

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Институт _____ информатики и кибернетики _____

Кафедра _____ программных систем _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Вид практики _____ производственная _____
(учебная, производственная)

Тип практики _____ научно-исследовательская работа _____
(в соответствии с ОПОП ВО)

Сроки прохождения практики: с 01.10.2024 по 26.12.2024
(в соответствии с календарным учебным графиком)

по направлению подготовки 02.03.02
«Фундаментальная информатика и информационные технологии
(уровень бакалавриата)
направленность (профиль) «Информационные технологии»

Обучающийся группы № 6403-020302D _____ К.С. Лапин

Руководитель практики,
доцент каф. ПС, к.т.н., доцент _____ Л.С. Зеленко

Дата сдачи 26.12.2024
Дата защиты 26.12.2024

Оценка _____

Самара 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Задания по практике для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований)	3
Введение	8
1 Структурная схема системы	9
2 Разработка прототипа интерфейса пользователя системы.....	12
3 Разработка диаграммы вариантов использования	20
4 Логическая модель данных.....	23
Заключение	25
Список использованных источников	26

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

Институт _____ информатики и кибернетики _____

Кафедра _____ программных систем _____

Задания по практике для выполнения определенных видов работ, связанных с
будущей профессиональной деятельностью
(сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований)

Обучающемуся Лапину Константину Сергеевичу группы 6403-020302D

Направлен на практику приказом по университету от 27.09.2024 г. №451-ПР
на _____ кафедру программных систем _____

Тема: Разработка интерактивного обучающего приложения
«Приложение для подготовки к сдаче теоретического экзамена для
получения водительского удостоверения»

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований)	Результаты практики
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	Разработать структурную схему системы.	Разработана структурная схема системы.

<p>ОПК-1.1. Использует основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и истории основного, теории коммуникации; знает основную терминологию.</p> <p>ОПК-1.2. Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические объекты.</p> <p>ОПК-1.3. Применяет опыт решения стандартных математических задач в профессиональной деятельности.</p>		
<p>ОПК-2. Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.1. Использует основные положения и концепции в области программирования, архитектуры языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ.</p> <p>ОПК-2.2. Анализирует код на типовых языках программирования, может составлять программы.</p> <p>ОПК-2.3. Применяет опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций.</p>	<p>Разработать диаграмму вариантов использования системы.</p>	<p>Разработана диаграмма вариантов использования системы.</p>

<p>ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p> <p>ОПК-3.1. Понимает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОПК-3.2. Соотносит знания в области программирования, интерпретацию прочитанного, определяет и создает информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения.</p>	<p>Разработать логическую модель базы данных.</p> <p>Описать логическую модель базы данных.</p>	<p>Разработана логическая модель базы данных.</p> <p>Описана логическая модель базы данных.</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного</p>	<p>Описать разработанную структурную схему системы.</p>	<p>Описана разработанная структурная схема системы.</p>

<p>цикла.</p> <p>ОПК-4.1. Использует принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ОПК-4.2. Осуществляет управление проектами информационных систем.</p> <p>ОПК-4.3. Демонстрирует практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.</p>		
<p>ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности.</p> <p>ОПК-5.1. Понимает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ.</p> <p>ОПК-5.2. Реализует техническое сопровождение информационных систем и баз данных.</p> <p>ОПК-5.3. Использует практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий.</p>	<p>Разработать прототипы интерфейса пользователя системы.</p> <p>Описать разработанные прототипы интерфейса пользователя.</p>	<p>Разработаны прототипы интерфейса пользователя системы.</p> <p>Описаны прототипы пользователя системы.</p>
<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной</p>	<p>Описать разработанную диаграмму вариантов использования.</p>	<p>Описана разработанная диаграмма вариантов использования.</p>

<p>деятельности</p> <p>ОПК-6.1. Понимает основные положения, концепции и современные методы обработки и хранения данных.</p> <p>ОПК-6.2. Осуществляет первичный сбор и анализ данных для организации информационных процессов</p> <p>ОПК-6.3. Обладает практическим опытом применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>		
---	--	--

Дата выдачи задания 01.10.2024.

Срок представления на кафедру отчета о практике 26.12.2024.

Руководитель практики,

доцент каф. ПС, к.т.н., доцент _____ Л.С. Зеленко
(подпись)

Задание принял к исполнению

обучающийся группы № 6403-020302D _____ К.С. Лапин
(подпись)

ВВЕДЕНИЕ

Получение водительского удостоверения является важным этапом в жизни многих людей, в частности, водительское удостоверение не только позволяет самостоятельно передвигаться на автомобиле, но и открывает новые возможности для трудоустройства. Тем не менее, подготовка к экзамену может оказаться непростым испытанием, требующим значительных усилий и времени.

Интерактивное обучающее приложение может существенно облегчить процесс подготовки к экзамену, предоставив курсантам удобный и эффективный способ изучения материалов билетов. Такое приложение может включать в себя такие функции, как:

- возможность прохождения пробных экзаменов;
- подробные объяснения ответов на вопросы экзамена;
- отслеживание прогресса обучения.

Разработка такого приложения позволит повысить качество подготовки к экзамену, увеличить количество успешно сдавших курсантов и, как следствие, улучшить безопасность дорожного движения.

В ходе выполнения научной-исследовательской работы нужно решить следующие задачи:

- разработать и описать структурную схему системы;
- разработать и описать диаграмму вариантов использования системы;
- разработать и описать логическую модель базы данных;
- разработать и описать прототипы интерфейса пользователя системы.

1 Структурная схема системы

При разработке структурной схемы используется методология структурного проектирования, в основе которой лежит алгоритмическая декомпозиция и иерархия вида «часть-целое», учитывающая, что внутренние связи элементов внутри подсистем сильнее, чем связь между подсистемами.

Система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом [1].

Отличительным свойством системы является ее целостность: комплекс объектов, рассматриваемых в качестве системы, должен обладать общими свойствами и поведением. Также необходимо рассматривать связи системы с внешней средой.

Система может являться элементом другой системы более высокого порядка (надсистема) и включать в себя системы более низкого порядка (подсистемы). То есть систему можно рассматривать как набор подсистем, организованных для достижения определенной цели и описанных с помощью набора моделей (возможно, с различных точек зрения), а подсистему – как группу элементов, часть которых составляет спецификацию поведения, представленного другими ее составляющими [2].

На рисунке 1 приведена структурная схема разрабатываемой системы, разделяется клиентскую и серверную часть. Взаимодействие между ними осуществляется по протоколу HTTP стека TCP/IP.

В состав клиентской части входит:

1) подсистема «Администратор», которая включает в себя:

- подсистему формирования билета, которая отвечает за создание, редактирование и сохранение билета;
- подсистема составления вопроса, которая отвечает за создание, редактирование и сохранение вопроса;

2) подсистема «Обучаемый», которая включает в себя:

- подсистему выполнения экзаменационного билета;

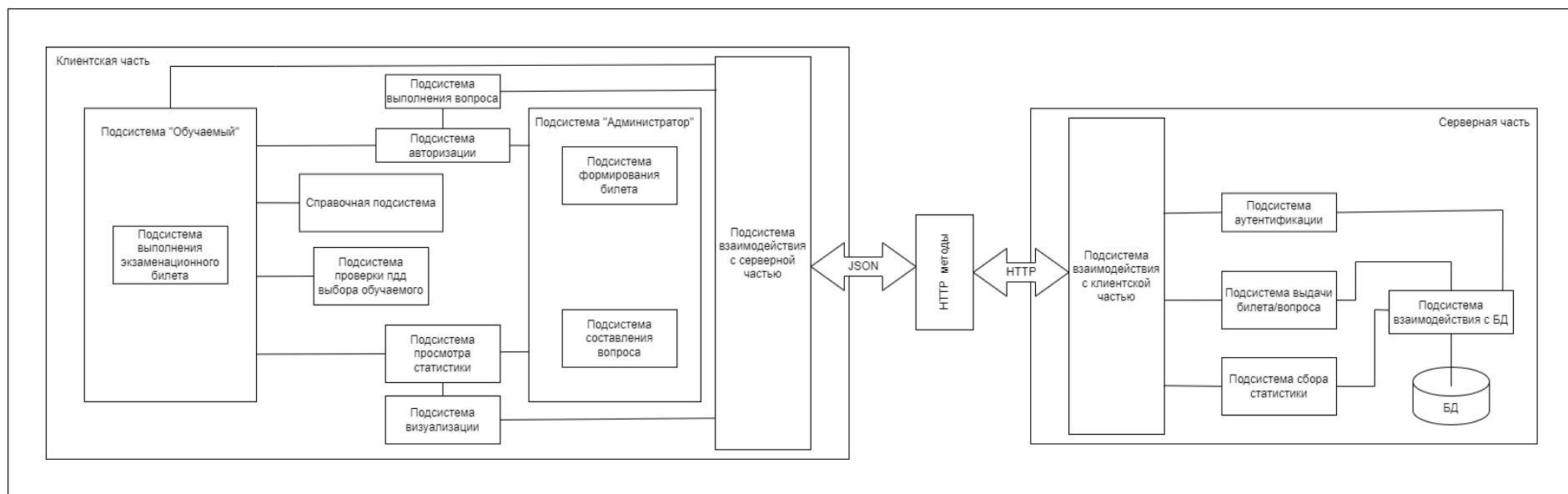


Рисунок 1 – Структурная схема системы

3) подсистема выполнения вопроса, которая отвечает за прохождение вопроса;

4) подсистема авторизации проверяет корректность ввода данных, валидирует логин и пароль, и подтверждает доступ пользователя к системе;

5) справочная подсистема предоставляет пользователям информацию о функциях и возможностях веб-приложения

6) подсистема проверки правил дорожного движения (ПДД) выбора обучаемого отвечает за проверку корректности выбранной пользователем последовательности движения автомобилей при ответе на вопросы;

7) подсистема просмотра статистики отображает собранную статистику в удобном для пользователя виде;

8) подсистема визуализации отвечает за визуализацию процесса выполнения билетов, вопросов;

9) подсистема взаимодействия с сервером, которая осуществляет установку соединения с сервером, формирование и отправку запросов.

В состав серверной части входит:

1) подсистема взаимодействия с клиентской частью, которая позволяет установить соединение с клиентской частью и выдавать ответы на запросы;

2) подсистема аутентификации проверяет корректность ввода данных от клиента, валидирует логин и пароль, и подтверждает доступ пользователя к системе;

3) подсистема выдачи билета или вопроса отвечает за выбор и отправку конкретного вопроса или списка вопросов из билета;

4) подсистема сбора статистики собирает, обрабатывает и хранит статистику о выполнении упражнений;

5) подсистема взаимодействия с базой данных, которая представляет собой СУБД, позволяющую управлять БД;

6) база данных, которая осуществляет хранение данных о выполненных обучаемым упражнениях.

2 Разработка прототипа интерфейса пользователя системы

Интерфейс – это комплекс визуально-программных средств, инструментов, который обеспечивает взаимодействие пользователя с различными электронными устройствами. Термин был взят из английского языка (interface) и переводится как взаимодействие, граница, зона контакта [3].

Основные особенности разработки интерфейса [3]:

- 1) проектирование интерфейса начинается с понимания потребностей пользователя и построения удобного пути взаимодействия;
- 2) интерфейс должен соответствовать ожиданиям и предоставлять пользователю возможность управлять ситуацией;
- 3) интерфейс должен учитывать знания пользователя и упрощать взаимодействие с помощью подсказок, сохранения данных и других полезных функций;
- 4) интерфейс должен учитывать предыдущий опыт пользователя, чтобы сделать его использование максимально интуитивным.

Важность прототипирования заключается в следующем:

- позволяет увидеть более детальную картину устройства системы;
- позволяет пересмотреть архитектуру системы, выявить недостатки текущей реализации, определить дальнейшие шаги разработки;
- экономит денежные и временные затраты на разработку из-за того возможности выявления недостатков на ранних этапах;
- даёт возможность демонстрации заказчику предварительного вида продукта.

При первом запуске приложения система должна будет открыть страницу авторизации, где пользователю необходимо будет ввести личные данные. На рисунке 2 приведен прототип экранной формы авторизации. На странице будут поля ввода «Логин» и «Пароль», где соответственно пользователь должен будет ввести логин и пароль, а также нажать кнопку «Войти», чтобы перейти в главное меню приложения.



Рисунок 2 – Прототип экранной формы «Авторизация»

Если пользователь еще не имеет аккаунта в системе, то он сможет перейти на страницу регистрация, нажав на текст «Регистрация» под полем «Пароль». На рисунке 3 приведен прототип экранной формы регистрация. Здесь пользователь должен будет ввести данные в поля «Логин», «Пароль», «Повторите пароль», а также нажать кнопку «Зарегистрироваться». После успешной регистрации система откроет страницу «Главное меню».

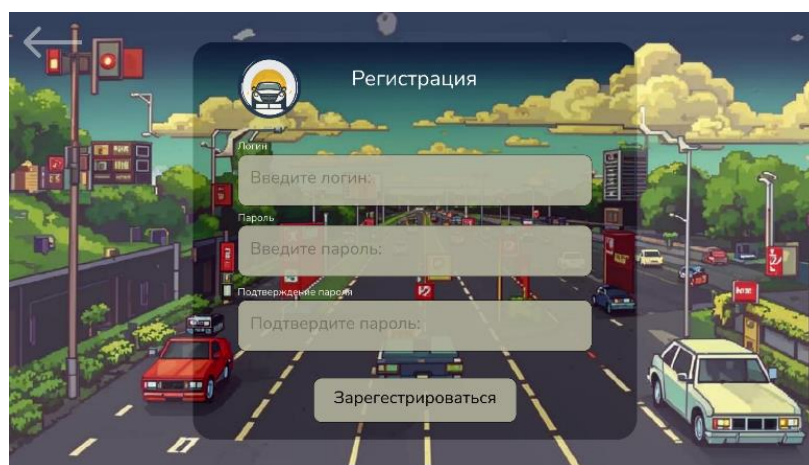


Рисунок 3 – Прототип экранной формы «Регистрация»

В системе будет предусмотрено две роли – «Обучаемый» и «Администратор». При авторизации в роли «Обучаемый», система будет открывать страницу главного меню обучаемого, которое приведена на рисунке 4. Здесь есть три основных кнопки, с которыми обучаемый может взаимодействовать – «Экзамен», «Тестовое задание», «Статистика». При нажатии на одну из них система будет открывать соответствующую страницу.

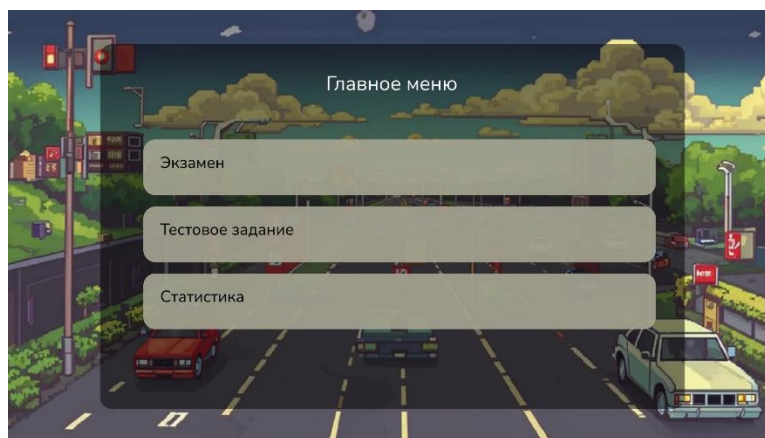


Рисунок 3 – Прототип главного меню для обучаемого

При нажатии на кнопку «Экзамен» на странице главного меню система будет открывать страницу со случайно выбранным билетом. Прототип страницы приведен на рисунке 4. Обучаемый при ответе на вопрос должен выбрать правильную последовательность движения автомобилей. В билете пять вопросов, которые отображаются в виде блоков цифр «1». Зеленые – верный ответ, красные – неверный ответ, серые – еще не было ответа. Слева сверху располагается стрелка «←», при нажатии на которую система будет открывать страницу главного меню. Справа сверху располагается таймер и кнопка пояснения к вопросу «(?)».

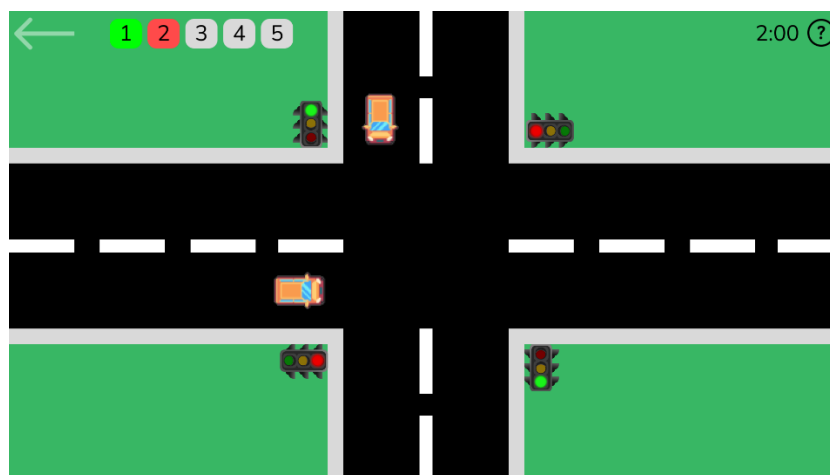


Рисунок 4 – Прототип страницы билета

При нажатии на кнопку «Тестовое задание» на странице главного меню система будет открывать страницу со случайно выбранным вопросом. Прототип страницы приведен на рисунке 5. Здесь пользователь должен будет выбрать правильную последовательность движения автомобилей.

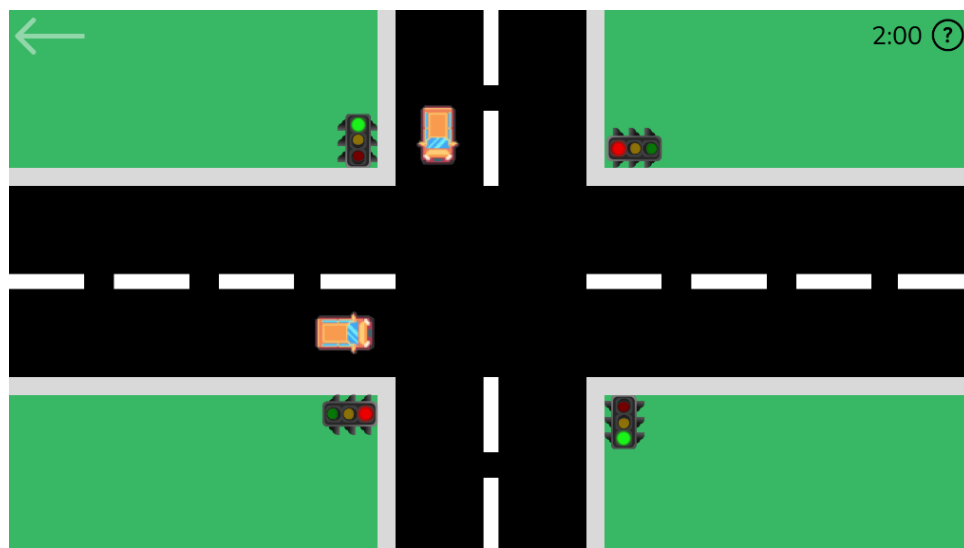


Рисунок 5 – Прототип страницы тестового задания

При нажатии на кнопку «Статистика» на странице главного меню система будет открывать страницу статистики. Здесь будет отображаться два вида статистики по категориям и по билетам. Пример прототипа статистики по категориям приведен на рисунке 6. Здесь отображаются категории и в каждой категории отображается процент правильных ответов.

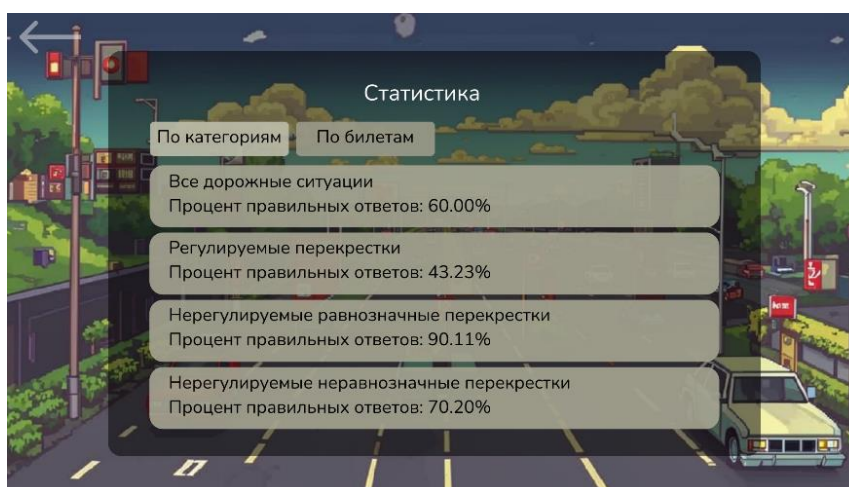


Рисунок 6 – Прототип статистики по категориям для обучаемого

Если нажать на кнопку «По категориям», то будет отображаться соответственно статистика по категориям, если же нажать на кнопку «По билетам», то будет отображаться статистика по билетам, которая приведена на рисунке 7. Здесь отображается информация по билетам, которые были сданы успешно или нет, также здесь отображается количество неправильных ответов на вопросы.

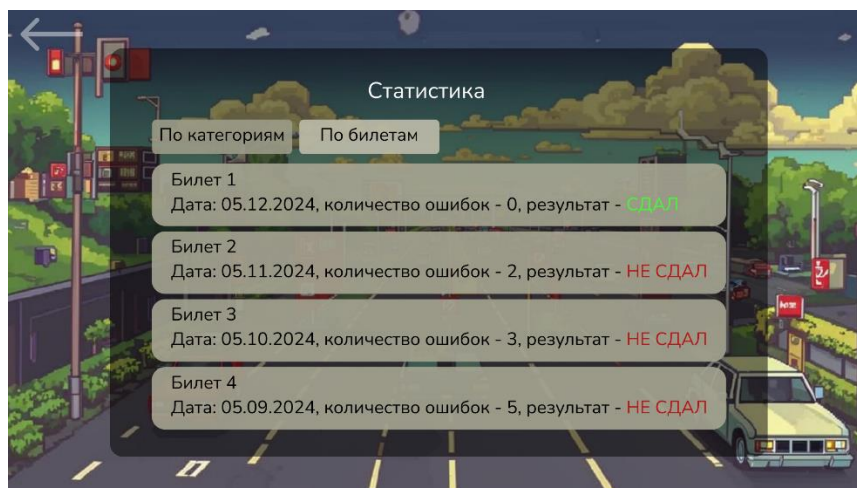


Рисунок 7 – Прототип статистики по билетам для обучаемого

При авторизации в роли «Администратор» система будет открывать страницу главного меню администратора, прототип которого приведен на рисунке 8. Здесь есть четыре основных кнопки, с которыми обучаемый может взаимодействовать – «Билеты», «Вопросы», «Конструктор», «Статистика». При нажатии на одну из них система будет открывать соответствующую страницу.

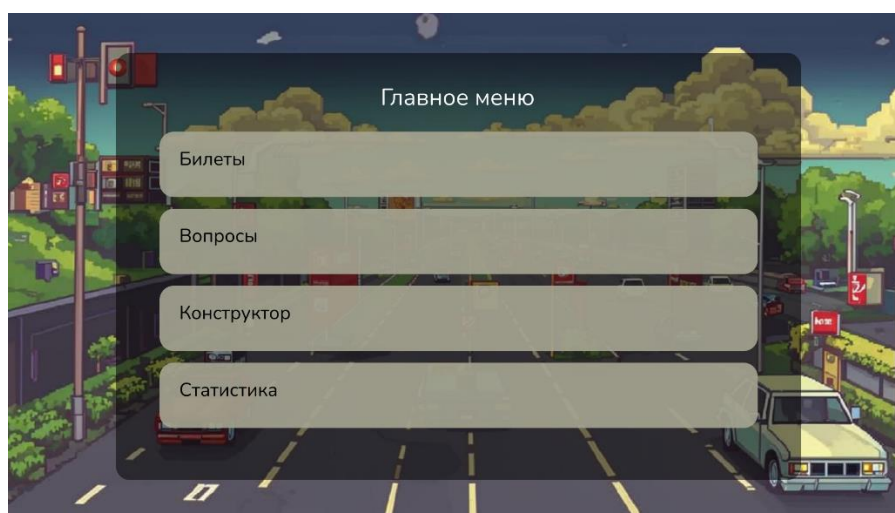


Рисунок 8 – Прототип главной страницы администратора

При нажатии на кнопку «Билеты» в главном меню администратора система будет открывать страницу выбора билета для тестирования. Прототип страницы приведен на рисунке 9. Здесь будет поле для быстрого поиска билета и список самих билетов, при нажатии на один из билетов будет открываться страница выполнения билета, приведенная на рисунке 4.

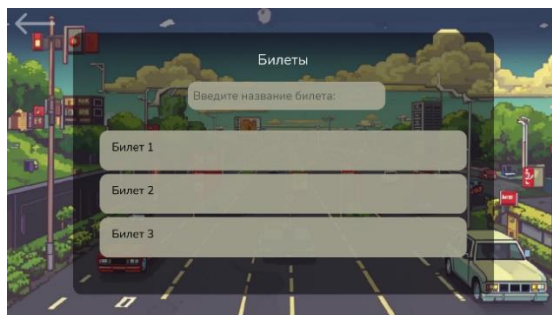


Рисунок 9 – Прототип страницы выбора билетов

При нажатии на кнопку «Вопросы» в главном меню администратора система будет открывать страницу выбора вопроса для тестирования. Прототип страницы приведен на рисунке 10. Здесь будет поле для быстрого поиска вопроса и список самих вопросов, при нажатии на один из вопросов будет открываться страница выполнения вопроса, приведенная на рисунке 5.

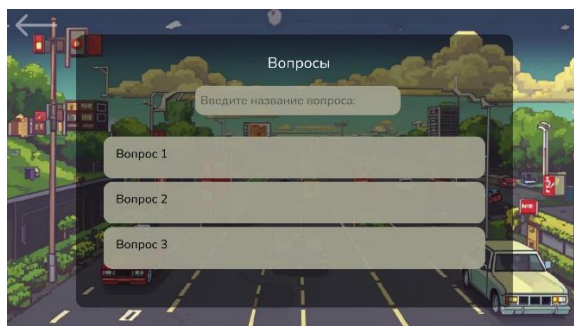


Рисунок 10 – Прототип страницы выбора вопросов

При нажатии на кнопку «Конструктор» в главном меню администратора система будет открывать страницу создания билета, прототип которой приведен на рисунке 11. Здесь администратор сможет создать билет введя название в поле «Название» и добавив вопросы в билеты через кнопку «+», а после нажать кнопку «Сохранить билет», чтобы сохранить билет в базу данных (БД).

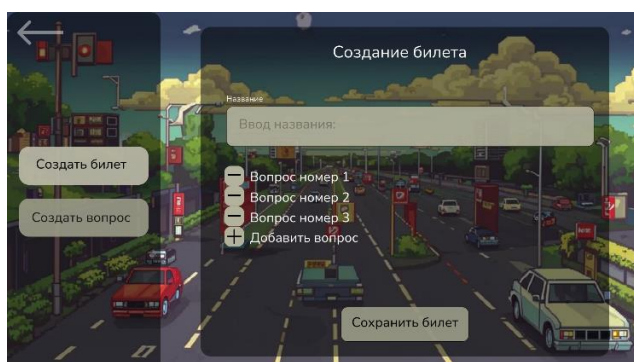


Рисунок 11 – Прототип страницы создания билета

На странице создания билета будет боковое меню с кнопками «Создать билет» и «Создать вопрос». Если нажать «Создать вопрос», то откроется страница создания вопроса, которая приведена на рисунке 12. Чтобы создать вопрос администратор должен ввести вопрос в поле «Вопрос», выбрать категорию вопроса через чек-бокс «Категории» и ввести пояснение к вопросу через поле «Пояснение к вопросу» и нажать кнопку «Далее».

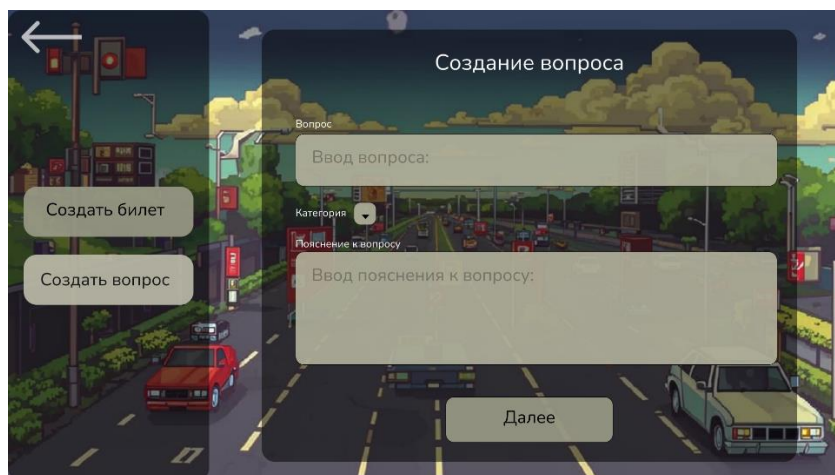


Рисунок 12 – Прототип страницы создания вопроса

После нажатия кнопки «Далее» будет открываться страница для создания дорожной ситуации, прототип которой приведен на рисунке 13. Здесь администратор должен будет выбрать перекресток через кнопку «Тип перекрестка», выбрать транспорт в блоке «Транспорт» и перетащить его на точки возможного появления транспорта. Далее, если необходимо, администратор сможет выбрать знаки и светофоры, чтобы разместить их на соответствующих точках на карте перекрестка. После нажатия кнопки «Сохранить» билет будет сохранен в БД.

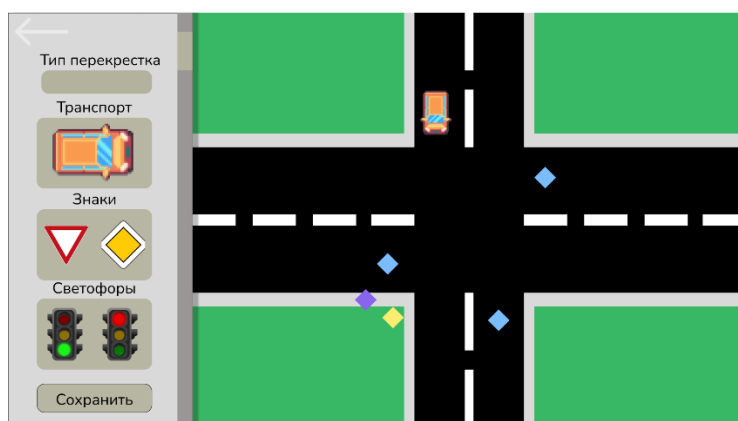


Рисунок 13 – Прототип страницы создания дорожной ситуации

При нажатии на кнопку «Статистика» на странице главного меню администратора система будет открывать страницу статистики. Здесь будет отображаться два вида статистики по вопросам и по билетам. Пример прототипа статистики по вопросам приведен на рисунке 14. Здесь отображается процент обучаемых, правильно ответивших на вопрос.

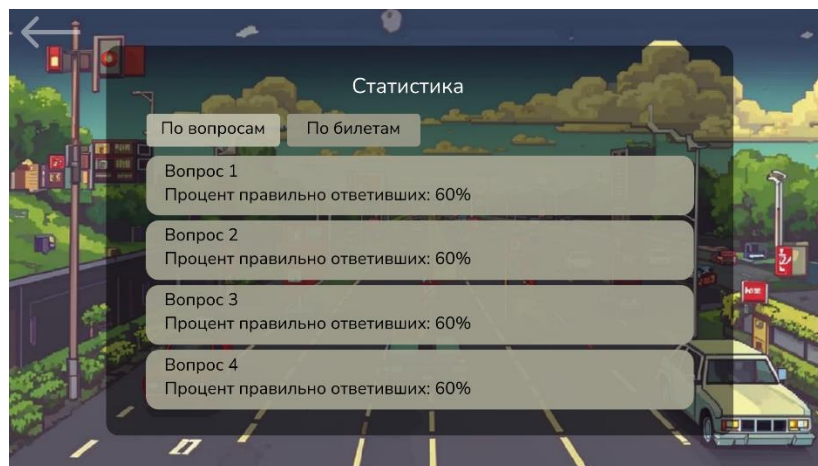


Рисунок 14 – Прототип страницы статистики по вопросам для администратора

Если нажать на кнопку «По вопросам», то будет отображаться соответственно статистика по вопросам, если же нажать на кнопку «По билетам», то будет отображаться статистика по билетам, которая приведена на рисунке 15. Здесь отображается процент сдачи билета обучаемыми.

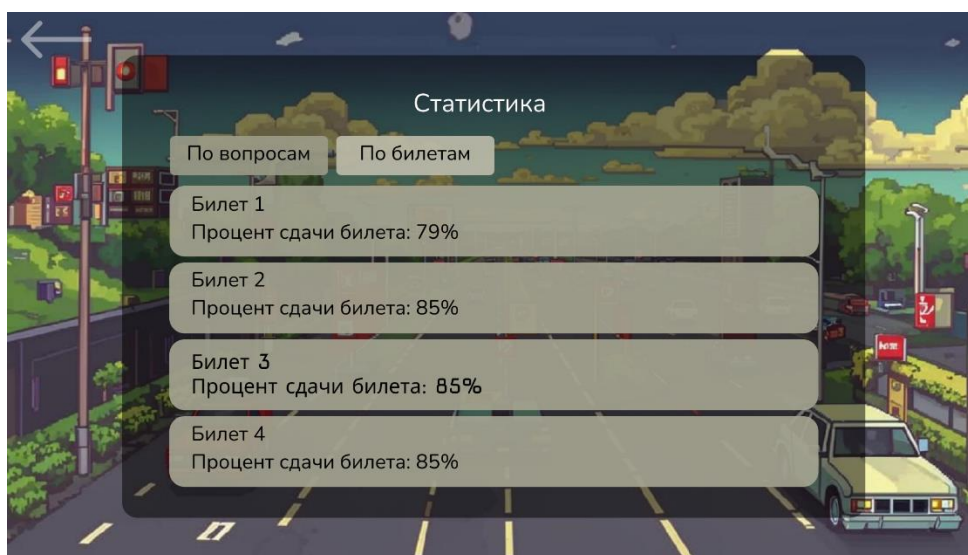


Рисунок 15 – Прототип страницы статистики по билетам для администратора

3 Разработка диаграммы вариантов использования

Одной из широко используемых методик документирования требований является построение ряда моделей системы. Эти модели используют графические представления, показывающие решения как исходной задачи, так и разрабатываемой системы [4].

Моделирование – это устоявшаяся и повсеместно принятая инженерная методика. Модели являются связующим звеном между процессом анализа и процессом проектирования системы [2].

Для специфицирования (построения точных, недвусмысленных и полных моделей) системы и ее документирования используется унифицированный язык моделирования UML. Унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language – UML) – это стандартный инструмент для разработки «чертежей» программного обеспечения. Его можно использовать для визуализации, спецификации, конструирования и документирования артефактов программных систем. UML подходит для моделирования любых систем – от информационных систем масштаба предприятия до распределенных Web-приложений и даже встроенных систем реального времени [2].

Диаграмма вариантов использования представляет собой наиболее общую концептуальную модель сложной системы, которая является исходной для построения всех остальных диаграмм. На ней изображаются отношения между актерами и вариантами использования.

Создание диаграммы вариантов использования имеет следующие цели [5]:

- определить общие границы и контекст моделируемой предметной области на начальных этапах проектирования системы;
- сформулировать общие требования к функциональному поведению проектируемой системы;
- разработать исходную концептуальную модель системы для ее последующей детализации в форме логических и физических моделей;

– подготовить исходную документацию для взаимодействия разработчиков системы с ее заказчиками и пользователями.

На рисунке 16 приведена общая часть диаграммы вариантов использования для обучающегося. В системе должно быть реализовано две роли пользователей: администратор и обучающийся.

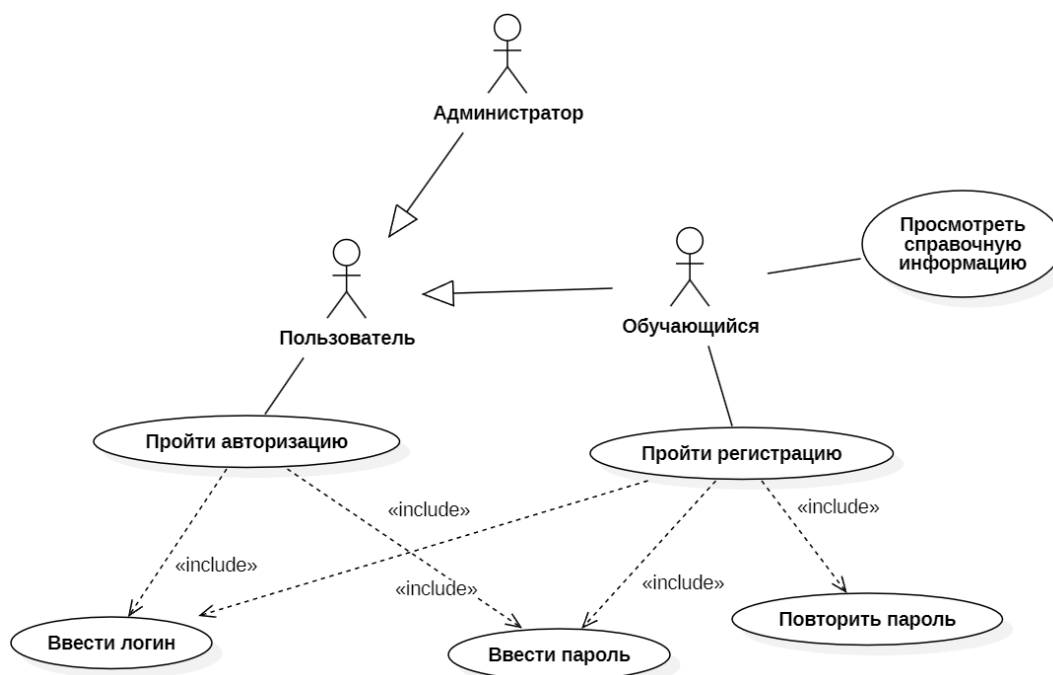


Рисунок 16 – Диаграмма вариантов использования (Пользователь)

Любой пользователь должен пройти авторизацию, введя логин и пароль. Причем обучающийся должен зарегистрироваться в системе, введя логин, пароль и повторив пароль, чтобы пройти авторизацию. Также обучаемый может просматривать справочную информацию о системе.

На рисунке 17 приведена диаграмма вариантов использования для обучаемого. Обучаемый сможет просматривать статистику по категориям и по билетам. Также он сможет проходить экзамен, получив случайный билет, в котором будет пять вопросов, а также выполнить указания из вопросов. Кроме того, обучаемый сможет проходить тестовые задания, для этого нужно получить случайный вопрос и выполнить указания из вопроса.

На рисунке 18 приведена диаграмма вариантов использования для администратора. Администратор сможет просматривать статистику по

вопросам и по билетам, также он сможет тестировать билеты, для этого администратор должен будет выбрать билет и выполнить его.

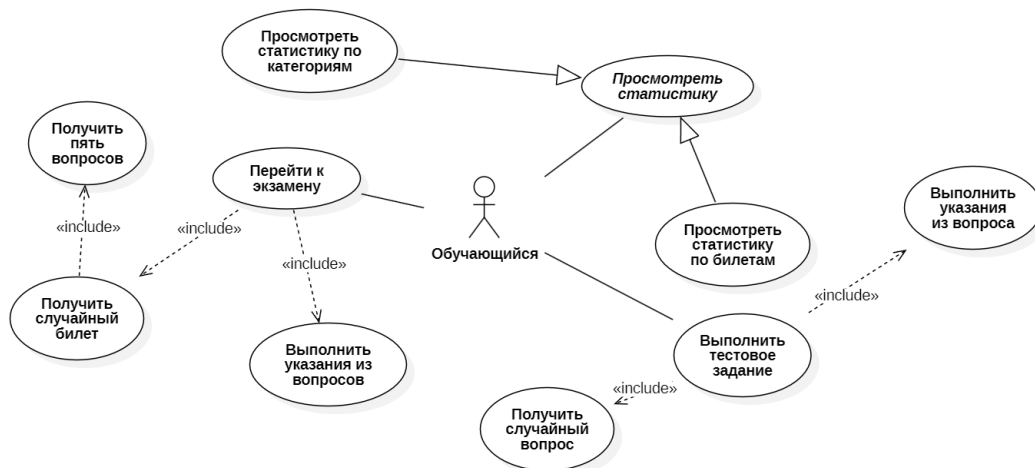


Рисунок 17 – Диаграмма вариантов использования (Обучающийся)

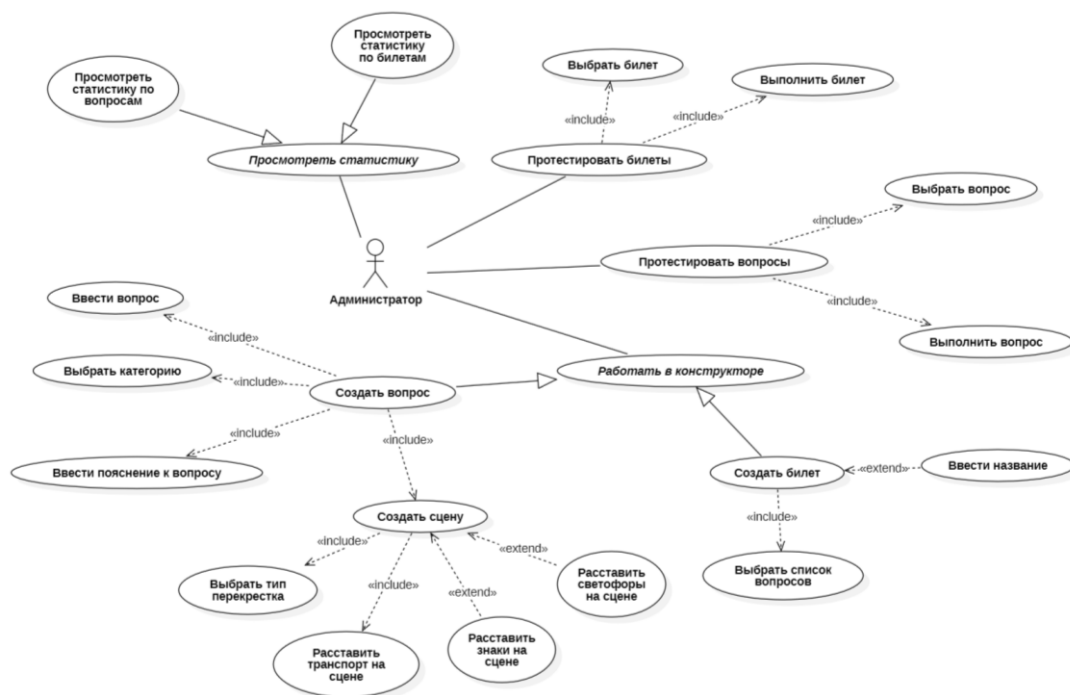


Рисунок 18 – Диаграмма вариантов использования (Администратор)

Кроме того, он сможет протестировать вопросы, для этого он должен выбрать вопрос и выполнить его. У администратора также будет возможность работать с конструктором, а именно он сможет создавать вопросы и создавать билеты. Для создания билета администратору необходимо будет ввести название билета и выбрать список вопросов, которые будут входить в билет. Для создания вопроса администратор должен ввести вопрос, выбрать категорию вопроса, ввести пояснение к вопросу и создать сцену. Для создания сцены обязательно необходимо выбрать тип перекрестка и расставить

транспортные средства на сцене, также можно установить на сцене дорожные знаки и светофоры.

4 Логическая модель данных

Логическая информационная модель – модель данных, в которой учитывается способ логического хранения данных в памяти ЭВМ. При построении модели базы данных (БД) используются следующие понятия. Сущность – объект предметной области, который можно отличить от других понятий по некоторым признакам. Сущность состоит из множества своих экземпляров. Каждая сущность обладает свойствами – атрибутами [6].

Логическая модель БД разрабатываемой системы приведена на рисунке 19.

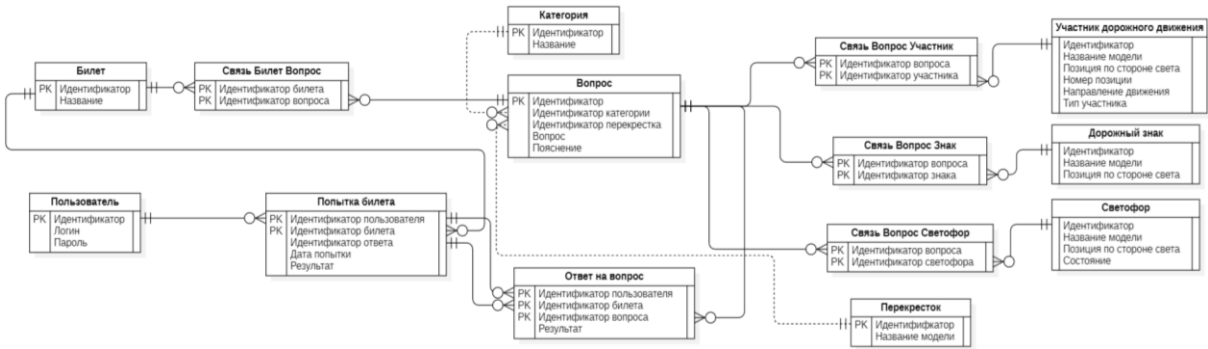


Рисунок 19 – Логическая модель данных системы

Описание объектов рассматриваемой предметной области, которые хранятся в базе данных, приведено в таблицах 1-6.

Таблица 1 – Сущность «Билет»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор	Целый	Уникальный идентификатор билета
Название	Символьный [15]	Название билета

Таблица 2 – Сущность «Пользователь»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор	Целый	Уникальный идентификатор пользователя
Логин	Символьный [10]	Логин пользователя
Пароль	Символьный [10]	Пароль пользователя

Таблица 3 – Сущность «Попытка билета»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор пользователя	Целый	Уникальный идентификатор пользователя
Идентификатор билета	Целый	Уникальный идентификатор билета
Идентификатор ответа	Целый	Уникальный идентификатор ответа
Результат	Логический	Выполнен или нет

Таблица 4 – Сущность «Ответ на вопрос»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор пользователя	Целый	Уникальный идентификатор пользователя
Идентификатор билета	Целый	Уникальный идентификатор билета
Идентификатор вопроса	Целый	Уникальный идентификатор вопроса
Результат	Логический	Выполнен или нет

Таблица 5 – Сущность «Вопрос»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор	Целый	Уникальный идентификатор вопроса
Идентификатор категории	Целый	Уникальный идентификатор категории
Идентификатор перекрестка	Целый	Уникальный идентификатор перекрестка
Вопрос	Символьный [255]	Формулировка вопроса
Пояснение	Символьный [255]	Пояснение к вопросу

Таблица 6 – Сущность «Категория»

Идентификатор	Тип данных	Описание
Идентификатор	Целый	Уникальный идентификатор категории
Название	Символьный [15]	Название категории

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения производственной практики (научно-исследовательской работы):

- разработана и описана структурная схема системы;
- разработана и описана диаграмма вариантов использования системы;
- разработана и описана логическая модель базы данных;
- разработаны и описаны прототипы интерфейса пользователя системы;
- подготовлен и оформлен письменный отчет по практике.

Таким образом, в процессе выполнения научно-исследовательской работы были освоены все необходимые индикаторы (ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3) компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Большой Российский энциклопедический словарь [Текст]. - М.: БРЭ, 2003.
- 2 Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя [Текст] /Г. Буч, Д. Рамбо, А. Якобсон. - 2-е изд.: Пер. с англ. Мухина Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.
- 3 Прототипирование [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Прототипирование> (дата обращения: 10.12.2024).
- 4 Соммервиль, И. Инженерия программного обеспечения/ Иан Соммервиль. – М., СПб, Киев: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 626 с. : ил.
- 5 Диаграмма вариантов использования как концептуальное представление бизнес-системы в процессе ее разработки. [Электронный ресурс]. URL: <https://intuit.ru/studies/courses/32/32/lecture/1004> (дата обращения: 12.12.2024).
- 6 Модель «Сущность-связь» [Электронный ресурс]. URL: https://studopedia.ru/7_172654_model-sushchnost--svyaz.html (дата обращения: 21.12.2024).