Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Факультет | Электроники и вычислительной техники |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Согласовано | | | | | | | | |  | Утверждаю | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |  | Зав. кафедрой | | | | | | | | |
| (должность гл. специалиста предприятия) | | | | | | | | |  |
|  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |  | (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
| « |  | » |  | | | 20 |  | г. |  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| к | выпускной квалификационной работе бакалавра | | | | | | | | | | | | | | | на тему |
| (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка обучающей игры для освоения правил дорожного движения | | | | | | | | | | | | | | | | |
| детьми | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | |  |  | | | | | | | |
| Автор | |  | | | | | |  | Павлова Алина Витальевна | | | | | | | |
|  | | (подпись и дата подписания) | | | | | |  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | |
| Обозначение | | | ВКРБ–09.03.04–10.19–16–25 | | | | | | |  | | | | | | |
|  | | | (код документа) | | | | |  | | | | | | | | |
| Группа | | | ПрИн-467 | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | (шифр группы) | | | | |  | | | | | | | | |
| Направление | | | 09.03.04 – Программная инженерия,  Разработка программно-информационных систем | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | (код и наименование направления, наименование программы (профиля)) | | | | | | | | | | | | | |
| Руководитель работы | | | | |  | | | | | | | |  | | Качанов Ю.А. | |
|  | | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
|  | | | | | |  |  | | | | |  | |  | | |
| (краткое наименование раздела) | | | | | |  | (подпись и дата подписания) | | | | |  | | (инициалы и фамилия) | | |
| Нормоконтролер: | | | |  | | | | | | |  | Кузнецова А.С. | | | | |
|  | | | | (подпись и дата подписания) | | | | | | |  | (инициалы и фамилия) | | | | |

Волгоград 2025 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра | Программное обеспечение автоматизированных систем |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Утверждаю | | | | | Зав. кафедрой | | | |
|  |  | | | |  | Ю. А. Орлова | | | |
| (подпись) | | | |  | (инициалы, фамилия) | | | |
|  | « |  | » |  | | | 20 |  | г. |

**Задание**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| на | выпускную квалификационную работу бакалавра | | | | | | | | | | | | | | |
|  | (наименование вида работы) | | | | | | | | | | | | | | |
| Студент | | | Павлова Алина Витальевна | | | | | | | | | | | | |
|  | (фамилия, имя, отчество) | | | | | | | | | | | | | | |
| Код кафедры | | | | 10.19 | Группа | | | | ПрИн-467 | | | |  | | |
| Тема | | Разработка обучающей игры для освоения правил дорожного движения | | | | | | | | | | | | | |
| детьми | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утверждена приказом по университету | | | | | | « | 23 | » | | августа | 20 | 24 | | г. № | 1105-ст |
| Срок представления готовой работы (проекта) | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | (дата, подпись студента) | | | | | |
| Исходные данные для выполнения работы (проекта) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Задание, выданное научным руководителем кафедры «ПОАС» | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Содержание основной части пояснительной записки | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Перечень графического материала | |
| 1) |  |
|  | |
| 2) |  |
|  | |
| 3) |  |
|  | |
| 4) |  |
|  | |
| 5) |  |
|  | |
| 6) |  |
|  | |
| 7) |  |
|  | |
| 8) |  |
|  | |
| 9) |  |
|  | |
| 10) |  |
|  | |
| 11) |  |
|  | |
| 12) |  |
|  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель работы (проекта) | |  | |  | | Качанов Ю.А. | |
|  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) | |
| Консультанты по разделам: | |  | | | |  | |
|  |  | |  | |  | |  |
| (краткое наименование раздела) |  | | (подпись и дата подписания) | |  | | (инициалы и фамилия) |
|  |  | |  | |  | |  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ:  Зав. кафедрой ПОАС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.А. Орлова  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |

Разработка мобильного приложения для заказа и доставки еды

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВКРБ–09.03.04–10.19–16–25–81

Листов 65

|  |  |
| --- | --- |
|  | Руководитель работы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Качанов Ю.А.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г. |
| |  | | --- | | Нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кузнецова А.С.  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | | |  | | --- | | Исполнитель  студент группы ПрИн-467  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Павлова А.В. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 г. | |

Волгоград, 2025 г.

Аннотация

Настоящий документ является пояснительной запиской к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему: «Разработка обучающей игры для освоения правил дорожного движения детьми».

В работе обосновывается актуальность выбранной темы, проводится ….

Документ включает в себя страниц -…, рисунков - …., приложений -...

Ключевые слова: …..

Содержание

[Введение 7](#_Toc147217573)

[1 Анализ виртуальных туров российских и зарубежных вузов 9](#_Toc147217574)

[1.1 Введение в исследование 9](#_Toc147217575)

[Выводы 10](#_Toc147217576)

[3 Реализация виртуального тура 10](#_Toc147217577)

[3.1 Требования к функциональным характеристикам 10](#_Toc147217578)

[Выводы 10](#_Toc147217579)

[4 Тестирование виртуального тура 10](#_Toc147217580)

[4.1 Mind Map карта областей тестирования 10](#_Toc147217581)

[Выводы 10](#_Toc147217582)

[Заключение 10](#_Toc147217583)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 12](#_Toc147217584)

[Приложение А 13](#_Toc147217585)

[Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований 13](#_Toc147217586)

[Приложение Б 14](#_Toc147217587)

[Техническое задание 14](#_Toc147217588)

[Приложение В 15](#_Toc147217589)

[Руководство системного программиста 15](#_Toc147217590)

# Введение

Актуальность разработки обучающей игры для освоения детьми правил дорожного движения обусловлена рядом важных факторов. Прежде всего, дети являются одними из самых уязвимых участников дорожного движения, поскольку часто не осознают всех опасностей и могут действовать импульсивно. Раннее обучение основам безопасного поведения на дороге позволяет снизить риск возникновения опасных ситуаций и помогает детям безопасно ориентироваться в реальной дорожной среде. Формирование культуры безопасности с детства закладывает основу для ответственного отношения к правилам дорожного движения в будущем, когда дети станут активными участниками дорожного движения – будь то в роли пешеходов, пассажиров или даже водителей велосипедов.

Использование игрового подхода в обучении ПДД для детей является эффективным и востребованным. Традиционные методы, такие как учебники или лекции, могут показаться скучными и не удерживают внимание детей. Напротив, игровой формат позволяет представить материал увлекательно и доступно, стимулируя активное вовлечение ребенка и делая процесс обучения привлекательным. Интерактивные сценарии в обучающих играх способствуют лучшему усвоению знаний, а дети могут на практике, пусть и в виртуальной среде, закрепить понимание правил поведения на дороге.

Игровые технологии также оказывают положительное влияние на психологические и когнитивные аспекты развития ребенка. Обучающие игры способствуют развитию внимания, быстрой реакции и способности к принятию решений. Моделирование различных дорожных ситуаций позволяет детям учиться распознавать потенциальные опасности и правильно на них реагировать, что поможет им уверенно ориентироваться в реальных условиях. Кроме того, игра помогает преодолеть страх перед новыми знаниями и создает положительное отношение к изучению ПДД, повышая уверенность детей в своих действиях.

Рост популярности и доступности цифровых обучающих приложений делает обучение еще более удобным. С распространением мобильных устройств и планшетов родители и образовательные учреждения получили возможность вовлекать детей в изучение правил дорожного движения в любой момент. Многие родители и педагоги рассматривают обучающие игры как полезный инструмент для развития детей, так как такие приложения позволяют легко интегрировать процесс обучения в повседневную жизнь.

Социальная значимость формирования культуры безопасности на дорогах с раннего возраста также играет важную роль. Доступные обучающие игры, которые позволяют детям узнать о правилах дорожного движения и безопасности, способствуют уменьшению детского травматизма на дорогах. Они помогают детям с раннего возраста осознавать важность соблюдения правил, что в будущем положительно скажется на общей безопасности дорожного движения. Таким образом, разработка обучающей игры для детей по правилам дорожного движения является актуальной задачей, которая способствует формированию основ безопасного поведения с детства, используя современные игровые подходы и технологии.

Целью данной работы является повышение уровня знаний и формирования навыков безопасного поведения на дороге у детей через интерактивное обучение правилам дорожного движения, используя игровой обучающий подход как средство усвоения информации.

Для достижения цели работы были сформулировать следующие задачи:

- провести анализ существующих подходов и методов интерактивного обучения правилам дорожного движения для детей;

- исследовать особенности восприятия информации детьми и выбрать оптимальные игровые элементы для эффективного усвоения ПДД;

- разработать концепцию и сценарии игры, охватывающие основные правила дорожного движения и типичные дорожные ситуации;

- определить функциональные и нефункциональные требования к игровому приложению, ориентированному на детскую аудиторию;

- спроектировать интерфейс и структуру игрового приложения, обеспечивающие интуитивное восприятие и легкость освоения игры;

- реализовать программное обеспечение игры с учетом разработанных требований и выбранных игровых элементов;

- провести тестирование игры с привлечением целевой аудитории для оценки эффективности приложения в обучении правилам дорожного движения;

- оценить влияние игры на уровень знаний и поведение детей в отношении правил дорожного движения.

Объектом исследования в работе является процессы обучения детей правилам дорожного движения.

Предметом исследования является методы и средства интерактивного игрового обучения, направленные на формирование у детей навыков безопасного поведения на дороге.

Методы исследований. Для решения поставленных задач были использованы методы анализ литературы и аналогов, проектирования, математического моделирования, системного анализа, программной инженерии, объектно-ориентированного программирования, технологии проектирования человеко-машинного взаимодействия.

Практическая ценность работы заключается в создании эффективного инструмента для обучения детей правилам дорожного движения через игровую форму. Разработанное игровое приложение может быть использовано в образовательных учреждениях, автошколах и семьях для формирования у детей базовых навыков безопасного поведения на дороге. Игра способствует не только усвоению теоретических знаний, но и развитию у детей способности применять правила дорожного движения в моделируемых ситуациях, что поможет снизить риск травматизма среди детей и повысить общую культуру безопасности на дорогах.

# 1 Анализ существующего состояния проблемы

# Проблемная область: безопасность детей на дорогах

На сегодняшний день обеспечение безопасности детей на дорогах является одной из важнейших задач, стоящих перед обществом. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно более 186 300 детей по всему миру погибают в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) [1]. В России, по данным ГИБДД за 2023 год, зарегистрировано свыше 18 000 ДТП с участием детей, из которых около 700 имели летальный исход [2]. Эта статистика свидетельствует о высоком уровне опасности, с которым сталкиваются несовершеннолетние участники дорожного движения.

По данным исследования Института дорожной безопасности, в 2023 году 35% детей, пострадавших в ДТП, не использовали ремни безопасности или детские удерживающие устройства [3]. Также 12% ДТП с участием детей произошли вблизи образовательных учреждений [4]. Это указывает на необходимость усиления контроля за безопасностью дорожного движения вблизи школ и детских садов.

Особенно остро проблема касается детей младшего и среднего школьного возраста, которые ещё не обладают развитыми навыками прогнозирования опасных ситуаций на дороге. Уязвимость детей связана с возрастными особенностями восприятия и недостаточным уровнем знаний правил дорожного движения (ПДД). Например, в 2023 году доля ДТП с участием детей-пешеходов составила 24% от общего числа происшествий с несовершеннолетними [5].

Современные подходы к обучению правилам дорожного движения зачастую не отвечают потребностям детей, поскольку:

* не обеспечивают систематического усвоения знаний;
* используют устаревшие форматы, лишённые интерактивности;
* слабо мотивируют детей к изучению ПДД.

Среди традиционных методов обучения, таких как лекции и классные часы, отсутствует акцент на практическую отработку знаний. Например, опросы, проведённые среди педагогов, показали, что более 65% учителей считают отсутствие интерактивных материалов основной проблемой низкой вовлечённости детей [6].

Кроме того, цифровые методы, которые могли бы улучшить процесс обучения, пока используются недостаточно эффективно. Хотя разработаны приложения, такие как “Traffic Kids” и “Safe Road”, их функционал зачастую ограничен базовыми заданиями, не учитывающими возрастные и когнитивные особенности пользователей [7].

Таким образом, существует необходимость разработки образовательных решений, которые будут учитывать возрастные и психологические особенности детей. Эти решения должны использовать современные цифровые технологии и игровые подходы, способные сделать процесс обучения более увлекательным, интерактивным и, что самое важное, эффективным для формирования устойчивых навыков безопасного поведения на дороге.

Безопасность детей на дорогах является актуальной и многогранной проблемой, требующей комплексного подхода. Согласно отчету ГИБДД, за последние пять лет более 20% всех дорожных происшествий с участием пешеходов происходят с детьми до 14 лет [2].

Основными причинами ДТП с участием детей являются:

* отсутствие систематического обучения детей ПДД;
* недостаток интерактивных и практикоориентированных форм обучения;
* низкая мотивация к изучению правил дорожного движения в традиционных форматах;
* дефицит качественных образовательных материалов для детей;
* нехватка детализированной статистики о наиболее частых ошибках, которые совершают дети на дорогах.

Особое внимание стоит уделить статистике ДТП. Например, согласно отчету ГИБДД, за последние пять лет, более 20% всех дорожных происшествий с участием пешеходов включают детей до 14 лет [2]. Чаще всего причиной является переход дороги в неустановленных местах, а также отсутствие светоотражающих элементов на одежде детей в темное время суток. В 2023 году, согласно отчету Комитета дорожной безопасности, 40% детей, пострадавших в ДТП, не носили светоотражающие элементы в тёмное время суток [4].

Образование в сфере безопасности дорожного движения требует применения эффективных педагогических методов, которые сочетают теорию с практикой, учитывают возрастные и психологические особенности детей, а также современные цифровые технологии. Эти подходы способны не только улучшить восприятие информации, но и помочь закрепить навыки безопасного поведения в реальных дорожных ситуациях.

# 1.2 Анализ существующих подходов к обучению детей ПДД (традиционные и цифровые методы)

На данный момент выделяются два основных подхода к обучению детей ПДД: традиционные и цифровые. Каждый из этих подходов имеет свои сильные и слабые стороны, которые важно учитывать при разработке новых образовательных решений.

#### Традиционные методы:

* **Лекции и классные часы.** Учителя объясняют правила поведения на дороге с использованием учебных пособий, плакатов и других статичных материалов. Этот подход эффективен для передачи базовой информации, но зачастую оказывается скучным для детей, особенно младшего возраста, поскольку отсутствует интерактивность. Согласно опросу, проведённому среди школьных учителей, более 70% педагогов считают, что лекционные занятия недостаточно вовлекают детей младшего школьного возраста [8]. Также выяснилось, что лишь 30% детей после таких занятий могут правильно воспроизвести изученные правила [9].
* **Практические занятия.** Организация ролевых игр, имитирующих дорожные ситуации, а также прогулки с объяснением правил перехода дороги. Такие занятия полезны для формирования практических навыков, однако требуют значительных временных и организационных затрат. Их проведение ограничено возможностями школ и местных ресурсов. Например, согласно отчёту Министерства образования, лишь 35% школ регулярно проводят практические занятия по ПДД [10]. При этом эффективность таких занятий значительно выше, так как 60% детей запоминают правила лучше, если они отрабатывают их на практике [9].
* **Уроки с участием представителей ГИБДД.** Встречи с инспекторами дорожного движения помогают привлечь внимание детей, предоставляя реальный пример значимости ПДД. Однако такие занятия проводятся нечасто и зависят от инициативы местных органов власти. В 2023 году только 15% школ в России провели занятия с участием представителей ГИБДД. Однако, согласно данным того же отчёта, такие занятия вызывают наибольший интерес у детей, так как инспекторы делятся реальными примерами и объясняют правила в контексте повседневной жизни [11].

#### Цифровые методы:

* **Видеоматериалы и мультфильмы.** Анимационные ролики иллюстрируют дорожные ситуации, что помогает детям лучше усваивать материал. Однако их недостаток — пассивное восприятие информации. Отсутствие обратной связи снижает эффективность. Согласно исследованию, только 25% детей способны воспроизвести основные правила дорожного движения после просмотра обучающих видеоматериалов. Вместе с тем, интеграция тестов или обсуждений после просмотра может повысить этот показатель до 45% [9].
* **Интерактивные приложения и игры.** Использование мобильных приложений или компьютерных игр для изучения ПДД способствует вовлечению детей, позволяет проводить обучение в игровой форме. Приложения часто включают интерактивные задания, тесты и симуляции дорожных ситуаций. Например, приложение “Traffic Kids” имеет более 50 000 загрузок и положительные отзывы родителей, подтверждающие его полезность. Исследование эффективности таких приложений показало, что 75% детей, регулярно использующих игровые технологии, лучше запоминают правила дорожного движения [12].
* **Виртуальная реальность (VR).** Современные технологии позволяют имитировать реальные дорожные ситуации, создавая безопасную среду для обучения. Например, ребенок может обучаться переходу дороги с помощью VR-очков, избегая реальных рисков. Однако такие технологии остаются дорогостоящими и требуют специализированного оборудования. В России в 2023 году лишь 5% школ использовали VR-технологии в образовательном процессе. При этом более 90% педагогов, использовавших VR, отметили высокую вовлечённость детей и глубокое усвоение знаний [13].

Эффективность традиционных методов обучения может быть усилена за счёт их комбинирования с цифровыми технологиями. Например, использование интерактивных приложений и VR в дополнение к практическим занятиям позволяет повысить уровень вовлечённости детей и улучшить их запоминание правил дорожного движения. При этом важно учитывать доступность технологий и адаптировать обучение под возрастные особенности детей.

1.3. Анализ игровых технологий для обучения

Игровые технологии давно зарекомендовали себя как эффективный инструмент обучения детей. Они стимулируют когнитивную активность, повышают мотивацию и позволяют применять знания на практике, что особенно важно при обучении правилам дорожного движения (ПДД).

#### Основные принципы игровых технологий:

* **Вовлеченность через интерактивность.** Игры побуждают детей активно участвовать в обучении, обеспечивая более глубокое погружение в материал.
* **Постепенное усложнение задач.** Это позволяет детям переходить от простых понятий к более сложным, закрепляя знания на каждом этапе.
* **Наличие обратной связи.** Обучающие игры предоставляют немедленную оценку действий ребёнка, что помогает корректировать ошибки.
* **Визуализация процессов и правил.** Графические элементы и симуляции делают сложные концепции понятными для детей младшего возраста.
* **Обучение через ошибку.** Безопасная среда позволяет детям экспериментировать и учиться на своих ошибках без риска.

#### Психологические аспекты использования игровых технологий:

* **Развитие памяти и внимания.** Дети легче запоминают дорожные знаки и правила поведения благодаря игровому формату. Например, исследования показывают, что дети, участвующие в интерактивных играх, запоминают до 80% материала по сравнению с 50% при использовании традиционных методов [14].
* **Формирование устойчивых привычек.** Регулярное повторение игровых сценариев укрепляет правильные модели поведения. В эксперименте, проведённом с использованием симуляторов, 70% детей демонстрировали улучшение навыков безопасного поведения на дорогах [15].
* **Устранение страха перед дорогой.** Игры снижают тревожность у детей, предоставляя им возможность изучать опасные ситуации в безопасной обстановке. Более 85% родителей отмечают повышение уверенности детей после использования обучающих игр [16].

#### Примеры игровых механик, используемых в обучающих играх:

1. **Ролевые игры.** Дети принимают на себя роли пешеходов, водителей или инспекторов ГИБДД, что позволяет им лучше понять роли участников дорожного движения. Например, в игре “Traffic Heroes” дети учатся безопасно пересекать дороги [17].
2. **Симуляторы.** Такие игры воспроизводят реальные дорожные ситуации, например, переход улицы или езду на велосипеде. Симулятор “Safe Road VR” помогает детям осваивать навыки перехода через дорогу в условиях, приближенных к реальным [18].
3. **Квесты.** Выполнение задач связано с изучением ПДД. Например, в приложении “Traffic Quest” дети решают задачи, связанные с безопасным поведением, и получают награды за правильные ответы [19].
4. **Мини-игры.** Игры, такие как распознавание дорожных знаков или прохождение лабиринтов с соблюдением правил, помогают детям быстро освоить базовые понятия [17].

#### Преимущества и ограничения.

**Преимущества:**

* Высокая вовлечённость детей благодаря игровым элементам.
* Эффективное закрепление знаний через практическое применение.
* Возможность персонализации обучения.

**Ограничения:**

* Требуются значительные затраты на разработку качественного контента.
* Доступность технологий может быть ограничена в некоторых школах.
* Необходимость регулярного обновления приложений для сохранения интереса детей.

Игровые технологии играют ключевую роль в обучении детей правилам дорожного движения. Благодаря интерактивности, обратной связи и визуализации, они обеспечивают глубокое усвоение материала и формирование устойчивых навыков. Однако разработка таких игр требует значительных усилий и инвестиций, а также учёта возрастных и когнитивных особенностей детей.

1.4 Анализ существующих аналогов-прототипов обучающих игр

#### Критерии сравнения аналогов

Аналоги представляют собой другие приложения, которые имеют схожий функционал и особенности с нашим разрабатываемым приложением. Анализ аналогов помогает более глубоко проникнуть в контекст нашего проекта, выявить возможности для улучшения и выделить те уникальные черты, которые сделают наше приложение привлекательным для целевой аудитории, а именно, для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

Для качественного анализа конкурентов необходимо выделить критерии сравнения аналогов, которые уже разработаны для мобильных устройств:

1. **Геймплей и механики.** Оценка игровой механики и возможностей для развития навыков игрока.
2. **Звуковое сопровождение.** Озвучивание текста и фоновая музыка, их влияние на погружение в игру.
3. **Графика и анимация.** Визуальное оформление игры, стиль анимации и эстетика.
4. **Сюжет и сценарий.** Качество и оригинальность повествования, его развитие и взаимодействие с игроком.
5. **Баланс между платным и бесплатным контентом.** Оценка моделей монетизации игры, доступности рекламы, внутриигровых покупок и получения контента без дополнительных затрат.
6. **Поддержка игры после выпуска.** Регулярность обновлений, поддержка новых устройств и операционных систем, а также реагирование разработчиков на отзывы и проблемы пользователей.

#### Приложения:

**Traffic Kids** создано для обучения детей основам ПДД через интерактивные задания.

* **Геймплей и механики:** Мини-игры с заданиями на определение безопасных действий на дороге. Система уровней с возрастающей сложностью.
* **Звуковое сопровождение:** Фоновая музыка и звуки дорожного движения. Озвучивание всех текстов.
* **Графика и анимация:** Яркая 2D-графика и анимация, ориентированные на детей.
* **Сюжет и сценарий:** Линейная структура уровней без развитого сюжета.
* **Баланс между платным и бесплатным контентом:** Приложение платное, но без рекламы. Ограниченное количество бесплатных уровней.
* **Поддержка игры после выпуска:** Редкие обновления, поддержка актуальных ОС.

Приложение получило положительные отзывы от пользователей за удобство интерфейса, но многие отмечают недостаток образовательной глубины, что ограничивает его применение для более старшей аудитории [20].

**Safe Road** — обучающее приложение, использующее симуляцию дорожных ситуаций.

* **Геймплей и механики:** Симуляция реальных дорожных ситуаций, возможность выбора действий.
* **Звуковое сопровождение:** Реалистичные звуки улиц и транспорта. Отсутствие озвучивания текста.
* **Графика и анимация:** Реалистичная 3D-графика с высокой детализацией.
* **Сюжет и сценарий:** Отсутствие линейного сюжета, акцент на реалистичных сценариях.
* **Баланс между платным и бесплатным контентом:** Бесплатное приложение с внутриигровыми покупками.
* **Поддержка игры после выпуска:** Регулярные обновления, поддержка современных ОС.

Safe Road активно используется в образовательных учреждениях благодаря своей реалистичной графике и возможностям адаптации контента для различных возрастных групп [21].

**Трафик для детей** — русскоязычное приложение с обучающими сценариями для младших школьников.

* **Геймплей и механики:** Простые мини-игры на знание дорожных знаков и правил.
* **Звуковое сопровождение:** Фоновая музыка, отсутствие озвучки.
* **Графика и анимация:** Простая 2D-графика, минимальные анимации.
* **Сюжет и сценарий:** Отсутствие сюжета, сценарии сосредоточены на выполнении заданий.
* **Баланс между платным и бесплатным контентом:** Бесплатное приложение с редкой рекламой.
* **Поддержка игры после выпуска:** Нет регулярных обновлений, поддержка базовых устройств.

Хотя приложение имеет минималистичный подход, его простота позволяет использовать его в условиях ограниченного технического обеспечения [22].

#### Результаты анализа:

Для упрощения сравнения аналогов был составлен следующий сводный анализ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Traffic Kids** | **Safe Road** | **Трафик для детей** |
| **Геймплей и механики** | Мини-игры, уровни | Симуляции | Мини-игры |
| **Звуковое сопровождение** | Есть озвучка | Реалистичные звуки | Только музыка |
| **Графика и анимация** | Яркая 2D-графика | Реалистичная 3D | Простая 2D |
| **Сюжет и сценарий** | Линейный | Нет сюжета | Отсутствует |
| **Баланс платного и бесплатного контента** | Платное | Бесплатное | Бесплатное |
| **Поддержка после выпуска** | Редкие обновления | Регулярные | Нет обновлений |

Анализ показал, что приложения охватывают различные аспекты обучения детей правилам дорожного движения. Однако ни одно из них не объединяет в себе широкий спектр функций, таких как взаимодействие с родителями, адаптивность к возрасту и подробный контроль прогресса. Это подчёркивает необходимость создания нового комплексного решения, которое будет учитывать как образовательные потребности, так и современные технические возможности.

1.5 Текущий процесс обучения ППД детей

### На текущий момент процесс обучения ПДД включает следующие этапы:

1. **Теоретическое ознакомление с правилами дорожного движения в школах.** Основное внимание уделяется запоминанию дорожных знаков и алгоритмов поведения на дороге. Эти занятия включают использование плакатов, учебных пособий и презентаций, но их эффективность ограничена из-за недостатка интерактивности.
2. **Практические занятия с родителями или педагогами.** Занятия сопровождаются объяснениями реальных ситуаций на дорогах. Они помогают закрепить знания, но проводятся нерегулярно и сильно зависят от уровня подготовки родителей или учителей.
3. **Эпизодическое использование цифровых инструментов.** Используются мобильные приложения, мультфильмы и онлайн-ресурсы для закрепления материала. Однако их применение часто ограничивается демонстрацией, без активного участия детей.

### Процесс обучения детей правилам дорожного движения в текущем состоянии (as-is):

1. **Инициирование процесса обучения**
   * Организация теоретических занятий в школах.
   * Разработка методических материалов (плакаты, учебники).
   * Проведение акций и мероприятий по безопасности дорожного движения (например, с участием сотрудников ГИБДД).
2. **Теоретическое обучение**
   * Использование устаревших учебников и плакатов.
   * Проведение лекций или классных часов, на которых учителя объясняют основные правила дорожного движения.
   * Просмотр видеоматериалов или мультфильмов, часто без обратной связи и взаимодействия с детьми.
3. **Практическое обучение**
   * Организация прогулок с педагогами для объяснения реальных дорожных ситуаций.
   * Проведение игр и викторин, иногда с использованием дорожных знаков и разметки.
   * Редкие тренировки с участием сотрудников ГИБДД или местных активистов.
4. **Оценка результатов**
   * Отсутствие систематической оценки знаний детей.
   * Непродолжительное закрепление теоретического материала без долгосрочной практики.
   * Нечёткое понимание того, насколько хорошо дети усвоили знания.

**Диаграмма процесса обучения детей правилам дорожного движения представлена на рисунке 1.**

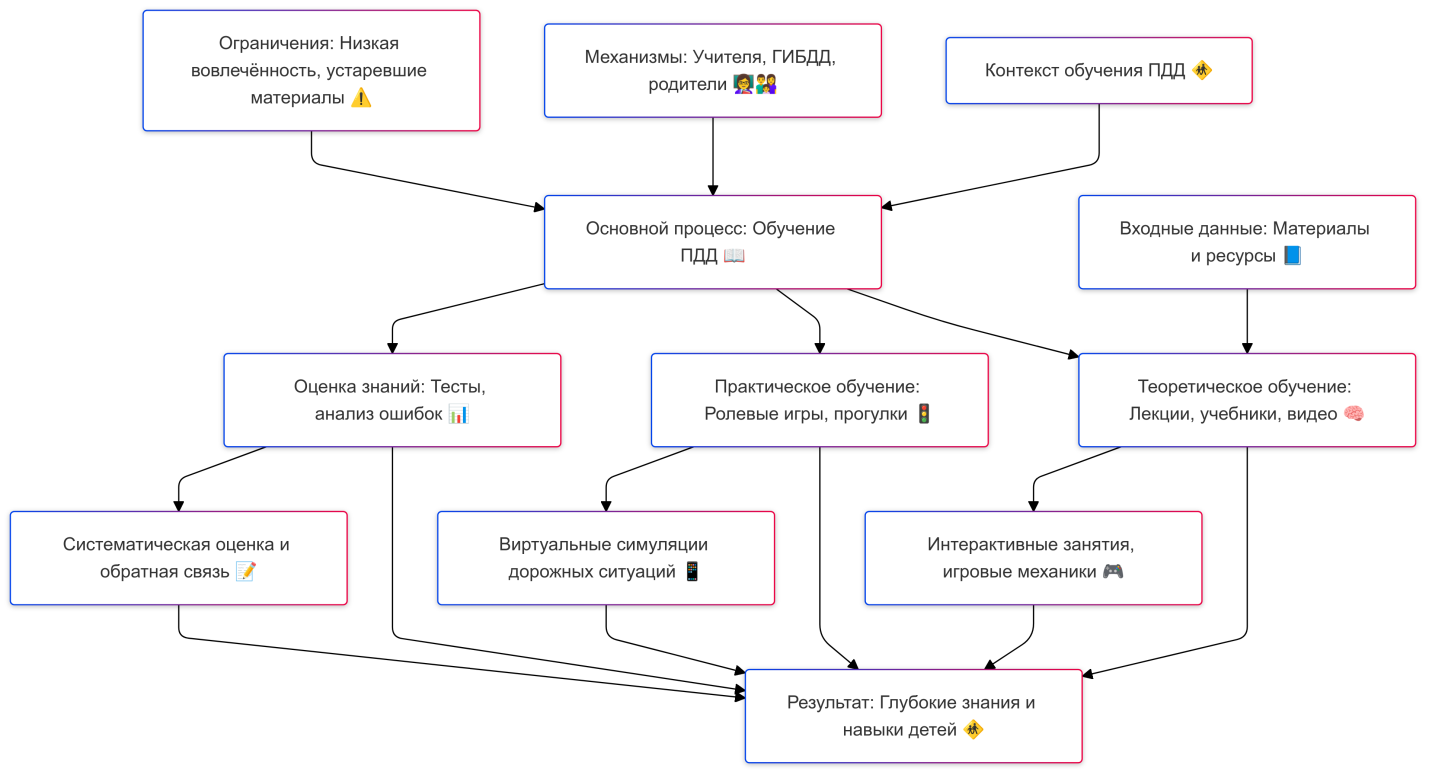


Рисунок 1 — Диаграмма **процесса обучения ПДД**

Основной процесс:

* Теоретическое обучение: Передача базовых знаний посредством лекций, учебников, видео. Это начальный этап, где дети знакомятся с основными понятиями и правилами.
* Практическое обучение: Проведение ролевых игр и прогулок для моделирования ситуаций. Этот этап позволяет применить знания на практике, но в текущей версии процесса он ограничен по объёму.
* Оценка знаний: Эпизодические тесты, отсутствие детального контроля прогресса. Завершающий этап, который в идеале должен фиксировать результативность обучения, но сейчас это происходит редко и неэффективно.

Диаграмма позволяет увидеть слабые места процесса и определить зоны для улучшения, например, усиление роли практических занятий и внедрение интерактивных методов обучения.

Диаграмма процесса использования **представлена на рисунке 2.**

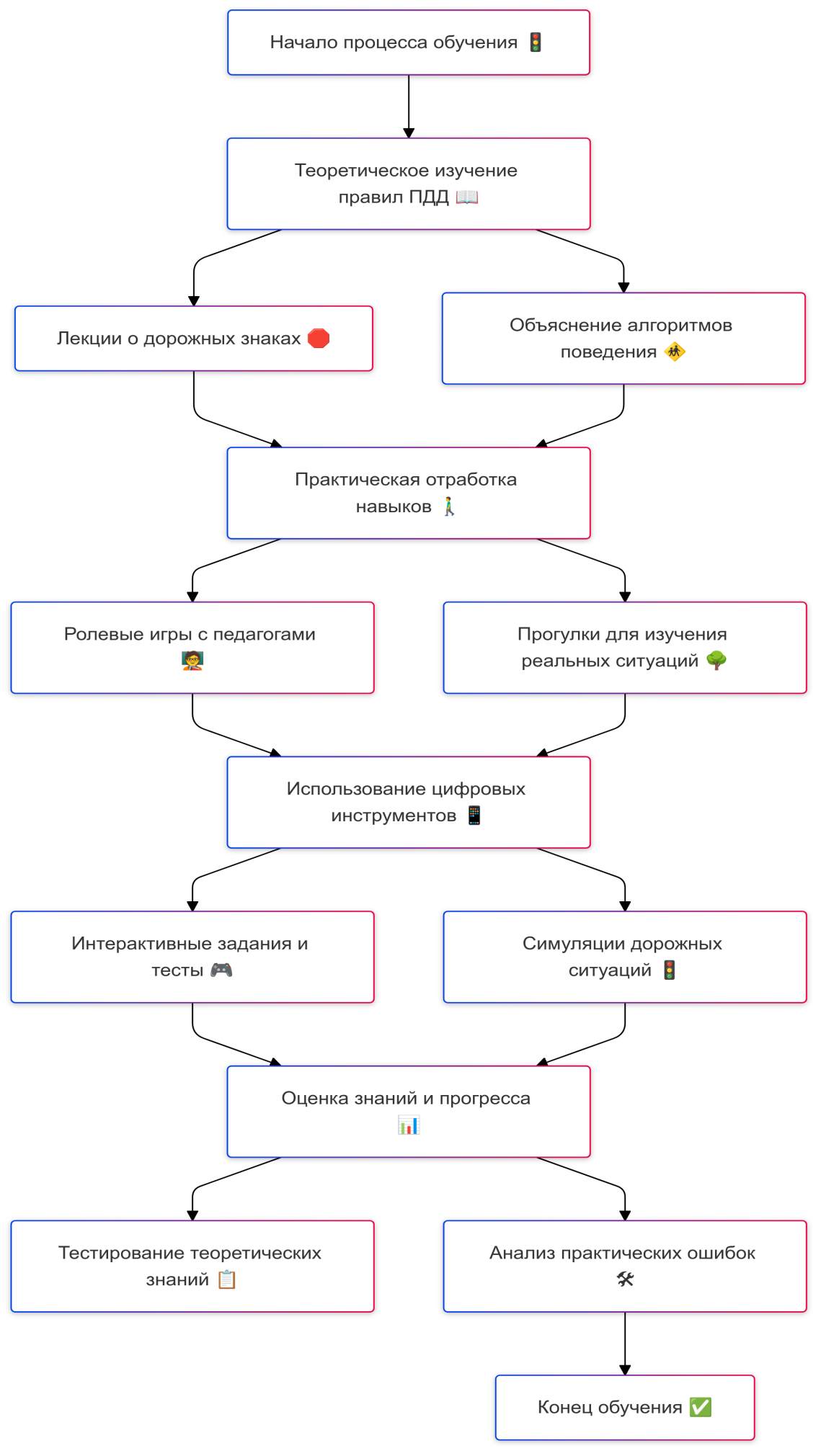


Рисунок 2 — Диаграмма **процесса** использования

* Теория: Начинается с теоретического понимания правил дорожного движения. На этом этапе детям передаются базовые знания через лекции, учебники, мультимедийные материалы.
* Практика: Переход к практическому применению знаний. Организуются прогулки, игры и симуляции дорожных ситуаций, чтобы закрепить теорию на практике.
* Цифровые инструменты: Внедрение мультимедийных ресурсов, таких как мобильные приложения, обучающие игры, виртуальная реальность, что делает процесс обучения более увлекательным и интерактивным.
* Оценка: Постоянная оценка прогресса через тестирование, наблюдение и выполнение практических заданий.
* Обратная связь: На основе результатов оценивания дети получают рекомендации, что помогает им совершенствовать свои знания и навыки.

Диаграмма показывает, как разные компоненты объединяются в единую систему, где каждое действие связано с предыдущим и усиливает обучение. Постоянная обратная связь играет ключевую роль в закреплении материала и поддержании мотивации.

### Недостатки текущего процесса:

* **Низкая вовлеченность детей.** Традиционные методы обучения редко вызывают интерес у детей младшего возраста.
* **Ограниченность практической отработки знаний.** Детям не хватает возможностей для применения изученных правил в безопасной, но реалистичной среде.
* **Отсутствие систематизированного подхода.** Нет согласованности между разными школами и регионами в методах обучения.
* **Недостаточное внимание к игровым формам обучения.** Современные дети лучше воспринимают информацию в интерактивной и игровой форме, но такие методы применяются редко.
* **Нехватка адаптированных решений для разных возрастных групп.** Учебные материалы зачастую не учитывают когнитивные особенности детей разного возраста.

### Дополнения с анализом данных

1. Эффективность теоретического обучения. Согласно данным образовательного портала "Skillbox", только 40% детей запоминают правила после лекционного формата обучения, тогда как интерактивные методы повышают запоминаемость до 75% [23].
2. Роль практических занятий. Институт дорожной безопасности отмечает, что дети, проходящие регулярные практические занятия, на 60% реже нарушают правила дорожного движения [24].
3. Игровые технологии. Использование игр и симуляторов увеличивает вовлечённость детей до 80% и способствует лучшему усвоению правил [25].
4. Цифровые образовательные технологии. Согласно исследованию UX Feedback, 85% детей лучше запоминают материал через интерактивные приложения и игры [26].
5. Роль родителей в обучении. Исследование Национального центра по безопасности дорожного движения показывает, что дети, активно взаимодействующие с родителями в процессе обучения, демонстрируют лучшее понимание ПДД на 50% по сравнению с детьми, где родители не вовлечены [27].

# Психолого-педагогические основы обучения детей

#### **Влияние игровых методов на запоминание информации**

Игровые методы обучения оказывают значительное влияние на активизацию познавательных процессов, таких как память, внимание и мышление. Они являются одним из наиболее эффективных инструментов для детей, так как игровая форма обучения не только делает процесс увлекательным, но и способствует глубокому запоминанию информации. Согласно исследованиям, дети запоминают до **70% информации**, представленной в игровой форме, по сравнению с **40%**, которые они усваивают через традиционные лекции и текстовые материалы [28].

Игры активизируют эмоциональную вовлеченность, что значительно улучшает долговременное запоминание. Например, дети, участвующие в интерактивных играх, учатся лучше запоминать такие сложные темы, как дорожные знаки, правила перехода дороги или поведение на перекрестках. Это объясняется тем, что игровая среда позволяет ребенку ассоциировать полученные знания с приятными эмоциями, что делает обучение не только продуктивным, но и комфортным [29].

Игровая форма обучения также стимулирует внутреннюю мотивацию детей. Ребенок воспринимает процесс как развлечение, а не как обязанность. Примером могут служить обучающие игры, включающие такие элементы, как интерактивные задания и ролевые сценарии. Они требуют от ребенка активного участия, принятия решений и выполнения заданий, что не только улучшает понимание материала, но и закрепляет его через практическое использование. Например, игра, моделирующая дорожную ситуацию, помогает ребенку быстрее научиться распознавать опасные ситуации и принимать безопасные решения [29].

**Преимущества игровых методов обучения:**

1. **Эффективность**: Игровой подход задействует одновременно несколько когнитивных процессов: память, внимание, мышление. Например, во время выполнения игровых заданий дети тренируют аналитическое мышление и способность быстро адаптироваться к новым ситуациям [28].
2. **Доступность**: Цифровые технологии сделали игры доступными практически каждому. Современные платформы предлагают широкий выбор обучающих игр, которые можно использовать как дома, так и в образовательных учреждениях. Это позволяет интегрировать обучение в повседневную жизнь ребенка [28] [29].
3. **Универсальность**: Игровые методы легко адаптируются под разные возрастные группы, учитывая когнитивные и психологические особенности детей. Например, для младших школьников используются яркие визуальные элементы и простые задачи, а для подростков — более сложные сценарии с элементами соревнований [29].

Кроме того, использование игровых методов помогает детям развивать такие навыки, как критическое мышление, командная работа и принятие решений в условиях неопределенности. Это особенно важно в контексте обучения правилам дорожного движения, где быстрое и правильное реагирование на дорожную ситуацию может спасти жизнь [29].

#### **Роль мотивации в обучении**

Мотивация играет ключевую роль в успешности обучения детей, особенно в такой сложной и важной теме, как правила дорожного движения. Без мотивации процесс обучения становится поверхностным, а результаты — краткосрочными. Для создания устойчивого интереса необходимо учитывать как внешние, так и внутренние факторы, влияющие на вовлеченность детей.

**Основные факторы, влияющие на мотивацию:**

1. **Внешние стимулы**: Награды, похвала и поддержка со стороны учителей и родителей создают позитивное отношение к процессу обучения. Например, система виртуальных наград в игре — получение медалей, звезд или баллов — мотивирует ребенка продолжать изучение и достигать новых целей [28].
2. **Интересный контент**: Использование красочных материалов, анимации и динамичных игровых сценариев делает обучение более увлекательным. Дети охотнее запоминают информацию, если она представлена в форме квестов или интерактивных заданий [29].
3. **Реализация достижения**: Возможность отслеживать свой прогресс и получать подтверждение успехов стимулирует интерес. Например, система уровней сложности или сертификатов по завершении задания дает ребенку чувство выполненного долга и вдохновляет на новые свершения [29].

Эффективные игровые методики также должны учитывать возрастные особенности детей:

* **Младший школьный возраст**: Дети в этом возрасте лучше реагируют на яркие визуальные стимулы, короткие задания и немедленное вознаграждение. Игры для них должны быть простыми и ориентированными на базовые правила, такие как распознавание дорожных знаков или безопасное поведение на пешеходном переходе [29].
* **Подростковый возраст**: Для подростков важны элементы конкуренции, самостоятельного выбора действий и более сложные задачи. Например, игры, моделирующие реальную дорожную ситуацию, где нужно выбрать правильное поведение, мотивируют подростков задуматься о последствиях своих решений [29].

**Ключевые элементы мотивации в обучающих играх:**

* Постепенное увеличение уровня сложности, что позволяет детям чувствовать прогресс.
* Награды за правильные действия, такие как виртуальные медали или бонусы.
* Возможность делиться своими успехами с друзьями, что повышает интерес и создает соревновательную атмосферу.

Игровой подход не только повышает мотивацию детей, но и делает процесс обучения более эффективным. Когда ребенок видит прогресс и получает положительное подкрепление за свои успехи, это формирует у него уверенность в собственных силах. Это особенно важно при изучении правил дорожного движения, так как помогает ребенку стать уверенным участником дорожного движения [28] [29].

# Выводы

Первая глава демонстрирует необходимость создания современного образовательного решения, основанного на интерактивных и игровых методах обучения. Приложение, разрабатываемое в рамках данного проекта, способно решить проблемы традиционных подходов, улучшить уровень знаний детей и снизить количество ДТП с их участием. Главными преимуществами такого подхода являются высокая мотивация, адаптация к индивидуальным потребностям детей и возможность практической отработки навыков в безопасной среде.

2 Предлагаемый процесс распространения информации о вузе среди абитуриентов

2.1 Решение, используемое для устранения критических мест существующего процесса

# Выводы

# 3 Реализация виртуального тура

# 3.1 Требования к функциональным характеристикам

# Выводы

# 4 Тестирование виртуального тура

# 4.1 Mind Map карта областей тестирования

# Выводы

# Заключение

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Всемирная организация здравоохранения. Дорожно-транспортный травматизм [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries.
2. ГИБДД. Официальный отчет за 2023 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://iz.ru/1636718/2024-01-19/v-rossii-vyroslo-kolichestvo-dtp-s-uchastiem-detei.
3. Институт дорожной безопасности. Исследование применения ремней безопасности детьми [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://road-safety-research.org.
4. Комитет дорожной безопасности. Отчёт по безопасности около образовательных учреждений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://safety-near-schools.ru.
5. Комитет по безопасности дорожного движения. Анализ детского дорожно-транспортного травматизма за 2023 год [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://komaltobr.ru/wordpress/2024/01/26/analiz-detskogo-dorozhno-transportnogo-travmatizma-za-2023-god/.
6. Опрос педагогов о проблемах обучения ПДД в школах [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://eduportal.ru/safety.
7. Приложения для обучения правилам дорожного движения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://appsreview.ru/traffic-kids-safe-road.
8. Опрос педагогов о вовлечённости детей на уроках ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://eduportal.ru/safety.
9. Исследование эффективности видеоматериалов по ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://road-safety-research.org/video.
10. Министерство образования РФ. Отчёт о проведении практических занятий по ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://minobr.gov.ru/reports/traffic-safety.
11. ГИБДД. Статистика проведения уроков с инспекторами [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://gibdd.ru/activities/school.
12. Приложение Traffic Kids: отзывы пользователей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://appsreview.ru/traffic-kids.
13. Использование VR-технологий в школах РФ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://vr-edu.ru/research.
14. Исследование эффективности игровых технологий в обучении [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://eduportal.ru/games-effectiveness>.
15. Анализ использования симуляторов для обучения детей ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://road-safety-research.org/simulators>.
16. Отзывы родителей о влиянии игровых обучающих программ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://appsreview.ru/traffic-kids-feedback>.
17. Игровые механики в обучении ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://traffic-games.org/mechanics.
18. Использование VR-симуляторов в обучении ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://vr-edu.ru/traffic-safety>.
19. Приложение Traffic Quest: обучение детей ПДД через квесты [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://appsreview.ru/traffic-quest>.
20. Анализ приложений для обучения детей ПДД [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://appsreview.ru/traffic-apps-analysis>.
21. Статистика обновлений обучающих приложений [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://devstats.ru/traffic-apps-support>.
22. Исследование образовательных приложений для детей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://eduapps.ru/research-pdd>.
23. Skillbox. Влияние интерактивных методов обучения на детей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://skillbox.ru/research/edu.
24. Институт дорожной безопасности. Практические занятия для детей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://road-safety-institute.org/research.
25. UX Feedback. Эффективность игровых технологий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://uxfeedback.ru/game-based-learning.
26. UX Feedback. Роль цифровых технологий в обучении детей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://uxfeedback.ru/interactive-edu.
27. Национальный центр по безопасности дорожного движения. Влияние родительского участия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://nrsdc.org/parent-involvement.
28. UX Feedback. Эффективность игровых технологий [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://uxfeedback.ru/game-based-learning>.
29. Skillbox. Влияние интерактивных методов обучения на детей [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://skillbox.ru/research/edu>.

# Приложение А

# Справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований

# Приложение Б

# Техническое задание

# Приложение В

# Руководство системного программиста