
- Использование сенсорного экрана телефона.

Выходные данные:

ModelNews – модель новости

```
type ModelNews struct {
  ID          int          `json:"id"`
  Title       string        `json:"title"`
  Teg         string        `json:"teg"`
  NewsDescription string    `json:"description"`
  Img         bool          `json:"img"`
  Imgsource   []string     `json:"img-src"`
  Date        string        `json:"date"`
}
```

ModelPlaceForList - модель мест проведения занятия для списка

```
type ModelPlaceForList struct {
  ID      int      `json:"id"`
  Place   string   `json:"place"`
  Pactic  bool     `json:"practic"`
  Seats   int      `json:"seats"`
}
```


ModelChatsForList – модель чатов для списка

```
type ModelChatsForList struct {
  ID      int    `json:"id"`
  Title   string  `json:"title"`
  Person  bool    `json:"person"`
}
```

ModelDialog – модель, хранящая информацию о диалоге

```
type ModelDialog struct {
  ID      int    `json:"id"`
  Person  bool    `json:"person"`
  Title   string  `json:"title"`
  // MembersID string `json:"members"`
}
```

ModelMessage – модель сообщений

```
type ModelMessage struct {
  ID      int    `json:"id"`
  User    string `json:"user"`
  Message string `json:"message"`
  Date    string `json:"date"`
}
```

ModelGroup – модель группы

```
type ModelGroup struct {
  ID          int    `json:"id"`
  GroupNumber string `json:"groupnumber"`
  Category    string `json:"category"`
  GroupStatus string `json:"groupstatus"`
}
```

ModelInstructionShort – укороченная структура

```
type ModelInstructionShort struct {
  ID          int    `json:"id"`
  Title       string `json:"title"`
  Description string `json:"description"`
}
```

Modelinstruction – модель инструкции

```
type Modelinstuction struct {
  ID          int          `json:"id"`
  Title       string        `json:"title"`
  Steps       []ModelStepInstruction `json:"steps"`
  DateLastUpdate string      `json:"date"`
}
```

ModelInstruction – модель шага в инструкции

```
type ModelStepInstruction struct {
  ID          int          `json:"id"`
  Step        int          `json:"step"`
  Title       string        `json:"title"`
  Description string        `json:"description"`
  Img         []string      `json:"imp"`
  DateLastUpdate string      `json:"date"`
}
```

ModelPlaceForList – модель мест проведения занятия для списка

```
type ModelPlaceForList struct {
  ID      int      `json:"id"`
  Place   string   `json:"place"`
  Pactic  bool     `json:"practic"`
  Seats   int      `json:"seats"`
}
```

Обращение к программе

Мобильное приложение:

Использование стандартного установщика Android.

Web-приложение:

Требует развертывания и функционирования: прокси-сервера и сервера Apache 2. Все файлы приложения требуется разместить в корне web-каталога, указанного в конфигурациях сервера Apache.

Сервер:

Требует развертывания и функционирования: прокси-сервера, базы данных, установка сервиса средствами операционной системы на основе семейства ядра GNU/Linux.

2.7 Тестирование продукта

Проведены предварительное тестирование продукта, проверка функциональности и работоспособности основных элементов программы: клиентского приложения, сервера (серверного приложения), базы данных, а также поиск устранения уязвимостей и проверка на стабильность работы. [12]

2.8 Внедрение в эксплуатацию

Интеграция приложения, размещение его на хостинге и магазинах мобильных приложений, приобретение TLS-ключей и доменного имени для защищенного подключения к серверу. Написание подробной документации по эксплуатации программного продукта, а также сопровождение программного продукта.

Выводы по разделу два:

В данном разделе были рассмотрены этапы проектирования базы данных методом «сущность-связь», выявлены основные задачи и команды, обрабатываемые сервером, разработано клиентское приложение, представлены этапы проектирования интерфейса, описаны руководства пользователя и программиста, а также тестирование продукта и внедрение его в эксплуатацию.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Техничко – экономическая характеристика деятельности предприятия

Полное официальное наименование предприятия – Индивидуальный предприниматель Гусельников Василий Иванович. Предприятие является частным. ИНН – 860330443723. ОГРНИП – 319861700084030. Дата постановки на учет – 15 ноября 2019г. Основной вид деятельности ИП – ОКВЭД 62.01 Разработка компьютерного программного обеспечения. Юридический адрес – 628600 Россия, обл. Тюменская, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Дружбы Народов, дом 6, кв.47. Фактический адрес – 628611, ХМАО-Югра, г. Нижневартовск, ул. Нефтяников, д. 44, кв. 183. [17]

ИП Гусельников В.И занимается разработкой компьютерного программного обеспечения на заказ.

ИП Гусельников В.И. работает по организационной структуре – индивидуальный предприниматель без работников. Всю работу выполняет сам, либо, при необходимости, руководитель ИП Гусельников В.И. пользуется услугами аутсорсинговых компаний. Таким образом, структура ИП состоит из одного работника.

Управление осуществляется в соответствии с законодательством РФ.

Руководит ИП – Гусельников Василий Иванович.

В его компетенции входит:

- осуществление текущего руководства деятельностью;
- заключение договоров, контрактов, подписание актов выполненных работ;
- предоставление в органы всех форм отчетности о деятельности учреждения и др.;
- работа с банками, в которых открыты расчетные счета компании, в том числе предоставление в банк платежных поручений, запросы и получение выписок и т.п.

- разработка, интеграция, тестирование, сопровождение компьютерного ПО.
- учет движения денежных средств;
- оформление, прием и выдача, а также контроль за движением первичной бухгалтерской документации (счета, акты, накладные и т.п.);
- разработка бланков бухгалтерских документов для оформления различных финансово-хозяйственных операций, при отсутствии их официально утвержденных, обязательных к применению образцов;
- работа с налогооблагаемой базой, расчет налогов и их перечисление в бюджеты разного уровня;
- составление бухгалтерской и налоговой отчетности.

В ИП Гусельников В.И. любое взаимодействие происходит по договору, акту выполненных работ, взаимодействие осуществляется только с ИП или юридическими лицами. Количество договоров зависит от количества заказов, в среднем 1 заказ в месяц. Стоимость одного заказа составляет от 30 до 70 тысяч рублей. Несколькими крупными разработками ИП являются – приложение для такси «FullDriver» и программа для онлайн обучения «OnStudy».

ИП Гусельников В.И. не смотря на свою малую организацию, имеет большое количество взаимодействий с внешними партнерами, заказчиками.

3.2. Анализ финансовых показателей деятельности ИП

Главным финансовым показателем деятельности является выручка и прибыль, информация о динамике финансовых результатов деятельности ИП Гусельников В.И. за 2019 – 2020 гг. расположена в таблице 3.1 и на рисунке 3.1.

Таблица 3.1 – Динамика финансового результата деятельности ИП Гусельников В.И.

Показатели	Ед.изм	Факт 2019 г.	Факт 2020 г.	Отклонение
Прибыль от реализации продукта	руб.	720 000	760 000	40 000
Себестоимость проданных услуг	руб.	299 404,9	299 804,9	400
Валовая прибыль	руб.	420 595,1	460 195,1	39 600
Налоги (5%)	Руб.	21 029,76	23 009,76	1 980
Чистая прибыль	руб.	399 565,35	437 185,34	37 619,99

ИП Гусельников В.И. находится на УСН (Упрощенная система налогообложения) 5% для объекта «доходы минус расходы» (т.е. от валовой прибыли).

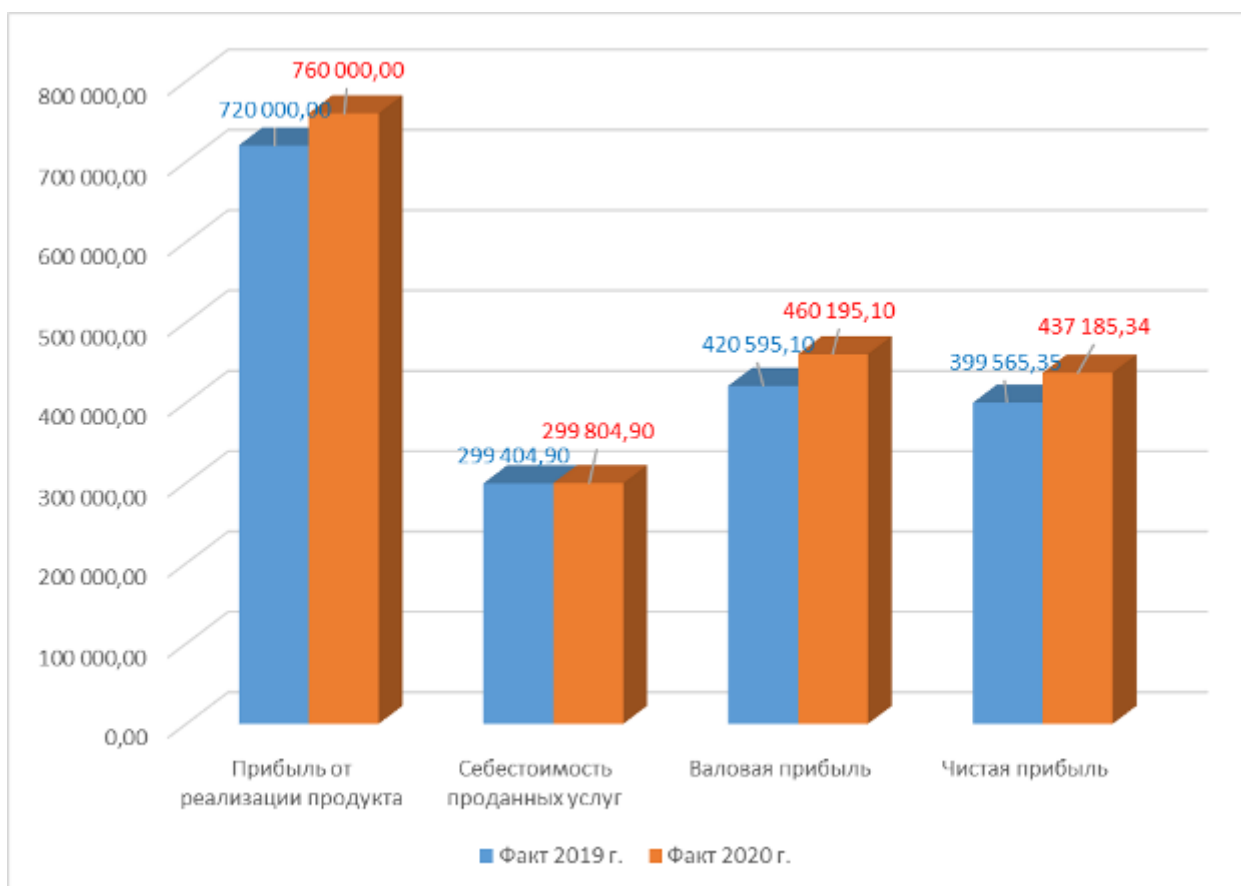


Рисунок 3.1 – Основные финансовые показатели деятельности в рублях

Из рисунка 3.1 видно, что чистая прибыль ИП в 2020 г. значительно выросла по сравнению с 2019 г. в основном за счет роста выручки от реализации.

В таблице 3.2 представлены данные о динамике прибыли ИП Гусельников В.И.

Таблица 3.2 – Экономические показатели деятельности ИП

Показатели	Ед.изм	Факт 2019 г.	Факт 2020 г.	Факт 2019 г. Факт 2020 г.	
Среднесписочная численность	Чел.	1	1	0	100
Прибыль от реализации продукта (P _{РП})	Руб.	720 000	760 000	40 000	105,5
Себестоимость проданных услуг (С)	Руб.	299 404,9	299 804,9	400	100,1
Валовая прибыль (ВП)	Руб.	420 595,1	460 195,1	39 600	109,4
Налоги (5%)	Руб.	21 029,76	23 009,76	1 980	109,4
Чистая прибыль (ЧП)	Руб.	399 565,35	437 185,34	37 619,99	109,4
Рентабельность реализации продукта (P _{РП})	%	2,4	2,5	0,1	-

При расчете себестоимости учитываются плановые отчисления на социальные нужды и в бюджет, которые представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Отчисления во внебюджетные фонды от дохода ИП в год

Отчисления	2019 г. Сумма, руб.	2020 г. Сумма, руб.
Отчисления в пенсионный фонд Российской Федерации (ПДР)	32 448,00	32 448,00
Дополнительный взнос	4 200,00	4 600,00
Отчисления в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	8 426,00	8 426,00
ИТОГО:	45 074, 00	45 474, 00

Страховые взносы ИП на обязательное пенсионное страхование (ОПС) составляют фиксированную сумму, установленную НК РФ - 32 448 рублей за полный год.

Дополнительный взнос платят, если доходы ИП больше 300 тыс. рублей в год. Рассчитывается он как 1% от суммы доходов, превышающих этот лимит.

В нашем случае:

2019 г.:

$720\ 000 - 300\ 000 = 420\ 000$ руб.

1% от 420 000 = 4 200 руб.

2020 г.:

$760\ 000 - 300\ 000 = 460\ 000$ руб.

1% от 460 000 = 4 600 руб.

Взносы на обязательное медицинское страхование (ОМС) - 8 426 рублей в год.

Изучив данные, представленные в таблицах 3.1, 3.2 можно сделать следующие выводы:

— В 2020 г. Выручка от реализации увеличилась по сравнению с 2019 г. на 40 тыс. руб., в том числе: валовая прибыль – на 39 600 руб., и чистая прибыль – на 37 619,99 руб.

— Темп роста чистой прибыли составил 109,4%, в том числе: темп роста валовой прибыли составил 109,4%, а выручка от реализации – на 105,5%.

Изучив таблицу 3.2, характеризующую сумму валовой и чистой прибыли в динамике за 2019 – 2020 гг. в ИП, можно сделать следующие выводы: финансовое положение ИП стабильно, а рост его чистой прибыли имеет положительную тенденцию и свидетельствует о том, что финансовые резервы для увеличения прибыли распределяются эффективно.

3.3 Расчет сметы затрат на реализацию проекта

3.3.1 Составление сметы затрат

Сметная стоимость работ по разработке программного продукта включает следующие статьи затрат:

- Затраты на материалы и электроэнергию.
- Контрагентские расходы.
- Накладные расходы.

Расчет затрат на материалы и электроэнергию, необходимые для разработки программного продукта представлен в таблице 3.4.

Произведем расчет потраченной электроэнергии.

Считаем, что за один час работы за ноутбуком расходуется 0,15 кВт/ч электроэнергии. За время разработки конфигурации время работы за ноутбуком составляло 4 ч. Отсюда следует, что за 4 часа будет потрачено:

$$0,15 \times 4 = 0,6 \text{ кВт/ч.}$$

Следовательно, за 22 рабочих дня, по 4 часа работы за ноутбуком, получается:

$$22 \times 4 = 88 \text{ часов.}$$

За месяц работы получаем расход электроэнергии в размере:

$$88 \times 0,15 = 13,2 \text{ кВт/ч.}$$

Работа над проектом длилась 9 месяцев. Таким образом, за 9 месяцев работы получаем расход электроэнергии в размере:

$$13,2 \times 9 = 118,8 \text{ кВт/ч.}$$

Отсюда следует, что при стоимости электроэнергии (на момент разработки конфигурации) 2,97 рублей за 1 кВт/ч, затраты на электроэнергию составят:

$$118,8 \times 2,97 = 352,84 \text{ рублей.}$$

За месяц расход электроэнергии составил 39,20 руб.

Таблица 3.4 – Затраты на материалы и электроэнергию рублей за 9 месяцев

Наименование	Единица измерения	Цена за единицу, руб.	Количество	Стоимость, руб.
Бумага для принтера, А4	пачка	200,00	1	200,00
Электроэнергия	кВ×ч	2,97	118,8	352,84
Ручка	шт	20,00	2	40,00
ИТОГО:				592,84

В статью «Контрагентские расходы» включается стоимость работ, выполненных сторонними организациями. В нашем случае такими расходами являются использование интернета и заправка картриджа для принтера. В таблице 3.5 представлен расчет затрат по статье «Контрагентские расходы».

Таблица 3.5 – Контрагентские расходы

Наименование работы	Кол-во	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
Предоставление доступа в интернет в квартал	3 квартала (9 мес.)	2 625,00	7 875,00
Заправка картриджа для принтера	1	500,00	500,00
ИТОГО:			8 375,00

При разработке программного продукта был использован ноутбук стоимостью 62 000 рублей со сроком полезного использования 37 месяцев.

Рассчитаем процент ежемесячных амортизационных отчислений:

$$\frac{1}{37} \times 100\% = 0,027\%.$$

В месяц амортизация ноутбука составляет:

$$62000 \times 0,027\% = 1674 \text{ рублей.}$$

Амортизация компьютера за период разработки в 9 месяцев составит:

$$1674 \times 9 = 15066 \text{ рублей.}$$

Также использовался принтер стоимостью 30 000 рублей со сроком полезного использования 37 месяцев.

В месяц амортизация принтера составит:

$$30000 \times 0,027 = 810 \text{ рублей.}$$

Амортизация принтера за период разработки в 9 месяцев составит:

$$810 \times 9 = 7290 \text{ рублей.}$$

Таким образом, амортизация оборудования равна 22 356 рублей.

Полная смета затрат представлена в таблице 3.6

Таблица 3.6 – Смета общих затрат за 9 месяцев, руб.

Статья затрат	Сумма, руб.
Затраты на материалы и электроэнергию	592,84
Контрагентские расходы	8 375,00
Амортизация оборудования	22 356,00
ИТОГО:	31 323,84

Таким образом, сумма всех затрат на создание сервиса по автоматизации автошколы составило 31 323,84 руб.

3.3.2 Оценка технико-экономической эффективности

Для того чтобы оценить эффективность создания сервиса по автоматизации автошколы, рассчитаем показатели экономической эффективности – таблица 3.7.

Таблица 3.7 – Расчет показателей экономической эффективности

Показатель	Ед. показателей	Кол-во	Доход
Месячное обслуживание готового программного продукта	3 000 руб.	12 месяцев	36 000 руб.
Зарплата программиста (стоимость готового ПО)	65 000 рублей	1 раз	65 000 рублей

Зарплата программиста (или стоимость готового ПО) составляет 65 000 рублей, что уже превышает затраты на 28 676,16 рублей. Общий годовой доход составит:

$$36000 + 65000 = 101000 \text{ рублей.}$$

Таким образом, проект сразу окупится.

Вывод: Затраты на создание проекта составили 31 323,84 руб. Стоимость проекта составляет 65 000 рублей. Обслуживание готового ПО составляет 36 000 рублей в год. Таким образом, создание сервиса по автоматизации автошколы является экономически эффективным и быстро окупаемым проектом.

3.4 Анализ чувствительности проекта к рискам

Риск – неопределенное событие или множество событий, которые в случае реализации окажут влияние на достижение целей.

Система управления профессиональными рисками - это непрерывный процесс, требующий постоянного анализа хода проекта, переоценки и адаптации политики управления рисками и планов реагирования.

Рассмотрим анализ возможных рисков нашего проекта.

Таблица 3.8 – Анализ рисков

Риск	Последствия наступления риска	Меры по предотвращению	Меры по минимизации
Реализация несоответствующей функциональности	Пользователю будет предоставлена программа, не соответствующая его ожиданиям, в которой не реализован функционал, который был заявлен	Подробная беседа с пользователем о желаемом функционале программы, предоставление ранней версии продукта для тестирования, позволяющее внести изменения на ранней стадии разработки продукта	Внесение нерациональных, с точки зрения поддержки кода, изменений, позволяющие с минимальным вложением сил и времени реализовать необходимый функционал, жертвуя при этом возможностью дальнейшего развития данного кода и вероятностью возникновения багов
Разработка неправильного пользовательского интерфейса	Следствием неправильной настройки пользовательского интерфейса является негативный пользовательский опыт: отсутствие интуитивно понятных элементов интерфейса, неочевидное поведение программы, при взаимодействии с элементами интерфейса и т.д.	Изучение материалов на тему пользовательского интерфейса, применение хороших практик в своем программном продукте, обязательное тестирование программы на пользователе и внесение изменений на основе отзывов	В лучшем случае: Изменение цветов, масштаба, расположения элементов интерфейса В худшем случае: изменение логики взаимодействия между интерфейсом и бизнес-логикой программы.

Окончание таблицы 3.8

Написание не-поддерживаемого кода	С каждой написанной строчкой кода программу все сложнее поддерживать в плане добавления дополнительной функциональности или внесения изменений в существующую логику	Предварительное планирование всех аспектов устройства программы. Применение хороших практик при конструировании программы. Составление документации всех функций программы	Минимизация крайне маловероятна, в большинстве случаев придется вложить огромное количество ресурсов и времени для решения возникших проблем, попытках разобраться в написанном коде и т.д.
Отсутствие качественного тестирования программных модулей	Высока вероятность появления багов или критического завершения работы программы	Написание тестов для каждого модуля программы. Своевременное внесение изменений на основе результатов тестов	Минимизация крайне маловероятна, так как тесты позволяют изначально отловить все ошибки в программе, то уже готовый код, как правило, придется полностью переписывать, на что уйдет огромное количество ресурсов и времени

Исходя из оценивания рисков при разработке, можно выявить следующую тенденцию: основные риски связаны с поддерживаемостью программы и написанием качественного кода. Риск заключается в том, что любая попытка внесения изменений в логику работы программы может повлечь за собой последствия, которые приведут к неправильной работе программы или к ее экстренному завершению.

Следуя анализу оценки рисков, для их предотвращения необходимо:

- Заранее изучить предметную область.

- Заранее спланировать логику программы.
- Провести беседу с пользователем для тщательного выявления потребностей.
- Проводить тестирование каждого модуля программы, перед использованием его в конечном продукте.
- Предоставлению пользователю ранней версии программы, для внесения изменений на основе отзывов на ранних стадиях разработки.

Выводы по разделу три:

Таким образом, экономический расчет проекта, выполняемого в рамках выпускной квалификационной работы, показывает, что разработка программы по автоматизации и управлению автошколы является экономически эффективной, быстро окупаемой, имеет небольшие риски и принесет прибыль ИП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были выявлены функциональные требования и задачи на основе анализа предметной области и пожеланий заказчика, проведен анализ существующей системы управления учебным процессом автошколы и рассмотрены аналоги разрабатываемой системы, обоснован выбор программно-инструментальных средств разработки проекта, спроектирована база данных методом «сущность-связь», разработаны интерфейс, клиентское приложение и сервер, а также было проведено предварительное тестирование продукта.

В экономической части рассчитана экономическая эффективность программного продукта, проведен анализ чувствительности проекта к рискам и выявлены способы их предотвращения.

Таким образом, выполнение поставленных задач, позволило автоматизировать учебный процесс автошколы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Голицына, О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: Форум, 2012. – 400 с.
- 2 UML — диаграмма вариантов использования [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://habr.com/post/47940/>, свободный. [дата обращения – 06.01.2021]
- 3 Романникова, Д.О. Пример применения методики разработки по с использованием uml диаграмм: Статья в журнале – научная статья / Д.О. Романников, А.В. Марков. – Издательство «научные вести НГТУ», 2012.
- 4 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ (603 н) от 28.09.2018 «Мастер производственного обучения вождению транспортных средств соответствующих категорий и подкатегорий» [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293734/4293734142.htm>, свободный. [дата обращения – 13.03.2021]
- 5 Автошкола «Контроль» – облачный сервис для комплексной автоматизации автошколы [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://dscontrol.ru/>, свободный. [дата обращения – 15.03.2021]
- 6 Программа для автоматизации деятельности автошкол РунаМаркет [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://biznesplan-primer.ru/programma/avtoshkola/runa-market>, свободный. [дата обращения – 16.03.2021]
- 7 Лекция 6: Метод моделирования «Сущность связь» [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/599/455/lecture/10163>, свободный. [дата обращения – 20.04.2021]
- 8 Вендров, А.М. Один из подходов к выбору средств проектирования баз данных и приложений. «СУБД» / А.М. Вендров, 1995, №3.
- 9 Купер, А. Об интерфейсе / А. Купер, 2017. - 688 с.

- 10 Роберт, Дж. Мюллер. Проектирование баз данных и UML / Роберт Дж. Мюллер – М.: Лори, 2013. – 432 с.
- 11 Нормальные формы более высоких порядков [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <http://citforum.ru/database/dblearn/dblearn07.shtml>, свободный. [дата обращения – 21.04.2021]
- 12 Коликова, Т.В. Основы тестирования программного обеспечения / Т.В. Коликова, В.П. Котляров. – М., Бином, 2010, 285 стр.
- 13 GoLang: основы для начинающих [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://tproger.ru/translations/golang-basics/>, свободный. [дата обращения – 02.05.2021]
- 14 Этапы разработки пользовательского интерфейса [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://vc.ru/design/58502-etapy-razrabotki-polzovatelskogo-interfeysa-kak-sdelat-tak-chtoby-ui-ne-lishil-vas-pribyli>, свободный. [дата обращения – 03.05.2021]
- 15 Брауде, Э. Технология разработки программного обеспечения / Э. Брауде – М.: Питер, 2004. – 656 с.
- 16 Дизайн-система Material Design [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://idbi.ru/blogs/blog/dizayn-sistema-material-design>, свободный. [дата обращения – 01.04.2021]
- 17 Сайт налоговой службы по предоставлению сведений из ЕГРЮЛ/ЕГРИП [Электронный ресурс]. – режим доступа URL: <https://egrul.nalog.ru/index.html>, свободный. [дата обращения – 08.05.2021]
- 18 ГОСТ 22.771-77 Требования к информационному обеспечению – Москва: Издательство стандартов, 2011. – 56 с.
- 19 Информационно-аналитическая система Универис [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.univeris.susu.ru/SitePages/Home.aspx> – Загл. с экрана. [дата обращения – 25.05.2021]
- 20 Методические рекомендации по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (проекта) для технических направлений подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 12.03.01 Приборостроение, 23.03.01 Технология транспортных процессов / сост. Л.Н.Буйлушкина. – Нижневартовск, 2017. – 35 с.

21 ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения – Москва: Издательство стандартов, 2009. – 16 с.

22 ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы – Москва: Издательство стандартов, 2009. – 12 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Техническое задание на разработку «Сервиса по автоматизации автошколы»

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основание для выполнения работ

Основанием для проведения работ по созданию системы АИС «Сервис администрирования автошколы» является данное техническое задание и все приложения, зафиксированные подписью заказчика на каждой странице.

1.2 Наименование заказчика и исполнителя

Разработчик:

Попова Анна Игоревна

Адрес: Российская Федерация, 628600, г. Нижневартовск, ул. Дружбы Народов, д.6, кв.47

Тел.: +7 (912) 936-26-78

Заказчик:

ПОУ Нижневартовский УЦ РО ДОСААФ России ХМАО-Югры

Адрес: Российская Федерация, 628624, г. Нижневартовск, ул. Мира, д.78, 2-5 этаж, 2 подъезд.

Тел.: +7 (3466) 43-45-40

1.3 Сроки начала и окончания работ

Дата начала работ: 28.09.2020

Дата окончания работ: 31.05.2021

1.4 Источники и порядок финансирования работ

Работа не финансируется, выполняется в рамках выпускной квалификационной работы.

1.5 Порядок сдачи работ заказчику

Работы по созданию Системы производятся и принимаются по завершению разработки и тестированию продукта.

По окончании интеграции в производство Разработчик представляет Заказчику соответствующую документацию и подписанный со стороны Разработчика Акт сдачи-приемки работ, добавляемое в приложение основного договора, в нашем случае технического задания.

2 ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Основной целью перед сервисом ставится автоматизация административных задач, по взаимодействию курсантов, мастеров и администраторов, а также упрощение административных функций.

3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации является учебный процесс в автошколе.

Сервис будет состоять из 3 основных программных компонентов: web-приложение (сайт), мобильное приложение, сервер. Взаимодействие с сервисом будет доступно по доменному имени, предоставляемого заказчиком, если имя не будет предоставлено заказчиком, то исполнитель сам задаст имя, например, auto-dosaaf.scar.ru. Сервис должен обеспечивать круглосуточную работу.

3.1 Работа с отчетами

В программном продукте ведется отчет по мастерам по отведенным часам за период (день, неделя, месяц, год), а также имеется возможность экспорта графиков в форматы: PDF и Excel для ручного редактирования или печати на листе бумаги А4.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1 Требования к системе в целом

4.1.1 Требования к функциональным характеристикам

Язык интерфейса – русский;

Монетизация – не предусмотрена;

Способ оплаты – не предусмотрено;

Способы обучения – очные и дистанционные занятия;

История занятий – по каждому курсанту ведется история его занятий.

В сервисе по администрированию планируется автоматизировать:

- размещение расписания;
- запись на занятия;
- отмена занятий;
- оповещение об отмене занятий;
- инструкции;
- новости от администрации.

4.1.2 Требования к численности персонала

Количество пользователей определяется текущими потребностями организации.

4.1.3 Требования к квалификации персонала

Для использования программного продукта не требуется иметь какое-либо образование или квалификацию.

4.1.4 Требования к показателям назначения

Целевое назначение системы должно сохраняться на протяжении всего необходимого срока эксплуатации программного продукта ПОУ Нижневартовский УЦ РО ДОСААФ России ХМАО-Югры.

Прочие показатели назначения программного продукта разрабатываются после проведения предпроектного обследования.

4.1.5 Требования к надежности

Время восстановления работоспособности программного продукта при любых сбоях и отказах не должно превышать одного рабочего дня, исключая случаи неисправности серверного оборудования.

Другие значения показателей надежности должны быть определены после проведения предпроектного обследования.

4.1.6 Требования к безопасности

Система должна обладать современными средствами защиты информации от SQL инъекций, подбора пароля, расшифровки токена сессии, а также проверка пользователей на права доступа при запросе данных. Остальные требования на безопасность накладываются на системного и сетевого администратора сервиса.

4.1.7 Требования по эргономике и технической эстетике

Система должна обладать приятной графикой, интуитивно понятным интерфейсом. Также она не должна вводить в заблуждение пользователя. Любой объект должен иметь описание.

4.1.8 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

Для эксплуатации разрабатываемого программного продукта необходимы следующие условия:

- сеть на усмотрение заказчика;

- электропитание технических средств на усмотрение заказчика;
- физическая защита аппаратных компонентов системы на усмотрение заказчика;
- создаваемая система должна иметь возможность обслуживания и выполнения ремонтно-профилактических работ, а также работ по администрированию системы и технической поддержке пользователей силами штатных специалистов, или присутствующих в субъектах РФ специализированных организаций.

4.1.9 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Разрабатываемая система должна обеспечивать разграничение доступа на уровне отдельных программных модулей и структур данных.

4.1.10 Требования к сохранности информации

На основе данных хранимых в базе данных сервиса, должно производиться создание бэкапа или снапшота, интервалом каждые 3 дня с момента запуска сервиса.

4.1.11 Требования к средствам защиты от внешних воздействий

Серверы системы должны находиться на усмотрение заказчика.

4.1.12 Требования к патентной чистоте

Выбор программного и аппаратного обеспечения происходит на усмотрение заказчика с учетом мнения разработчика.

4.1.13 Требования к стандартизации и унификации

В процессе разработки должны быть использованы унифицированные формы документов, не общероссийские, а международные классификаторы и стандарты. Данный документ будет адаптирован под международный формат IEEE STD 830-1998.

5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ

Состав, содержание работ и сроки выполнения стадий приведены в следующем календарном плане:

- анализ существующих потребностей Заказчика в области автоматизации;
- совместная разработка с Заказчиком технического задания на разработку программного продукта;
- разработка, программирование и отладка прототипа программного продукта;
- опытная эксплуатация прототипа программного продукта с ограниченной функциональностью;
- предложение о создании полнофункциональной версии системы.

Перечень организаций-исполнителей работ

Согласно данному техническому заданию будет производиться на усмотрение исполнителя в рамках указанных сроков, конечные сроки могут изменяться по мере дополнения функционала.

6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

Стадии работ над проектом выполняются в соответствии с данным техническим заданием и происходит в один этап — интеграция готового программного продукта на производство, в сроки, указанные в данном техническом задании.

7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

Для подготовки объекта автоматизации к вводу в действие итоговой версии программного продукта необходимо провести следующие работы:

- утвердить список функциональных возможностей системы используемых при работе программного продукта;
- утвердить список схем документов, определяющих взаимодействие при работе программного продукта;
- утвердить список регламентов и деталей реализуемых деловых процессов при эксплуатации программного продукта;
- определить должностные инструкции обслуживающего персонала программного продукта;
- провести опытную эксплуатацию программного продукта с отработкой процессов, указанных в программе и методике испытаний.

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

Обеспечение работ по подготовке объекта автоматизации осуществляет Заказчик.

На последующих этапах реализации проекта указанные документы должны быть уточнены и откорректированы. При выполнении работ по программированию модулей и подготовке системы к эксплуатации должны быть подготовлены программные и эксплуатационные документы, обеспечивающие внедрение и эксплуатацию системы.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

Отчётная документация должна передаваться Заказчику в бумажном и электронном виде (флеш-накопителе) на русском языке. Вспомогательная документация (не указанная в качестве непосредственного результата работ) передаётся только в электронном виде.

Техническая и эксплуатационная документация на Систему (далее – документы на Систему) должна удовлетворять требованиям комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы:

ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения» – в части терминологии;

ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» – в части состава, содержания и правил оформления документов «Техническое задание», «Частное техническое задание».

Документам на Систему должны в обязательном порядке присваиваться уникальные десятичные номера в соответствии с порядком, установленном в:

ГОСТ 34.201-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПАКТ ДИСК CD-RW

Содержание:

1. 2021_422_поповаai.pdf
2. 2021_422_поповаai_1.doc
3. 2021_422_поповаai.doc
4. 2021_422_поповаai_2.doc