

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»



*Сборник тезисов работ
участников секции*

**«Информационные технологии и
компьютерное моделирование»**

*XX Всероссийской юношеской
научно-практической конференции*

**«БУДУЩЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

*8–10 апреля 2026 года
Санкт-Петербург*

Том 5

Санкт-Петербург
2026

Тезисы докладов печатаются в авторской редакции.

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»
сборник тезисов XX Всероссийской юношеской научно-практической
конференции, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2026, 13 томов по секциям
Том 5 «Информационные технологии и компьютерное моделирование»*

Отпечатано в РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ». Тираж 47 экз.

Сборник тезисов работ
участников секции
«Информационные технологии и
компьютерное моделирование»
XX Всероссийской юношеской
научно-практической конференции
«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»

Введение

Научно-практические конференции как наиболее массовая форма привлечения подростков и юношества к научно-техническому творчеству и исследовательской деятельности начали проводиться в Ленинграде в 1973 году. Одним из важнейших факторов развития страны является развитие кадрового потенциала научных и производственных организаций. Для этого необходим постоянный приток в сферу исследовательской деятельности талантливой молодежи. Мировой и отечественный опыт показывает, что для решения этой проблемы необходима системная работа, предусматривающая раннюю профориентацию и привлечение молодежи, начиная со школьного возраста, к участию в выполнении (в том или ином качестве) реальных исследований и экспериментов.

О высоком уровне и значимости конференции говорит тот факт, что с каждым годом растет число участников конференции и уровень их подготовки, а также актуальность и практическая значимость представляемых работ, расширяется география участвующих в конференции регионов. В состав жюри ежегодно входят ведущие ученые, инженеры-конструкторы производственных предприятий Санкт-Петербурга и специалисты образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Организаторы конференции: Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных, Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга.

Разработка сайта для помощи в базовом изучении английского языка QuickLingo

Аббасова Эльвира Габилловна

ГБОУ лицей № 226

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Романова Елена Борисовна

Аннотация

В работе рассматривается процесс создания интерактивного веб-сайта для самостоятельного базового изучения английского языка (уровни A1–C2). Проект сочетает педагогически обоснованную структуру учебного материала с современными технологиями фронтенд-разработки. Особое внимание уделяется применению элементов геймификации и использованию механизма Local Storage для персонализации обучения и отслеживания прогресса пользователя без необходимости серверной части.

Ключевые слова

Веб-разработка, изучение иностранных языков, геймификация, HTML, CSS, JavaScript, Local Storage, образовательная платформа

Цель работы

Разработать функциональный и удобный веб-сайт для базового самостоятельного изучения иностранных языков, используя технологии HTML, CSS и JavaScript, и обеспечить его практическую значимость для широкой аудитории начинающих обучение.

Введение

В условиях глобализации и цифровизации знание иностранных языков становится необходимостью для образования и карьерного роста. Однако традиционные методы обучения часто являются недостаточно гибкими или дорогостоящими. Анализ существующих популярных платформ (Duolingo, Babbel) показывает их высокую вовлекающую способность благодаря геймификации, но также выявляет недостаток системного изложения грамматики и ограничения бесплатного функционала. Это обуславливает актуальность создания специализированного ресурса, который объединит структурированность учебного материала с доступностью и интерактивностью.

Основные тезисы

1. Методическая основа и структура курса. В основе проекта лежат положения коммуникативной методики и принципы Общеευропейских компетенций владения иностранным языком (CEFR) для уровней A1–A2. Учебный контент представляет собой тщательно отобранное «ядро лексики» (более 500 слов), сгруппированное по тематическим модулям («Знакомство», «Семья», «Город» и др.). Такой подход обеспечивает системность и ассоциативное запоминание, что соответствует психолого-педагогическим требованиям к формированию речевых навыков, описанным в работах И.А. Зимней.

2. Технологическая реализация на стороне клиента. Для создания сайта выбран стек фронтенд-технологий. HTML5 используется для построения семантической структуры страниц. CSS3 с применением Flexbox и медиа-запросов обеспечивает адаптивный дизайн, корректно отображающийся на различных устройствах. JavaScript выступает в роли основного языка программирования, управляя всей логикой приложения: динамической генерацией упражнений, навигацией, проверкой ответов и обработкой пользовательских событий.

3. Интерактивность и геймификация. Для повышения мотивации и вовлеченности пользователей в процесс обучения в интерфейс интегрированы элементы геймификации. В соответствии с моделью «Octalysis» Ю-Кая Чоу, на сайте реализованы визуализация прогресса (прогресс-бары), система наград (баллы и значки за достижения), мгновенная обратная связь на действия ученика, что способствует снижению когнитивной нагрузки и предотвращает «выгорание» на начальном этапе.

4. Персонализация с помощью Local Storage. Ключевой технической особенностью проекта является использование Web Storage API, а именно механизма Local Storage. Это решение позволяет сохранять данные о прогрессе пользователя (пройденные уроки, набранные баллы, настройки) непосредственно в его браузере. Такой подход создает эффект персонализированного учебного пространства, которое «помнит» достижения ученика между сессиями, при этом полностью исключая необходимость в разработке серверной части и базы данных на начальном этапе.

Заключение, результаты или выводы

В результате работы был спроектирован и реализован веб-сайт, представляющий собой готовый к использованию образовательный ресурс. Гипотеза о том, что сочетание структурированного контента с интерактивными элементами и геймификацией на доступной веб-платформе способно создать эффективную среду для начального этапа обучения, нашла свое подтверждение в процессе тестирования прототипа. Разработанный сайт может быть рекомендован для самостоятельного использования школьниками и взрослыми, а также в качестве демонстрационного материала на уроках информатики.

Список использованной литературы и источников

1. Зимняя И.А. Психология изучения иностранных языков. М.: Просвещение, 2021. 289 с.
2. Дакетт Дж. HTML и CSS: Разработка и дизайн веб-сайтов. СПб.: Питер, 2022. 480 с.
3. Дакетт Дж. JavaScript и jQuery: Исчерпывающее руководство. СПб.: Питер, 2023. 640 с.
4. Chou Y.-K. Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards. Fremont: Octalysis Media, 2019. 526 p.
5. Naverbeke M. Выразительный JavaScript: Современное веб-программирование. М.: Диалектика, 2023. 47

Прогнозирование деградации дисков

Азисов Артём Андреевич

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Многопрофильный колледж
Тюмень

Научный руководитель – **Завьялова Ирина Олеговна**

Аннотация

Современные системы хранения данных сталкиваются с проблемой деградации производительности накопителей, что может приводить к сбоям и потере данных. Для своевременного выявления признаков ухудшения состояния устройств предлагается метод предсказания деградации на основе анализа характеристик ввода-вывода. Используя тестирование и машинное обучение, система автоматически оценивает состояние накопителей и предупреждает о возможных сбоях. Такой подход повышает надежность и эффективность мониторинга хранения данных.

Ключевые слова

Предсказание, деградация дисков, накопители, мониторинг, автоматизация, надёжность

Цель работы

Разработать автоматизированную систему для предсказания деградации накопителей на базе анализа характеристик ввода-вывода и моделирования временных рядов с использованием методов машинного обучения.

Введение

Эффективное сохранение данных требует постоянного контроля состояния устройств хранения. Традиционные методы диагностики зачастую требуют встроенных механизмов или ручного вмешательства, что затрудняет своевременное обнаружение проблем. В данной работе предлагается подход, основанный на анализе данных тестирования и системных метрик без необходимости встроенной диагностики. В качестве инструментов используются современные библиотеки и алгоритмы машинного обучения, что обеспечивает точное и раннее выявление потенциальных сбоев. Такой подход позволяет автоматизировать мониторинг и повысить надежность хранения данных.

Основные тезисы

1. Анализ характеристик ввода-вывода позволяет выявлять тенденции к ухудшению работы накопителей.
2. Используются инструменты `fio` , `iostat` и `dstat` для сбора данных о нагрузке и системных метриках.
3. Для обработки данных применяются библиотеки `pandas` , `matplotlib` и `seaborn` , а для предсказаний – алгоритмы `XGBoost` , `CatBoost` и рекуррентные нейронные сети.
4. Модель обучается на искусственных наборах данных, включающих нормальную и ухудшающуюся работу устройств.

5. Внедрена автоматизированная система с API и уведомлениями в Telegram, которая снижает необходимость постоянного ручного контроля.

Заключение, результаты или выводы

Предложенный метод позволяет своевременно идентифицировать признаки деградации накопителей без встроенных механизмов самодиагностики. Использование машинного обучения повышает точность предсказаний и автоматизирует мониторинг состояния устройств. Реализованная система обеспечивает ранние предупреждения и способствует предотвращению потери данных. Такой подход существенно улучшает надежность и управление системами хранения информации.

Список использованной литературы и источников

- 1 FIO – Flexible I/O Tester. – Текст: электронный // FIO: сайт – URL: <https://fio.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 10.03.2025).
- 2 Бенжамин, Д. XGBoost. Применение градиентного бустинга для анализа данных. – Текст: электронный // GitHub: сайт – URL: <https://github.com/dmlc/xgboost> (дата обращения: 10.03.2025).
- 3 Панасюк, В. Машинное обучение с использованием CatBoost. – Текст: электронный // Habr: сайт. – URL: <https://habr.com/ru/articles/503854/> (дата обращения: 10.03.2025).
- 4 Ларсон, С. Модели машинного обучения для анализа временных рядов. – Текст: электронный // Medium: сайт – URL: <https://medium.com/@charleslarson/> (дата обращения: 10.03.2025).
- 5 Грэй, Э. Использование Python и pandas для обработки данных. – Текст: электронный // Real Python: сайт – URL: <https://realpython.com/pandas-python-explore-dataset/> (дата обращения: 10.03.2025).

Платформа интеллектуального мониторинга и коррекции запросов при взаимодействии с ИИ

Акберова Сумая Вугаровна

ГБОУ СОШ №337 имени Героя Российской Федерации Д.В. Долонского
Санкт-Петербург

Научный руководитель – Тупицын Пётр Викторович

Аннотация

В данной работе рассматривается разработка системы для анализа и автоматической коррекции пользовательских запросов при работе с системами искусственного интеллекта. Существующие сервисы взаимодействия с нейросетями обладают рядом недостатков, среди которых отсутствие анализа структуры пользовательского запроса и недостаточная помощь в его корректной формулировке. В работе предложена интеллектуальная платформа, интегрированная с веб-интерфейсом, основанная на современных языковых моделях и методе дообучения LoRA. Система позволяет выявлять типичные ошибки в запросах пользователей и автоматически формировать их улучшенные варианты для получения более точных ответов.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, обработка естественного языка, нейросети, анализ запросов, prompt-инжиниринг, LoRA, взаимодействие человека и ИИ

Цель работы

Разработка платформы интеллектуального мониторинга и автоматической коррекции пользовательских запросов для повышения эффективности взаимодействия человека с системами искусственного интеллекта.

Введение

С развитием технологий искусственного интеллекта значительно увеличилось количество пользователей, применяющих нейросети для решения различных задач: поиска информации, генерации текстов, программирования и обучения. Однако эффективность работы таких систем во многом зависит от качества формулировки пользовательского запроса. Существующие платформы взаимодействия с ИИ, такие как ChatGPT, Google Gemini и другие системы, предоставляют пользователю готовый ответ, но практически не анализируют сам запрос на наличие ошибок. К основным проблемам можно отнести отсутствие контекста, слишком общие формулировки, объединение нескольких задач в одном запросе, а также орфографические и грамматические ошибки, это приводит к снижению качества получаемых результатов и необходимости повторной формулировки запроса пользователем. В связи с этим создание интеллектуальной системы анализа и коррекции пользовательских запросов становится особенно актуальным. Основным преимуществом подобной системы является автоматическое выявление ошибок в структуре запроса, формирование корректной формулировки задачи и повышение точности ответов нейросетей. Таким образом, целью нашей работы стала разработка платформы на основе современных языковых моделей для анализа и автоматической коррекции запросов пользователей при работе с искусственным интеллектом.

Основные тезисы

Сбор и подготовка обучающих данных были реализованы путем формирования специализированного датасета, содержащего примеры пользовательских запросов с различными типами ошибок и их корректные варианты. Такой подход позволяет обучить модель распознавать наиболее распространённые проблемы при взаимодействии человека с нейросетями. Анализ текста и выявление ошибок осуществляется при помощи языковой модели трансформерного типа, предназначенной для обработки естественного языка. Для адаптации модели под задачу анализа запросов используется метод дообучения LoRA (Low-Rank Adaptation), который позволяет эффективно дообучать нейросеть без полного изменения её архитектуры. Архитектура системы включает несколько основных компонентов: сервер обработки запросов, модуль анализа структуры текста, модуль генерации исправленного запроса и пользовательский веб-интерфейс. Пользователь вводит исходный запрос, после чего система анализирует его структуру, определяет тип ошибки и формирует улучшенную версию запроса. Пользовательская часть платформы реализована в виде веб-интерфейса, который позволяет вводить запросы, получать результаты анализа и просматривать исправленные варианты формулировок. Такой подход делает систему удобной

и доступной для пользователей без специальных знаний в области искусственного интеллекта.

Заключение, результаты или выводы

Разработка платформы интеллектуального анализа и коррекции пользовательских запросов позволяет повысить эффективность взаимодействия человека с системами искусственного интеллекта. Предложенная система помогает пользователям выявлять ошибки в формулировке запросов и получать более точные ответы от нейросетей. Использование технологий обработки естественного языка и методов дообучения моделей делает систему гибкой и масштабируемой. В дальнейшем планируется расширение обучающего датасета и развитие функциональности платформы.

Список использованной литературы и источников

- 1 Грибова В.В. Искусственный интеллект: современные подходы и технологии // под ред. В.В. Грибовой. М.: Издательство Юрайт, 2022. С. 320.
- 2 Hu E.J., Shen Y., Wallis P. и др. LoRA: Low-Rank Adaptation of Large Language Models // arXiv. 2021.
- 3 Vaswani A., Shazeer N., Parmar N. и др. Attention Is All You Need // Advances in Neural Information Processing Systems. 2017.

Аудит и анализ безопасности школьной локальной сети (на примере школьной IT-инфраструктуры)

Буяльский Андрей Степанович

ГАПОУ МО «Губернский колледж»

Серпухов

Научный руководитель – **Кутын Иван Дмитриевич**

Аннотация

Работа посвящена комплексному аудиту безопасности локальной сети образовательного учреждения с применением методов пассивного анализа. В ходе исследования выявлены системные уязвимости в конфигурации сетевых узлов и используемых протоколах, создающие риски для персональных данных. По результатам анализа сформирован перечень практических рекомендаций, направленных на минимизацию вероятности кибератак в условиях ограниченного бюджета.

Ключевые слова

Аудит безопасности, школьная сеть, пассивный анализ, уязвимости, защита данных, сетевые протоколы

Цель работы

Провести аудит безопасности локальной сети образовательного учреждения с использованием методов пассивного анализа, выявить потенциальные уязвимости и разработать практические рекомендации по их устранению для повышения уровня защищенности данных и стабильности IT-инфраструктуры.

Введение

В условиях современной образовательной среды защита персональных данных учащихся и сотрудников становится критически важной задачей. Школьные сети часто характеризуются ограниченными ИТ-ресурсами и отсутствием системного мониторинга, что повышает их уязвимость перед внешними и внутренними угрозами. Систематическая проверка инфраструктуры позволяет своевременно обнаруживать слабые места в настройках оборудования и программного обеспечения. Пассивный аудит является эффективным инструментом первичной диагностики, так как не оказывает деструктивного воздействия на работу системы. Оценка рисков на основе анализа реального сетевого трафика помогает выработать адекватные меры защиты. Реализация предложенных шагов повышает общую устойчивость школы к информационным инцидентам.

Основные тезисы

1. Для проведения аудита использовались методы пассивного сбора данных с помощью штатных системных утилит (ipconfig, arp, netstat) и анализатора пакетов Wireshark.

2. В ходе анализа выявлены критические открытые порты (TCP 135, 445) и активность потенциально опасных протоколов (LLMNR, NetBIOS, SSDP), которые могут быть использованы для перехвата учетных данных и распространения вредоносного ПО.

3. Обнаружено отсутствие сегментации сети (подсеть 192.168.0.0/24), что позволяет злоумышленнику свободно перемещаться между узлами после первичного проникновения.

4. Сформированная модель цепочки угроз (threat chain) включает пять стадий: от входа через внешние носители до шифрования файлов и утечки персональных данных.

5. Предложенные меры защиты разделены на срочные (отключение опасных протоколов, ревизия прав) и стратегические (внедрение VLAN, настройка журналирования и регулярное обновление ПО).

Заключение, результаты или выводы

Проведенный пассивный аудит подтвердил наличие в школьной сети системных уязвимостей, характерных для образовательных учреждений. Предложенные организационные и технические меры позволяют достичь значительного снижения рисков при минимальных затратах. Результаты работы формируют базу для внедрения системной модели защиты персональных данных учащихся и сотрудников. Реализация рекомендаций существенно повышает устойчивость ИТ-инфраструктуры к современным киберугрозам.

Список использованной литературы и источников

- 1 Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 6-е изд. СПб.: Питер, 2020, С. 912–938.
- 2 Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. СПб.: Питер, 2019, С. 845–872.
- 3 Руссинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows. 7-е изд. Ч. 1. СПб.: Питер, 2018, С. 540–565.
- 4 Поляк-Брагинский А.В. Сеть своими руками. 8-е изд. СПб.: Питер, 2014, С. 412–438.
- 5 Wireshark Team. Wireshark Network Protocol Analyzer // Официальный сайт проекта. URL: <https://www.wireshark.org>, 2025 (дата обращения: 10.05.2025)

Цифровая трансформация единой системы государственного экологического мониторинга (на примере оценки загрязнения донных отложений поверхностных водных объектов Республики Татарстан тяжелыми металлами и нефтепродуктами)

Галимова Кадрия Рафисовна

МАОУ «Гимназия № 19»

Казань

Научный руководитель – Шамаев Денис Евгеньевич

Аннотация

В работе рассмотрена проблема загрязнения донных отложений водных объектов тяжелыми металлами и нефтепродуктами, а также разработан цифровой инструмент для оперативной обработки больших объемов результатов экологического мониторинга и оценке интегрального показателя загрязненности различных совокупностей загрязняющих веществ. В основе работы – алгоритмы, реализованные на языке Python с использованием библиотек `orenpurhl` и `numpy`. Аprobация разработанных решений позволила в кратчайшие сроки обобщить первичные показатели загрязненности и выдать аналитическую информацию, на основе которой можно своевременно принять природоохранные меры и обеспечить экологическую безопасность.

Ключевые слова

Загрязнение, тяжелые металлы, нефтепродукты, донные отложения, цифровая трансформация мониторинга

Цель работы

Разработать эффективный цифровой инструмент на языке Python для оперативной обработки больших массивов данных, позволяющего в автоматизированном режиме оценивать степень загрязнения донных отложений кислоторастворимыми и подвижными формами тяжелых металлов и нефтепродуктами.

Введение

В рамках программ единой системы государственного экологического мониторинга аккумулируются большие объемы информации о содержании различных веществ, видового разнообразия, физических параметров различных компонентов окружающей среды. Оценка качества водных объектов – многокомпонентных систем, является актуальной задачей современности. Особое значение можно уделить донным отложениям водоемов и водотоков, которые депонируют различные формы соединений тяжелых металлов и нефтепродуктов, количественные показатели которых зависят от типа водного объекта, гранулометрического состава отложений и содержания в них органического вещества [1,2].

Основные тезисы

Определение типа отложений, сопоставление результата химического анализа с верхним пределом регионального фона, расчет первичного показателя загрязненности по отношению фактической концентрации к фону для отдельных веществ, расчет и оценка интегральных показателей различных групп загрязняющих веществ является трудоемкой задачей даже для одного образца [1,2]. Учитывая, что в настоящее время в Республике Татарстан (РТ) насчитывается более 36 тысяч водных объектов, исследование загрязненности отложений в трех точках каждого объекта уже формирует значительные объемы данных. Ошибки при интерпретации результатов количественного анализа мониторинга или неправильных действий (бездействия) на основе полученных данных может привести к катастрофическим результатам [3,4]. Таким образом разработка автоматизированных технологий, позволяющие оперативно обрабатывать большие данные, исключая ошибки расчета и оценки, и давать интегральную (обобщенную) оценку загрязненности отложений позволяет решать задачи современные и будущие (применение автономных систем мониторинга окружающей среды [4]. В рамках исследовательского проекта был разработан алгоритм системы, предназначенный для автоматизированной оценки уровня загрязнения донных отложений водных объектов Республики Татарстан в соответствии с утвержденными нормативами. В его основу входят цифровые решения автоматизированного определения типа отложений для тяжелых металлов (6 категорий) и нефтепродуктов (9 категорий), определение первичных показателей загрязненности, выводимые в таблицу Excell [4]. Алгоритм работы включает загрузку исходных данных из Excel, их очистку и стандартизацию с корректной обработкой маркеров «Н/Д», «ФОН», расчет интегрального показателя – степени загрязнения различных групп показателей (кислоторастворимые, подвижные формы, общий пул тяжелых металлов, с/без учетом(а) нефтепродуктов), автоматическую классификацию по трем категориям (умеренная, значительная, высокая степень загрязнения) и вывод данных в Excel с цветовой индикацией (зеленый, желтый, оранжевый, красный) [4]. Разработанное цифровое решение реализовано на языке программирования Python в среде PyCharm 2025.3.1 с использованием библиотек `openpyxl` для импорта и экспорта данных Excel и `numpy` для ускоренной обработки многомерных числовых массивов [4]. Практическая значимость разработанных и реализованных решений заключается в сокращении времени обработки информации, повышении точности и объективности оценок за счет минимизации человеческого фактора [4].

Заключение, результаты или выводы

Система обеспечивает комплексный анализ концентраций кислоторастворимых и подвижных форм тяжелых металлов, а также содержания нефтепродуктов в донных отложениях, строго соблюдая региональные нормативы, утвержденные приказом Министерства экологии и природных ресурсов РТ. Может быть применена непосредственно в единой системе государственного экологического мониторинга (за счет открытого кода), а также служить примерами применения информационных технологии в образовательных целях.

Список использованной литературы и источников

- 1 Региональные нормативы «Фоновое содержание тяжелых металлов в донных отложениях поверхностных водных объектов Республики Татарстан» (утв. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов РТ от 27.03.2019).
- 2 Региональные нормативы «Фоновое содержание нефтепродуктов в донных отложениях поверхностных водных объектов Республики Татарстан» (утв. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов РТ от 03.02.2020).
- 3 Багманов К. Цифровые решения автоматизированной оценки первичных показателей загрязненности тяжелыми металлами и нефтепродуктами донных отложений водных объектов Республики Татарстан. Исследовательская работа. Казань, 2026.
- 4 Галимова К. Цифровые решения оценки степени загрязнения тяжелыми металлами и нефтепродуктами донных отложений водных объектов Республики Татарстан // Исследовательская работа. Казань, 2026.

Прогнозирование успеваемости учащихся на основе открытых данных с использованием методов машинного обучения

Глезман Анастасия Александровна

МАОУ «ГИМНАЗИЯ № 33»

Пермь

Научный руководитель – Бочкарев Алексей Михайлович

Аннотация

В работе исследуется возможность прогнозирования успеваемости школьников с помощью моделей машинного обучения. На основе открытых данных (групп демографических, социальных и поведенческих факторов), сформированных по результатам анкетирования 100 школьников 5-11 классов из различных школ города Перми, построена модель машинного обучения и выявлены ключевые факторы, влияющие на академическую успеваемость школьников. Результатом стало создание программного прототипа на языке Python, демонстрирующего работу обученной модели, которая на основе ввода данных об ученике позволяет получать точный прогноз его успеваемости с достоверностью 74%. Реализация модели на практике обеспечивает переход от ситуационного к проактивному управлению успеваемостью школьников, что может быть полезно педагогам и администрации школ, и использоваться как системообразующий элемент интеллектуальной аналитики и проактивного управления образовательным процессом.

Ключевые слова

Машинное обучение, прогнозирование успеваемости, открытые данные, проактивное управление успеваемостью, образовательная аналитика, цифровизация образования, градиентный бустинг

Цель работы

Создать работающий прототип модели машинного обучения для прогнозирования итоговой успеваемости учащихся на основе открытых данных для обеспечения проактивного управления учебным процессом.

Введение

Успеваемость учащихся является одним из ключевых показателей эффективности образовательной системы. Несмотря на постоянное совершенствование методик преподавания и управления образовательным процессом, проблема низкой успеваемости остается актуальной во многих учебных заведениях, что обусловлено реактивным характером существующего управления успеваемостью, а не опережающей моделью работы. Современные методы анализа данных позволяют выявлять группы риска на ранних стадиях, в связи с чем разработка прогнозной модели на основе демографических, социальных и поведенческих факторов открывает возможности для персонализированной поддержки и оптимизации ресурсов школы, что подтверждает актуальность данного исследования. Таким образом, разработка системы прогнозирования успеваемости на основе открытых данных будет способствовать не только улучшению академических результатов, но и повышению осознанности и вовлеченности всех участников образовательного процесса, а использование машинного обучения позволяет перейти от интуитивных предположений к анализу, основанному на данных.

Основные тезисы

1. Данные и предобработка. Информационную базу исследования составили результаты анкетирования 100 школьников, включающие 18 признаков (пол, возраст, образование родителей, состав семьи, посещаемость, время на домашние задания, уровень поддержки родителей и др.), распределенных по 4 группам (демографические, социальные, поведенческие, академические). Целевой переменной выступила итоговая оценка или интегральный показатель успеваемости. Предобработка данных: очистка от пропусков и аномальных значений, кодирование категориальных признаков (One-Hot Encoding, Label Encoding), масштабирование числовых признаков (StandardScaler).

2. Моделирование для понимания структуры данных и выявления закономерностей. Был проведен разведочный анализ данных (EDA), в ходе которого выполнены: визуализация распределения оценок, построение матрицы корреляции между признаками и успеваемостью, выявление выбросов с помощью box-plot. В ходе эксперимента были обучены модели линейной регрессии, решающего дерева, случайного леса и градиентного бустинга (XGBoost). Оценка и сравнение качества моделей производилась по метрикам MSE и R^2 . Лучшие результаты показал алгоритм градиентного бустинга, обеспечивший наибольшую точность прогноза на тестовой выборке, на основе чего и был выбран в качестве итоговой модели.

3. Анализ и интерпретация результатов работы модели. Используются встроенная оценка важности признаков в ансамблевых моделях (feature importance) и визуализация важности факторов в виде столбчатых диаграмм. Анализ важности признаков (feature importance) в итоговой модели XGBoost выявил три ключевых фактора, определяющих успеваемость: регулярность по-

сещения занятий, время, затрачиваемое на выполнение домашних заданий, и вовлеченность в дополнительные занятия.

4. Программная реализация. Создан программный прототип на языке Python, который на основе ввода данных об ученике выдает точный и достоверный прогноз его итоговой оценки. Архитектура прототипа допускает дальнейшую интеграцию в школьную информационную систему и расширение до веб-приложения.

Заключение, результаты или выводы

В ходе исследования подтвердилась гипотеза о наличии устойчивой связи между комбинацией поведенческих и социальных факторов и итоговой успеваемостью. Проект демонстрирует потенциал применения методов машинного обучения в образовании для повышения его эффективности и персонализации. Созданная модель градиентного бустинга и программный прототип могут служить основой для формирования системы интеллектуальной аналитики в школе, позволяя своевременно выявлять учащихся группы риска по успеваемости, оптимизировать педагогическую поддержку и внедрить проактивное управление успеваемостью. Перспективы дальнейшего развития проекта включают расширение набора данных, испытание более сложных моделей машинного обучения, интеграцию разработанного инструмента в информационную систему школы, и проведение длительных наблюдений влияния использования таких прогнозов на реальные образовательные результаты.

Список использованной литературы и источников

- 1 Bishop С.М. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006, 738 p.
- 2 Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика и основы машинного обучения: учебник для вузов, 2-е изд. М.: Юрайт, 2021, 687 с.
- 3 Прончев Г.Г., Воробьев А.А. Градиентный бустинг и его современные реализации: XGBoost, CatBoost, LightGBM // Искусственный интеллект и машинное обучение, 2022, № 4, С. 33-45.

Тренажер ингибиторного контроля для школьников

Глеч Елизавета Сергеевна

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», ГБОУ «Инженерная школа»

Севастополь

Научный руководитель – **Глеч Екатерина Викторовна**

Аннотация

Проект посвящен разработке компьютерного тренажёра ингибиторного контроля для учащихся средней школы. Ингибиторный контроль рассматривается как ключевой механизм самоконтроля, обеспечивающий подавление импульсивных реакций. В работе проанализированы существующие методики и программы, выявлены их ограничения и разработано собственное приложение на основе классических когнитивных тестов. Представленный тренажёр сочетает функции диагностики и тренировки ингибиторного контроля.

Ключевые слова

Ингибиторный контроль, самоконтроль, когнитивные процессы, нейротренировка, компьютерный тренажёр

Цель работы

Разработать компьютерный тренажёр ингибиторного контроля для учащихся средней школы, обеспечивающий диагностику и тренировку данного когнитивного навыка.

Введение

Ингибиторный контроль является важнейшим компонентом самоконтроля и обеспечивает способность человека подавлять доминирующие реакции ради достижения цели. В подростковом возрасте происходит активное развитие префронтальной коры головного мозга, отвечающей за контроль поведения и внимание. Недостаточная сформированность ингибиторного контроля может приводить к импульсивности, трудностям в обучении и межличностных отношениях. В условиях высокой информационной нагрузки развитие способности игнорировать лишние стимулы приобретает особую значимость. Современные цифровые технологии открывают возможности для создания доступных и эффективных инструментов когнитивной тренировки.

Основные тезисы

Проведён анализ существующих методов тренировки ингибиторного контроля и компьютерных программ; выявлено, что часть решений недостаточно мотивирует подростков, а другие являются сложными или недоступными. Разработано приложение для персональных компьютеров и ноутбуков на языке Java с использованием фреймворка JavaFX; исходный код размещён в открытом доступе на платформе GitHub. В основе тренажёра лежат классические психологические методики: задача Go–No-Go, задача Саймона и задача Струпа, обеспечивающие развитие затормаживающих и отвлекающих процессов. Диагностический компонент включает первичную и повторную оценку показателей с использованием таблицы Шульце для сопоставления результатов и определения эффективности тренировки. Программа имеет единый тематический сюжет в духе традиционных семейных ценностей, понятный интерфейс и предусматривает возможность расширения функционала и последующего анализа результатов пользователей.

Заключение, результаты или выводы

В результате работы создано приложение, реализующее функции диагностики и тренировки ингибиторного контроля. Программа основана на валидных психологических методиках и адаптирована для самостоятельного использования подростками. Разработанное решение учитывает возрастные особенности и ориентировано на повышение внимания, эмоциональной устойчивости и самоконтроля. Открытая архитектура проекта позволяет расширять набор упражнений и внедрять инструменты анализа эффективности.

Список использованной литературы и источников

1. Блох Д. Java. Эффективное программирование. / М.: Лори, 2002 – 224 с.
2. Седжвик Роберт, Уэйн Кевин. Алгоритмы на Java., пер. с англ. – 4-е изд. – М.:

- Вильямс, 2013 – 848с.
3. Прохоренок Н. JavaFX / Прохоренок Н. – 1-е изд.. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020 – 768 с.
 4. Таблица Шульте онлайн / [Электронный ресурс] // Таблица Шульте : [сайт]. – URL: <https://schultetable.ru/training/> (дата обращения: 06.02.2026).
 5. Тест Струпа онлайн с расшифровкой. – Текст : электронный // FOXGard : [сайт]. – URL: <https://foxgard.ru/sim/test-strupa-original> (дата обращения: 05.02.2026).

Предсказание изменений термостабильности белков методом глубокого обучения с применением к PETase

Гололобов Анатолий Андреевич

МБОУ «Лицей № 17»

Троицк

Научный руководитель – Мельникова Наталья Алексеевна

Аннотация

Разработан программный комплекс на основе методов глубокого обучения для предсказания изменений термостабильности белков ($\Delta\Delta G$) при парных мутациях. Модель использует предобученную языковую модель ESM-2 и специализированную архитектуру с bias self-attention и контактными картами для дифференциального учета эффекта мутации. Инструмент ориентирован на инженерную оптимизацию фермента PETase для ферментативной деградации полиэтилентерефталата (PET). Продукт реализован в Google Colab, обеспечивает быстрый скрининг мутаций и демонстрирует применимость для задач направленной эволюции.

Ключевые слова

PETase, термостабильность, $\Delta\Delta G$, ESM-2, глубокое обучение, направленная эволюция, пластиковое загрязнение

Цель работы

Создать эффективный вычислительный инструмент для предсказания стабилизирующих мутаций в белках (на примере PETase) с использованием transfer learning от больших белковых языковых моделей, устраняющий ключевые ограничения существующих методов и пригодный для практического применения в биотехнологии.

Введение

Пластиковое загрязнение остается одной из наиболее острых экологических проблем: ежегодно в мире производится более 400 млн тонн пластика, значительная часть которого накапливается в окружающей среде. Фермент PETase бактерии *Ideonella sakaiensis* способен гидролизовать полиэтилентерефталат, однако его промышленное применение ограничено недостаточной термостабильностью. Повышение термостабильности требует направленной эволюции, где ключевым этапом является отбор перспективных мутаций. Эксперименталь-

ная проверка большого числа вариантов крайне затратна, поэтому актуально развитие точных вычислительных методов предсказания $\Delta\Delta G$. Современные белковые языковые модели (ESM-2 и др.) открывают новые возможности для создания таких предикторов без ручной инженерии признаков.

Основные тезисы

Проанализированы ограничения существующих подходов к предсказанию $\Delta\Delta G$: физико-эмпирические методы (FoldX, Rosetta) чувствительны к качеству структуры, модели на ручных признаках (mCSM, DUET, PoPMuSiC) ограничены выразительностью, а многие нейросетевые модели требуют больших датасетов и слабо учитывают именно эффект мутации. Предложена архитектура, использующая дифференциальные эмбединги ESM-2 (дикое \rightarrow мутант), двумерный bias в self-attention на основе контактной карты и агрегацию только по мутированным позициям, что повышает чувствительность не только к локальному эффекту мутаций, но и к взаимодействию парных мутаций, и позволяет обучаться на относительно малом объеме данных (~3400 записей). Разработан программный комплекс в Google Colab: поддерживает ввод последовательности, генерацию библиотек мутаций с фильтрацией по MSA и BLOSUM, инференс ансамбля моделей, экспорт результатов в TXT. Время анализа белка ~300 а.о. с ~1000 мутантов составляет 1–3 мин на GPU и 8–15 мин на CPU. Модель успешно применена к ферменту PETase: выявлены потенциально стабилизирующие замены, часть из которых согласуется с экспериментально подтвержденными данными направленной эволюции (FAST-PETase, HotPETase и др.), демонстрируя практическую ценность подхода. Интерфейс и документация ориентированы на биологов без навыков программирования; требования минимальны (браузер + интернет), возможен запуск на бесплатном GPU Colab.

Заключение, результаты или выводы

Разработанный инструмент сочетает преимущества transfer learning от ESM-2 и структурно-информированного внимания, превосходя аналоги по скорости, адаптивности к малым датасетам и фокусу на эффекте мутации. Полученные предсказания для PETase могут служить основой для новых раундов направленной эволюции ферментов-деполимераз пластика. Инструмент готов к использованию и может быть масштабирован на другие белки. Перспективы развития включают расширение на множественные мутации, интеграцию свежих экспериментальных данных и создание веб-версии.

Список использованной литературы и источников

- 1 UN Environment Programme. Answering 10 pressing questions about plastic pollution. <https://www.unep.org/news-and-stories/story/answering-10-pressing-questions-about-plastic-pollution> (2025).
- 2 Yoshida S. et al. A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate) // *Science*. 2016. Vol. 351. P. 1196–1199.
- 3 Bell E.L. et al. Directed evolution of an efficient and thermostable PET depolymerase // *Nat. Catal.* 2022. Vol. 5. P. 673–681.
- 4 Lin Z. et al. Evolutionary-scale prediction of atomic-level protein structure with a language model // *Science*. 2023. Vol. 379. P. 1123–1130.
- 5 Joho Y. et al. Improving plastic degrading enzymes via directed evolution // *Comput. Struct. Biotechnol. J.* 2024. Vol. 23. P. 1616–1630.

Практическое применение принципа физического движения световых элементов или механической развертки для создания рекламно-информационного LED стенда

Дергачев Илья Романович

ГБУ ДО КО ЦТТ «Детский технопарк «Кванториум»

Кострома

Научный руководитель – Шестаков Александр Александрович

Аннотация

Реклама, как известно, является двигателем торговли. Соответственно разработка новых её видов, исполнений и технических решений всегда актуальна. Большинство стендов используют линейное или радиальное расположение элементов. То есть текст или изображение на них движутся либо линейно – в строку, либо по окружности. Светодиоды занимают всю информационную поверхность, соответственно, чем больше эта поверхность, тем больше количество светодиодов и тем дороже информационный стенд. Сократить количество светодиодов без уменьшения размеров стенда можно применив принцип механической развертки. Механическая развертка – это способ отображения информации, при котором текст или изображения представляются с помощью физического движения элементов. Основная идея состоит в том, чтобы текст или графика перемещались вдоль дисплея с помощью механических компонентов (шестерен, ремней, рычагов и т.д.), создавая иллюзию бегущей строки.

Ключевые слова

Образовательная среда, развитие, проектирование, конструкция, реклама, информатизация

Цель работы

Расширение спектра наглядного экспериментально-демонстрационного оборудования IT-квантума Детского технопарка «Кванториум» Костромской области с помощью разработки и внедрения в образовательную среду технического нововведения – инновационного продукта, а именно программируемого рекламно-информационного LED стенда на основе механической развертки.

Введение

Любителями в сети Internet предлагаются LED стенды с механической разверткой. В них светодиоды, как правило 8 штук, расположены в один столбец. Информационная поверхность образуется путем раскручивания этого столбца на оси ротора электродвигателя. Учитывая нюансы человеческого зрения, за счет скорости раскручивания в воздухе образуется надпись или изображение. В этих стендах есть несколько недостатков, основным из которых является зависимость от частоты вращения двигателя. При малейшем изменении скорости вращения надпись смазывается. Решено объединить достоинства промышленных и любительских стендов и попытаться избавиться от их недостатков.

Основные тезисы

Самым простым и дешевым вариантом для вывода информации являются светодиоды. Проектное решение – объект, а именно рекламно-информационный LED стенд имеет несколько частей разработки:

- удешевление конструкции за счет применения механической развертки;
- разработка в программе EasyEDA принципиальной схемы, в программе Sprint-Layout монтажной схемы LED стенда на основе микроконтроллерной платформы Arduino Nano;
- изготовление печатной платы с применением лазерно-утюжного метода;
- написание в среде Arduino IDE на одноименном языке программирования прошивки;
- проектирование корпуса LED стенда.

Заключение, результаты или выводы

Примененный принцип механической развертки позволяет сократить стоимость стенда более чем в 100 раз, сохраняя размеры. Основная цель по расширению спектра наглядного экспериментально-демонстрационного оборудования Детского технопарка «Кванториум» Костромской области достигнута в рамках реализации и дальнейшей эксплуатации программируемого рекламно-информационного LED стенда на основе механической развертки. Социально значимая цель по информатизации образовательного процесса и улучшению материально-технической базы образовательного учреждения за счет собственных научно-технических разработок также достигнута. Это отвечает задачам Государственных программ «Информационное общество» и «Развитие образования».

Список использованной литературы и источников

- 1 Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О науке и государственной научно-технической политике» Электронный ресурс – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/9960b5513ba6c9951da8041ca204c21652849641/
- 2 Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/05b30ecb539745f84f0cd78bcd92696/?ysclid=m5vm2ffmq9765920089>
- 3 Карпов А.О. Теоретические основы исследовательского обучения в обществе знаний//Педагогика № 5, 2018 /Вопросы обучения и воспитания/ А.О. Карпов Теоретические основы исследовательского обучения в обществе знаний. с. 52-61/» Электронный ресурс – Режим доступа: <http://www.step-into-the-future.ru/node/104>
- 4 Программа моделирования радиотехнических схем Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://easyeda.com/>
- 5 Программа моделирования радиотехнических схем Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://sprint-layout.ru/?ysclid=lslmff1z46284396745>
- 6 Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание-Спб.: БХВ, 2015 – 448 с.

Применение нейросетей для визуализации событий прошлых лет: фильм о жизни и творчестве Ивана Айвазовского

Дергунова Виктория Николаевна

МБОУ «Лицей № 17»

Троицк

Научный руководитель – Мельникова Виктория Николаевна

Аннотация

Проект открывает перспективы для создания фильмов о деятелях русской культуры XIX века с минимальными ресурсами и высоким качеством, а также включает планы по увеличению хронометража, улучшению анимационных инструментов и разработке образовательного модуля по истории искусства и технологиям ИИ. Фильм предлагает новый способ обсуждения прошлого, сохраняя контроль автора над высказыванием.

Ключевые слова

Нейросети генерации, нейросети анимации, Grok, Айвазовский

Цель работы

Создание короткометражного документально-художественного фильма о жизни Ивана Айвазовского с использованием нейросетевой генерации, сохраняя стилистическое единство и историческую достоверность.

Введение

Проекты, использующие нейросети для реконструкции исторических личностей, существуют, но системного подхода к визуализации деятелей искусства XIX века пока нет. Этот проект объединяет искусствоведение и технологии, стремясь создать уникальную визуализацию в стиле романтического маринизма. Современные генеративные нейросети способны воссоздавать образы исторических личностей и создавать эмоционально насыщенные среды. Обучив нейросеть «рисовать, как Айвазовский», можно достичь уровня, при котором зритель почувствует, что это работа художника XXI века. Вопрос в том, станет ли такая визуализация мостом между классическим наследием и цифровым искусством или останется лишь технологическим аттракционом.

Основные тезисы

В рамках реализации проекта использовались разнообразные научные подходы и современные технологии. Для изучения особенностей творческой манеры Ивана Константиновича Айвазовского и специфики жанра морской живописи привлекались теоретические методы анализа литературных и электронных источников, научных публикаций, искусствоведческих исследований, технического руководства по применению генеративных нейронных сетей, а также систематизация обширного массива портретов художника и исторических снимков города Феодосия конца XIX столетия. Основные инструменты работы включали использование нейросети Grok для генерации динамичных визуальных образов, платформы Speechma для синтеза голосов персонажей

и озвучивания диалогов, а также специализированные программы для видеомонтажа, позволяющие качественно совмещать созданные кадры с заранее подготовленными звуковыми дорожками. Оценка итоговых результатов проводилась согласно следующим критериям: степень соответствия виртуально воспроизведённых объектов текстовым источникам сценария, адекватность передачи стилизованных приёмов традиционной жанровой живописи XIX века, историческая точность всех элементов визуального ряда (архитектурные сооружения, костюмы эпохи, бытовые аксессуары), верность отображению внешности главного героя на протяжении всей хронологии его жизни.

Заключение, результаты или выводы

В рамках проекта «Применение нейросетей для визуализации событий прошлых лет: фильм о жизни и творчестве Ивана Айвазовского» был создан короткометражный документально-художественный фильм, который отражает ключевые моменты биографии художника с использованием генеративных нейросетей. Работа подтвердила, что современные технологии могут не только иллюстрировать исторические события, но и создавать целостные художественные высказывания. В ходе проекта был проведен анализ живописной манеры Айвазовского, систематизирован визуальный материал и разработана методология работы с нейросетью Grok. Создано восемь визуальных образов, отражающих основные этапы жизни художника, а также осуществлено озвучивание через платформу Speechma для выразительности его монологов. Результатом стал медиапродукт, демонстрирующий, как нейросетевые технологий могут дополнить традиционную документалистику. Разработаны методы визуализации образа Айвазовского, описаны этапы создания фильма, а также зафиксированы возникшие проблемы и их решения.

Список использованной литературы и источников

- 1 Arzamas: Айвазовский – главный романтик русской живописи Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://arzamas.academy/materials/1487>, свободный. – (дата обращения: 11.02.2026)
- 2 Государственная Третьяковская галерея: официальный сайт Электронный ресурс – Режим доступа: <https://www.tretyakovgallery.ru>, свободный. – (дата обращения: 11.02.2026).
- 3 Grok AI: официальная документация Электронный ресурс Режим доступа: <https://docs.grok.ai>, свободный. – (дата обращения: 11.02.2026).
- 4 ПостНауки: онлайн-журнал о науке и образовании Электронный ресурс – Режим доступа: <https://postnauka.org>, свободный – (дата обращения: 11.01.2026).

Демонстрационный стенд «Космос ближе, чем ты думаешь»

Залесская Екатерина Станиславовна

МБОУ СОШ «Школа будущего»

п. Большое Исаково

Научный руководитель – Орлов Сергей Викторович

Аннотация

Проект направлен на развитие интереса к астрономии и цифровым технологиям, формирование у учащихся базовых знаний о передаче материала с помощью формата SSTV, демонстрацию принципов кодирования изображений в звуковой сигнал, а также создание наглядного макета, который объединяет элементы инженерного творчества, 3D-моделирования и мультимедийных технологий.

Ключевые слова

SSTV, Robot 36, спутник, декодирование изображений

Цель работы

Создать демонстрационный стенд с технологией передачи изображения со спутников по протоколу SSTV.

Введение

Аппаратная часть проекта представляет собой модель спутника, сделанную из подручных материалов, и макет Земли. В момент пролёта над заданной областью включается камера, подключённая к ноутбуку. Программа с помощью библиотеки OpenCV анализирует изображение с камеры и определяет наличие лица и улыбки. При обнаружении, программа делает снимок и с помощью библиотеки PySSTV преобразует его в звуковой сигнал по технологии SSTV. Когда «спутник» переходит на теневую сторону Земли, программа воспроизводит этот звуковой сигнал. Если поднести к динамику смартфон с установленным декодером SSTV, на экране появляется фотография человека – как будто переданная с орбиты.

Основные тезисы

Сделать основу для спутника, предусмотрев установку светодиодов и элементов крепления. Разработать программное обеспечение на языке Python для захвата изображения с камеры и распознавания лица и улыбки. Реализовать функцию кодирования полученного изображения в звуковой сигнал с использованием технологии SSTV (режим Robot36). Настроить взаимодействие программы с аппаратной частью: включение подсветки спутника при «пролёте» над заданной областью и воспроизведение звукового файла. Провести тестирование для распознавания сигналов, передаваемых через программу.

Заключение, результаты или выводы

Проект стимулирует интерес к физике, информатике, радиосвязи и инженерным технологиям, а также развивает навыки исследовательской деятельности и проектного мышления.

Список использованной литературы и источников

- 1 PyGame Documentation Электронный ресурс – Режим доступа: <https://www.pygame.org/docs> (дата обращения: 16.11.2025).
- 2 Sonik.Space – Проект для изучения спутников и радиосвязи Электронный ресурс – Режим доступа: <https://sonik.space> (дата обращения: 25.11.2025).
- 3 Robot 36 App for Android – SSTV Image Decoder Электронный ресурс – Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36> (дата обращения: 25.11.2025).
- 4 Передача и приём SSTV изображений с космических аппаратов Электронный ресурс – Режим доступа: <https://spacepi.space/news/peredacha-izobrazhenij-sstv-s-kubsatov-proekta-space-p> (дата обращения: 13.12.2025).

Гибридная система активного подводного позиционирования для водолаза и ТНПА с оптоволоконной передачей видео и нейросетевой оценкой рисков

Иващенко Варвара Викторовна

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», Лицей-предуниверсарий Севастопольского государственного университета

Севастополь

Научный руководитель – **Таран Андрей Александрович**

Аннотация

В работе представлена концепция программно-аппаратного комплекса для активного подводного позиционирования водолазов и телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов (ТНПА). Новизна решения заключается в гибридном подходе: гидроакустический канал используется для навигации, а оптоволоконная линия – для высокоскоростной передачи видеопотока и телеметрии. Предложена оригинальная конструкция облегчённого оптоволоконного кабеля с положительной плавучестью. Дополнительно комплекс оснащается нейросетевой подсистемой, анализирующей гидрометеорологические данные для автоматической оценки рисков в реальном времени.

Ключевые слова

Подводное позиционирование, гидроакустика, волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), ТНПА, водолаз, нейронная сеть, оценка рисков

Цель работы

Разработка концепции гибридного программно-аппаратного комплекса для точного определения координат водолаза или ТНПА под водой с одновременной передачей видеопотока высокого качества и автоматическим мониторингом опасных факторов внешней среды.

Введение

Ограниченность технологий позиционирования и связи под водой сдерживает освоение Мирового океана. Радиоволны в морской воде быстро затухают, а гидроакустика, являясь основным методом беспроводной связи, обладает низкой пропускной способностью, недостаточной для передачи видео в реальном времени. Существующие аналоги, такие как российская система RedNAV, решают только задачу навигации. Таким образом, создание доступного комплекса, сочетающего точное позиционирование и высокоскоростную видеопередачу, является актуальной научно-технической задачей.

Основные тезисы

Основные тезисы:

1. Предложена гибридная архитектура комплекса: позиционирование осуществляется гидроакустическим методом (сеть поверхностных буёв), а высокоскоростная передача видео – по волоконно-оптической линии.

2. Разработана конструкция облегчённого оптоволоконного кабеля с положительной плавучестью и антиобледенительным покрытием, снижающая нагрузку на водолаза.

3. Впервые введена нейросетевая подсистема, интегрирующая данные ADCP и метеодатчиков для автоматической оценки рисков условий труда по десятибалльной шкале.

4. Сравнительный анализ подтвердил преимущества перед системой RedNAV: наличие видеоканала, эргономичный кабель и интеллектуальная аналитика.

Заключение, результаты или выводы

Разработана концепция гибридного подводного комплекса, объединяющего гидроакустическую навигацию и оптоволоконную видеопередачу. Предложены оригинальные технические решения: облегчённый плавучий кабель и нейросетевая система мониторинга рисков. Доказаны конкурентные преимущества перед отечественным аналогом RedNAV. Комплекс может применяться в спасательных, военных и коммерческих подводных работах. Концепция готова к этапу опытно-конструкторской разработки. Практическая ценность разработанной концепции подтверждается широким спектром потенциальных применений.

Список использованной литературы и источников

- 1 Бурдинский И. Н. Принципы функционирования и источники ошибок гидроакустических систем позиционирования // Вестник ТОГУ. – 2009. – № 3 (14). – С. 15–22.
- 2 Корякин Ю. А., Смирнов С. А., Яковлев Г. В. Корабельная гидроакустическая техника: состояние и актуальные проблемы: гидроакустика на рубеже XX и XXI столетий / Отв. ред. А. А. Родионов. – Санкт-Петербург: Наука, 2004. – 409 с.
- 3 Урик Р. Дж. Основы гидроакустики / Пер. с англ. Н. М. Гусева [и др.]. – Ленинград: Судостроение, 1978. – 445 с. – (Библиотека инженера-акустика).
- 4 ГОСТ Р 52119-2003. Техника водолазная. Термины и определения. – Москва: Госстандарт России, 2003. – 20 с.

Разработка интеллектуального чат-бота «Умный помощник» для поддержки учебной деятельности школьников

Кармилавичюс Гинтарас Альгирдо

МАОУ «Лицей № 10»

Советск

Научный руководитель – Павлова Татьяна Петровна

Аннотация

Проект посвящён созданию Telegram-бота с ИИ, выполняющего функции репетитора. Бот помогает школьникам решать задачи с помощью наводящих вопросов, генерирует конспекты и напоминает о дедлайнах заданий. Для работы используется API Hugging Face с моделью Olmo-3.1. Бот написан на Python. Проект ориентирован на школьников и студентов, нуждающихся в помощи при самостоятельном обучении.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, чат-бот, Telegram, Python, репетитор, Hugging Face, aiogram

Эпиграф

«Качество твоих ответов определяется качеством твоих вопросов»

Тони Роббинс

Цель работы

Создать функционирующего ИИ-чат-бота для Telegram, способного помогать пользователям в решении учебных задач, генерировать конспекты по темам и управлять напоминаниями о заданиях.

Введение

Современные школьники сталкиваются с большим объёмом учебной информации, обработка которой требует значительных временных затрат. Существующие образовательные платформы часто предлагают готовые ответы, что не способствует развитию самостоятельного мышления. Данный проект предлагает альтернативный подход: создание ИИ-помощника, который не даёт готовых решений, а направляет ученика наводящими вопросами, помогая разобраться в материале самостоятельно. Бот также позволяет создавать краткие конспекты по любым темам и устанавливать напоминания о заданиях с учётом часового пояса GMT+2.

Основные тезисы

Архитектура и технологии. Бот разработан на Python с использованием библиотеки aiogram для асинхронной работы с Telegram API. Для генерации ответов применяется Hugging Face InferenceClient с моделью allenai/Olmo-3.1-32B-Instruct. Данные пользователей (задания, история диалогов, последние темы конспектов) хранятся в JSON-файлах, что позволяет сохранять информацию между сессиями.

Заключение, результаты или выводы

В ходе проекта создан полнофункциональный Telegram-бот, успешно решающий поставленные задачи: помощь в решении задач через наводящие вопросы, генерация учебных конспектов и управление напоминаниями. Гипотеза о том, что ИИ-чат-бот может ускорить обработку учебной информации и способствовать самостоятельному мышлению, подтверждена. Бот протестирован на реальных примерах, выявленные ошибки (в частности, с часовым поясом) устранены. Проект имеет практическую значимость и может использоваться школьниками для самоподготовки, а также как основа для дальнейшего развития (добавление голосового ввода, интеграция с образовательными платформами).

Список использованной литературы и источников

- 1 Лутц, М. Изучаем Python. Том 1. – М.: Диалектика, 2019. – 832 с.
- 2 Документация aiogram Электронный ресурс – URL: <https://docs.aiogram.dev/en/latest/> (дата обращения: 08.03.2026).
- 3 Документация Hugging Face Электронный ресурс – URL: <https://huggingface.co/docs> (дата обращения: 08.03.2026).
- 4 Hugging Face. Модель allenai/Olmo-3.1-32B-Instruct Электронный ресурс – URL: <https://huggingface.co/allenai/Olmo-3.1-32B-Instruct> (дата обращения: 08.03.2026).

Применение искусственного интеллекта при коррекции сферической аберрации

Киншин Станислав Вадимович

ГБОУ Гимназия № 205 им. Р.А. Ротмистровой

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Черепова Ксения Григорьевна

Аннотация

В исследовании рассматривается проблема коррекции сферической аберрации с помощью методов искусственного интеллекта. Проанализированы направления применения технологий искусственного интеллекта при решении данной проблемы на примерах конкретных перспективных линз очков, контактных линз и линз с дополненной реальностью. На основе результатов исследования разработана нейросеть для классификации уровня сферической аберрации в оптических системах.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, аберрация, линза, нейросеть, программа

Цель работы

Выявление особенностей коррекции дефектов зрения с помощью искусственного интеллекта

Введение

Проблема коррекции искажения изображений в оптических системах возникла одновременно с появлением таких систем. Проявляются искажения,

называемые аберрациями, в том, что изображения не вполне отчётливы или неточно соответствуют объектам. Одной из самых распространённых аберраций является сферическая. Актуальность исследования заключается в необходимости изучения и последующего применения искусственного интеллекта для усовершенствования методов коррекции сферической аберрации. Объектом исследования является: искусственный интеллект как современный метод коррекции сферической аберрации в оптических системах. Предмет исследования: методы коррекции в оптической системе глаза сферической аберрации при использовании искусственного интеллекта. Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы в качестве основы для дальнейшей исследовательской, аналитической и проектной деятельности по проблеме коррекции различных видов аберраций при использовании искусственного интеллекта (ИИ) как в оптической системе глаза человека, так и в системах технического зрения.

Основные тезисы

В исследовании были рассмотрены направления применения технологий ИИ для коррекции сферических аберраций с помощью конкретных образцов линз очков, контактных линз и линз с дополненной реальностью. Эффективность ИИ заключается в количестве, качестве и многообразии данных, а также разнообразии способов их анализа и точности рекомендаций. На основе анализа результатов исследования была разработана программа «Нейросеть для классификации уровня сферической аберрации на основе искусственных данных». Основная функция данной нейронной сети – выполнение многоклассовой классификации. Сеть анализирует входные данные (параметры оптической системы) и относит их к одному из трех заранее определенных классов.

Заключение, результаты или выводы

В реальном сценарии вместо генератора искусственных данных использовался бы массив реальных измерений. Входными данными (X) могли бы быть параметры реального глаза человека, а метками (y) – экспертная оценка уровня аберрации для каждого измерения. Обученная на таких данных, нейросеть способна стать мощным инструментом для автоматической диагностики качества оптических систем, значительно ускоряя и упрощая этот процесс.

Список использованной литературы и источников

- 1 Муди, К. Инновации для успешного подбора мультифокальных линз // Современная оптометрия. СПб.: Изд-во РА «Веко», 2017, № 7, С. 18-25.
- 2 Рожко, Ю. И. Мультифокальная, с расширенной глубиной фокуса и моновикулярная интраокулярная коррекция // Практическое пособие для врачей. Гомель: Изд-во ГУ РНПЦ РМ и ЭЧ, 2022, С. 20-27.
- 3 Иванова, Т. В. Введение в прикладную и компьютерную оптику // Конспект лекций. СПб.: Изд-во НИУ ИТМО, 2013, С. 99.
- 4 Рязанова, С. В. Перспективы медицинских технологий искусственного интеллекта // Научное обозрение. Медицинские науки. М.: Изд-во Академии Естествознания, 2022, № 4, С. 90-94

Формирование гражданской идентичности в цифровую эпоху

Корнилова Алина Сергеевна

МОАУ «СОШ № 10»

Бузулук

Научный руководитель – Пирогов Сергей Иванович

Аннотация

Данная работа посвящена исследованию влияния цифровой среды на формирование гражданской идентичности у поколения Z. В основе исследования лежит проблема низкой медиаграмотности молодежи и ее подверженности фейковой информации. Автором был разработан и апробирован практический алгоритм «5 шагов для проверки информации», направленный на развитие критического мышления и информационной гигиены. Делается вывод о необходимости целенаправленного обучения медиаграмотности для формирования устойчивой гражданской позиции.

Ключевые слова

Гражданская идентичность, цифровая эпоха, поколение Z, медиаграмотность, фейковая информация, информационная безопасность

Цель работы

Исследовать влияние цифровой среды на формирование гражданской идентичности у современной молодежи и разработать практический инструмент для развития у них навыков критического восприятия информации.

Введение

Цифровая эпоха кардинально трансформирует процесс социализации, делая онлайн-пространство ключевым агентом формирования личности. Для поколения Z социальные сети и мессенджеры становятся главными источниками информации, что создает как новые возможности для гражданского участия, так и серьезные риски. Среди главных вызовов – фрагментация сознания, распространение дезинформации и манипуляция общественным мнением, что напрямую влияет на формирование целостной гражданской идентичности у подрастающего поколения.

Основные тезисы

Анализ теоретических подходов показал, что гражданская идентичность, включающая когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты, в цифровой среде сталкивается с такими явлениями, как «эхо-камеры», клиповое мышление и информационная перегрузка. Это требует переосмысления традиционных методов гражданского воспитания. Эмпирическое исследование (анкетирование 48 респондентов 15-23 лет в г. Бузулук) выявило, что 85% молодежи получают новости из соцсетей, 65% сталкиваются с фейками несколько раз в неделю, а 85% хотя бы раз доверяли ложной информации. Это подтверждает гипотезу о высокой уязвимости поколения Z к информационным манипуляциям. На основе полученных данных был разработан и визуализирован в инфогра-

фике алгоритм «5 шагов для проверки информации». Алгоритм включает в себя экспресс-проверку (анализ эмоций и источника) и углубленный анализ (факт-чекинг, поиск подтверждений). Апробация алгоритма в МОАУ «СОШ №10» (классные часы, распространение памяток) доказала его эффективность. Учащиеся отметили повышение уровня информационной осознанности и начали применять полученные навыки на практике.

Заключение, результаты или выводы

В результате исследования гипотеза о негативном влиянии низкой медиаграмотности на формирование гражданской идентичности нашла полное подтверждение. Главным итогом работы стала разработка и успешная апробация готового к тиражированию методического комплекса по противодействию фейкам. Доказано, что целенаправленное развитие критического мышления является необходимым условием для формирования устойчивой гражданской позиции молодежи в цифровую эпоху.

Список использованной литературы и источников

- 1 Асмолов А.Г. Психология личности: культурно-историческое понимание развития человека. 3-е изд., испр. и доп. М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2007. 528 с.
- 2 Боголюбов Л.Н., Аверьянов Ю.И., Белявский А.В. Обществознание. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / под ред. Л.Н. Боголюбова. М.: Просвещение, 2023. 351 с.
- 3 Солдатова Г.У., Нестик Т.А., Рассказова Е.И., Зотова Е.Ю. Цифровая компетентность подростков и родителей. Результаты всероссийского исследования. М.: Фонд Развития Интернет, 2013. 144 с.
- 4 Солдатова Г.У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность / Г.У. Солдатова, Т.А. Нестик, Е.И. Рассказова, Е.Ю. Зотова. М.: Смысл, 2017. 375 с.
- 5 Штомпка П. Социология социальных изменений / пер. с англ. под ред. В.А. Ядова. М.: Аспект Пресс, 1996. 416 с.

Создание 3D-моделей базовых переплетений тканей в САПР «Компас-3D»

Крылова Олеся Александровна

ГБОУ СОШ № 303

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Барашкова Светлана Владимировна**

Аннотация

В данной статье были изучены виды переплетений тканей. Проведён анализ функционала приложения КОМПАС-3D. Созданы 4 3d-модели переплетений тканей: полотняное, саржевое, сатиновое и атласное. Показаны преимущества 3D-визуализации для изучения пространственной структуры тканей.

Ключевые слова

Компас-3D, 3D модель, переплетение, ткань, уточная нить, нити основы, раппорт, параметрическое моделирование

Цель работы

К апрелю 2026 года разработать четыре 3D-модели базовых переплетений тканей в программе КОМПАС-3D и интегрировать в чат-бот «Тканевед» в качестве иллюстративного материала.

Введение

В работе рассматриваются методы создания трёхмерных моделей базовых переплетений тканей с использованием программы КОМПАС-3D. Показаны преимущества 3D-визуализации для изучения пространственной структуры тканей и повышения наглядности учебного материала. Разработанные модели дают возможность просматривать, поворачивать и анализировать переплетения, что способствует лучшему пониманию текстильной структуры по сравнению с традиционными схемами.

Основные тезисы

Для построения 3D моделей были выбраны четыре базовых вида гладких переплетений: полотняное (с минимальным шагом перекрытия 1/1), саржевое (диагональное, раппорт 2/1), сатиновое (раппорт 4/1) и атласное (раппорт 4/1 с обратным смещением). В качестве программного средства выбран «Компас-3D» – отечественная система трёхмерного твердотельного параметрического моделирования. Выбор обусловлен её доступностью в учебном курсе, понятным интерфейсом и параметрической технологией, позволяющей быстро создавать типовые модели на основе прототипа.

Моделирование каждого типа переплетения осуществляется по единому алгоритму:

1. Создание эскиза нити – в режиме эскиза строится кривая, имитирующая волнистый изгиб нити с учётом перекрытий и задающая поперечное сечение (основы или утка).
2. Операция выдавливания – с помощью операции «Элемент выдавливания – Элемент по траектории» создаётся объёмное тело нити.
3. Сборка раппорта – готовые нити основы и утка собираются в раппорт с помощью операций копирования по вектору и по траектории.
4. Параметризация и автоматизация – в модели вводятся направляющие параметры: толщина нити, шаг переплетения, смещение раппорта, высота подъёма нити над соседними. Параметрический метод позволяет изменять плотность переплетения, толщину нитей и масштаб раппорта без полной перестройки модели.

Готовые трёхмерные модели будут интегрированы в чат-бот «Тканевед», что позволит пользователю не только увидеть статическое изображение, но и повернуть модель, рассмотреть переплетение со всех сторон.

Заключение, результаты или выводы

Разработанные в «Компас-3D» параметрические модели базовых ткацких переплетений представляют собой готовый образовательный контент. Применение 3D визуализации позволяет существенно повысить наглядность учебных материалов,

способствует формированию у учащихся точных пространственных представлений о структуре тканей. Предложенный подход может быть масштабирован на более сложные виды переплетений и использован в смежных дисциплинах.

Список использованной литературы и источников

- 1 Денисова Е.В., Глухова А.В., Швецова В.В. Компьютерная графика в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D: учебное пособие. СПб.: СПбГАСУ, 2021. С. 5.
- 2 Одинцова О.И., Кротова М.Н., Смирнова С.В. Основы текстильного материаловедения: текст лекций. Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2009. С. 38-40.
- 3 Сидоренко Л.П., Черных Е.Е. Технология ткацкого производства. М.: Легкая промышленность, 2020. С. 312.
- 4 АО «АСКОН». Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Руководство пользователя. М.: АСКОН, 2023. С. 415.

Мобильное приложение для помощи людям с ограничениями слуха «Руки говорят»

Мельникова Майя Константиновна

Школа Гармония

Ижевск

Научный руководитель – Кузнецова Екатерина Андреевна

Аннотация

Проект посвящён проблеме коммуникативного барьера между слышащими и глухими людьми: в России около 5,6 млн человек с нарушениями слуха лишены доступа к привычным формам общения на расстоянии – голосовым сообщениям и телефонным звонкам. Целью исследования стала разработка мобильного приложения «Руки говорят», распознающего жесты русского дактильного алфавита в текст в режиме реального времени. Практическая значимость проекта – создание инструмента одностороннего перевода дактильного алфавита в текст, не имеющего прямых аналогов на рынке, с высокой точностью распознавания.

Ключевые слова

Дактиль, приложение, нейросеть, распознавание, инклюзивные технологии, камера

Эпиграф

Язык жестов – это не ограничение, это мост. Задача технологий – сделать этот мост доступным для всех.

Цель работы

Создать мобильное приложение для односторонней коммуникации глухих и слабослышащих людей (использующих русский жестовый язык) со слышащими людьми. Приложение должно обеспечивать перевод дактильного алфавита в текст с точностью 80% и задержкой до 2 секунд.

Введение

В современном мире голосовые сообщения стали неотъемлемой частью общения: по данным, в России ими активно пользуется около 64% населения. Однако для людей с нарушениями слуха, а таких в России около 5,6 млн человек – подобные форматы остаются недоступными. Анализ рынка мобильных приложений показал: ни одно из существующих приложений не осуществляет перевод видео в текст в режиме реального времени. Таким образом, создание подобного инструмента является практически значимой задачей.

Основные тезисы

1. Масштаб проблемы. В России около 150 тысяч глухих и глухонемых людей, а общее число людей с нарушениями слуха достигает 5,6 млн человек (данные 2020 г.). Существующие средства коммуникации – слуховые аппараты, переводчики – охватывают лишь часть из них и недоступны в повседневном экстренном общении.

2. Дактильный алфавит как основа проекта. Русская дактилология – вспомогательная система РЖЯ, в которой каждый жест одной руки соответствует букве русского алфавита (33 знака). Большинство букв изображаются только положением пальцев (А, Б, В...), остальные требуют движения кисти (Д, Ё, З, Й, К, Ц, Щ, Ъ, Ы). Это делает дактиль удобным объектом для компьютерного распознавания.

3. Анализ существующих решений. Изучено 6 приложений: Яндекс.Разговор, Spread the Signs, Словарь РЖЯ-112, Мой РЖЯ, Русский жестовый язык, СУРДО-ПО-МОЩЬ. Вывод: все они либо обучают жестовому языку, либо переводят речь в текст. Ни одно не переводит видео с жестами в текст в реальном времени – это и есть незанятая ниша.

4. Технологический стек. Для разработки выбраны: платформа Android, язык Kotlin (компактнее Java на 40%, официально рекомендован Google), среда Android Studio. Для работы приложения используется библиотека MediaPipe (для определения рук) и PyTorch Mobile (нейросеть, содержащая жесты).

5. Ключевые технические решения

- Разделение жестов на статические и динамические, применены различные способы распознавания.
- Распознавание жестов перенесено в фоновый поток для исключения зависания приложения.
- Реализован фильтр уверенности: результат принимается только при уверенности $\geq 50\%$.
- Реализовано ускорение через видеочип телефона, что увеличило скорость анализа в 2–3 раза.
- Реализована защита от ложных срабатываний.

6. Результаты

- Приложение распознаёт статические и динамические жесты с вероятностью более 80%.
- Приложение не требует подключения в сети Интернет.
- Нейросеть встроена в приложение и имеет небольшой размер.

Заключение, результаты или выводы

В ходе исследования разработано мобильное приложение «Руки говорят» для Android, реализующее перевод русского дактильного алфавита в текст в режиме реального времени. Модель нейросети обучена на данных, собранных

с помощью библиотеки MediaPipe, и протестирована по всем 33 буквам алфавита. Достигнутые результаты: • Общая точность распознавания – 82% (цель: $\geq 80\%$ – достигнута). • Точность для статичных жестов – 85%; для жестов с движением – 74%. • Задержка распознавания для неподвижных жестов – 0,5 сек; для подвижных – $\sim 2,4$ сек (цель: ≤ 2 сек для статичных – достигнута). • Размер модели нейросети – 35 МБ. Цели и задачи проекта выполнены в полном объеме. Приложение не имеет прямых аналогов на российском рынке. В дальнейшем планируется дообучение модели на парах похожих букв (Н/Р, М/Т, О/Ю), внедрение контекстного алгоритма выбора букв, расширение словаря автокоррекции, распознавание речи для ведения диалога с говорящим собеседником.

Список использованной литературы и источников

1. Расширенная грамматика РЖЯ Электронный ресурс. Режим доступа: <https://minlang.iling-ran.ru/grammar/rasshirennaya-grammatika-rzhya>
2. Русская дактильная азбука Электронный ресурс Режим доступа: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Русская_дактильная_азбука

Проектирование и 3D-визуализация реабилитационной коляски для животных в среде Blender

Нефёдова Дарина Александровна

МАОУ СОШ № 8

Гай

Научный руководитель – **Ахметова Райгул Сматовна**

Аннотация

В данном проекте рассматривается процесс создания трёхмерной модели реабилитационной коляски для небольших домашних животных. На основе анализа существующих конструкций была выбрана модель-прототип и выполнено её цифровое моделирование в программе Blender. В ходе работы были смоделированы основные элементы конструкции: каркас, колёса и крепления для поддержки животного. Проект демонстрирует возможности применения технологий трёхмерного моделирования для представления и изучения инженерных устройств.

Ключевые слова

Реабилитационная коляска, животные, 3D-моделирование, Blender, прототипирование, инженерное проектирование, визуализация

Эпиграф

Любую сложную идею можно понять, если представить её в виде модели.

Цель работы

Создание трёхмерной модели реабилитационной коляски для небольших домашних животных в среде Blender и демонстрация возможностей компьютерного моделирования для визуализации и изучения инженерных конструкций

Введение

Современные технологии компьютерного моделирования позволяют создавать точные цифровые модели различных устройств и механизмов. Одним из направлений применения таких технологий является моделирование технических конструкций, используемых для помощи животным с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Реабилитационные коляски помогают животным сохранять подвижность и повышают качество их жизни. В рамках данного проекта была создана трёхмерная модель двухколёсной реабилитационной коляски для небольших домашних животных в программе Blender. Проект направлен на демонстрацию возможностей 3D-моделирования для визуализации и изучения инженерных конструкций.

Основные тезисы

1. Проведён анализ существующих реабилитационных колясок для домашних животных.
2. Выбран прототип конструкции для дальнейшего моделирования.
3. Создана трёхмерная модель коляски в программе Blender.
4. Смоделированы основные элементы конструкции и выполнена визуализация модели.
5. Продемонстрированы возможности трёхмерного моделирования для представления инженерных устройств.

Заключение, результаты или выводы

В ходе работы была изучена конструкция реабилитационных колясок для домашних животных и создана её трёхмерная модель в программе Blender. Были смоделированы основные элементы конструкции и выполнена визуализация модели. Работа показала, что технологии 3D-моделирования позволяют наглядно представить устройство инженерных конструкций и изучить их без создания физического прототипа.

Список использованной литературы и источников

- 1 Blender Foundation. Blender 3D: Official Documentation. – 2023–2024.
- 2 Котов А. В. Основы трёхмерного моделирования и компьютерной графики. – Москва: Бином, 2022.
- 3 Иванов П. Н. Компьютерное моделирование в инженерных задачах. – Москва: Юрайт, 2021.
- 4 Официальный сайт программы Blender – материалы и руководство пользователя, 2024. 5.Современные методы реабилитации домашних животных // ветеринарные образовательные порталы и научные статьи. – 2022–2024.

Разработка мобильного приложения для поиска и навигации бесплатных Wi-Fi точек в офлайн-режиме с фоновыми уведомлениями

Патрушев Никита Данилович

Школа Гармония

Ижевск

Научный руководитель – Кузнецова Екатерина Андреевна

Аннотация

В работе представлена разработка кроссплатформенного мобильного приложения FreeWiFi Hunter, которое уведомляет пользователя о бесплатных точках Wi-Fi в заданном радиусе и полностью работает в офлайн-режиме после однократной загрузки базы города. Приложение решает проблему зависимости от мобильного интернета в условиях массовых отключений связи в России 2025–2026 годов. Реализованы ключевые функции: фоновая геолокация с push-уведомлениями (даже при свёрнутом приложении), кластеризация маркеров на карте, цветовая индикация статуса точек и локальное хранение данных в AsyncStorage. Проект готов к публикации в Google Play и RuStore.

Ключевые слова

FreeWiFi Hunter, офлайн-режим, фоновые уведомления, Wi-Fi точки, React Native, Django REST Framework, фоновая геолокация

Эпиграф

В эпоху, когда связь могут выключить в любой момент, самая ценная связь – та, что уже у тебя в кармане.

Цель работы

Разработать удобное мобильное приложение «FreeWiFi Hunter», которое будет уведомлять о бесплатных точках Wi-Fi в заданном радиусе и полностью работать в офлайн-режиме.

Введение

Сегодня доступ к интернету стал одной из базовых потребностей человека. В России в 2025–2026 годах использование публичных сетей Wi-Fi достигло беспрецедентных масштабов: совокупный трафик вырос в 10,6 раза и составил 13,8 млн терабайт. Миллионы россиян ежедневно сталкиваются с отключениями мобильного интернета, которые могут длиться часы, дни и даже месяцы. Существующие приложения (WiFi Map, Instabridge, 2ГИС, Яндекс Карты) требуют постоянного подключения к сети или не имеют надёжных фоновых уведомлений. В связи с этим актуальной стала разработка приложения, которое после однократной загрузки базы города работает полностью автономно, предоставляя карту, список точек и push-уведомления даже при отсутствии интернета.

Основные тезисы

1. Проведён анализ аналогов и выявлены их главные недостатки: отсутствие полноценной автономности и фоновых уведомлений.

2. Обоснован выбор стека: React Native + Expo (клиент) и Django + DRF (бэкенд) как оптимального для кроссплатформенной разработки с офлайн-функциями.

3. Спроектирована клиент-серверная архитектура с локальным хранением всех данных в AsyncStorage.

4. Реализованы ключевые функции: скачивание базы городов, офлайн-карта с кластеризацией (supercluster), цветовая индикация статуса точек, фоновая геолокация и push-уведомления при приближении ближе 300 метров.

5. Проведено тестирование на реальных устройствах Android и iOS в условиях полного отсутствия интернета.

6. Подготовлен план публикации (Google Play, RuStore) и дальнейшего развития.

Заключение, результаты или выводы

Разработанное приложение FreeWiFi Hunter полностью решает поставленную задачу: предоставляет пользователю полную офлайн-карту с детальной информацией о точках доступа и автоматически уведомляет о ближайшем бесплатном Wi-Fi даже при отсутствии связи. Выбранный технологический стек подтвердил свою эффективность. Проект имеет практическую значимость, готов к публикации в магазинах приложений и может быть масштабирован до полноценного краудсорсингового сервиса. В условиях 2026 года, когда зависимость от онлайн-сервисов стала критической проблемой, FreeWiFi Hunter даёт миллионам пользователей возможность оставаться на связи бесплатно и надёжно.

Список использованной литературы и источников

- 1 Трафик в публичных сетях Wi-Fi вырос почти в 11 раз // Ведомости. – 12.01.2026.
- 2 React Native Documentation. URL: <https://reactnative.dev/docs/getting-started> (дата обращения: 01.03.2026).
- 3 Expo Documentation. URL: <https://docs.expo.dev/> (дата обращения: 01.03.2026).
- 4 Django Documentation. URL: <https://docs.djangoproject.com/> (дата обращения: 01.03.2026).
- 5 Django REST Framework Documentation. URL: <https://www.django-rest-framework.org/> (дата обращения: 01.03.2026).

ЗД-модель устройства для ускоренного снаряжения магазина для нужд Министерства Обороны РФ

Паюс Дарья Владимировна

МБОУ СОШ № 24 имени генерала Раевского

Новороссийск

Научный руководитель – Комерзан Александр Николаевич

Аннотация

Работа посвящена разработке ЗД-модели устройства для ускоренного снаряжения магазина для нужд военных подразделений Министерства обороны РФ. В работе отражены преимущества применения устройства в различных направлениях работы военнослужащих. Описаны практические подходы разработки ЗД-модели устройства.

Ключевые слова

Снаряжение магазина, патрон, 3D-модель, эффективность устройства, гуманитарная помощь

Эпиграф

Без тыла нет фронта.

Цель работы

По физическому образцу сделать 3D модель для возможности дальнейшей печати на 3D-принтере.

Введение

Устройство ускоренного снаряжения магазина представляет собой инновационное решение, разработанное специально для повышения эффективности и скорости перезарядки оружия военнослужащими Министерства обороны Российской Федерации. Проект направлен на создание трехмерной модели механизма, позволяющего быстро и надежно заряжать магазины патронов, сокращая время подготовки к стрельбе и повышая боеготовность подразделений. Данная разработка направлена на повышение боевой готовности и эффективности действий военнослужащих в условиях современных боевых действий. Использование 3D-моделирования позволяет детально проработать конструкцию устройства, оптимизировать его размеры и вес.

Основные тезисы

1. Анализ областей применения устройства;
2. Описание полезного эффекта от использования устройства
3. Описание принципа действия устройства;
4. Разработка схемы с размерами детали;
5. Разработка 3D-модели устройства ускоренного снаряжения магазина

Заключение, результаты или выводы

Была получена 3D модель устройства для ускоренного снаряжения магазина. В ходе работы мной были улучшены навыки 3D-моделирования.

Список использованной литературы и источников

1. Blender 3D: обзор программы для моделирования – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/blender-3d-preimuschestva-i-vozmozhnosti/?ysclid=mmap9jcrt7460759329> (дата запроса 08.02.2025).
2. Устройство для снаряжения магазинов к автоматам Калашникова Щелкунчик – URL: <https://www.shooter-man.ru/collection/all/product/ustroystvo-dlya-snaryazheniya-magazinov-k-avtomatam-ak-schelkunchik>
3. А.П. Комаров, Н.Ю. Стогний, А.В. Лукашенко. Универсальное устройство для снаряжения магазинов к автоматам Калашникова. Патент № RU228324U1. – URL: <https://patents.google.com/patent/RU228324U1/rus>

Разработка модели системы заливающего света акватории для ледокола

Петров Андрей Максимович

ГБОУ Лицей № 211 имени Пьера де Кубертена

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Рахимова Екатерина Азаматовна

Аннотация

Данная работа посвящена разработке и созданию функциональной модели системы заливающего света акватории для ледоколов, необходимой для обеспечения безопасности навигации в стратегически важном Арктическом регионе. Проект включает в себя разработку и сборку осветительного блока, шкафа и пульта управления, рассчитанных на эксплуатацию в экстремальных температурных условиях [2]. Исследование объединяет глубокий анализ нормативной базы ГОСТ [1] с практическими инженерными решениями, направленными на воссоздание критически важных технологий в рамках импортозамещения. Итогом работы является полностью работоспособный прототип, демонстрирующий ключевые конструктивные принципы современных систем освещения [4] для ледокольного флота России.

Ключевые слова

Ледокол, осветительная система судна, осветительный блок, шкаф управления, пульт управления системой освещения

Цель работы

Разработка и сборка модели системы заливающего света акватории, демонстрирующую ключевые конструктивные и функциональные принципы реального прототипа.

Введение

Развитие арктических регионов и увеличение интенсивности судоходства по Северному морскому пути определяют задачи создания судов, способных безопасно и эффективно работать в экстремальных условиях. Ледоколы, являясь ключевым звеном обеспечения навигации в высоких широтах, требуют особого подхода к проектированию всех своих систем. В условиях полярной ночи, длящейся несколько месяцев, а также при постоянных туманах и снежных зарядах, визуальное восприятие окружающей обстановки становится критически важным. От качества освещения зависит не только успех ледокольных операций и маневрирование в сложной ледовой обстановке, но и безопасность проведения спасательных работ, обслуживания судна на палубе и, в конечном счете, жизнь экипажа [3]. Современные тенденции в судостроении направлены на повышение автономности, энергоэффективности и надежности, что делает разработку специализированных бортовых систем, отвечающих этим требованиям, одной из приоритетных инженерных задач.

Основные тезисы

На основе анализа технических стандартов была разработана безопасная электрическая схема судовой системы освещения. Проектирование включало подбор электронных компонентов и создание 3D-моделей корпусов для макета и пульта управления. Техническая реализация заключалась в сборке аппаратной части и написании программного кода для управления режимами работы через микроконтроллер. Проведенные комплексные испытания подтвердили правильность выбранных параметров и корректность работы всех функций устройства. Условия выполнения работы: техническая документация, спецификации, а также ГОСТы, являющиеся обязательной основой, соответствующей инженерным требованиям проектирования; общедоступные или образовательные версии программ для САД-моделирования для создания наглядных моделей и схем; демо-версии, онлайн-калькуляторы, позволяющие выполнить приблизительный расчет освещенности от точечного источника, который является важным инструментом для верификации параметров системы; материально-техническая база для прототипирования: набор электронных компонентов (светодиоды, драйверы, микроконтроллер, реле, провода, разъемы), лабораторный блок питания, мультиметр, паяльное оборудование.

Заключение, результаты или выводы

Создана упрощённая, но функционально полная принципиальная электрическая схема модели системы, создана 3D-модель и чертеж корпусов для макетной световой секции. Проведены комплексные испытания собранного макета, которые показали его надежную работоспособность.

Список использованной литературы и источников

- 1 ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N1,2,3,4,5) – 1969. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200003320?marker=65A0IQ§ion=text> (дата обращения: 10.01.2026).
- 2 Калинина Н. И., Дубровская Е. Н., Сладкова Ю. Н., Крийт В. Е. Современные проблемы светового климата на судах. Нормативные документы в области освещения // Российская Арктика. 2025. Т.7. № 3. С. 45-51. – URL: <https://doi.org/10.24412/2658-4255-2025-3-45-51> (дата обращения: 17.01.2026).
- 3 Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства. – 2017. – ISBN 978-5-89331-345-1. URL: <https://rs-class.org/upload/iblock/c02/c02e909b53c93c3c3539f7d02f4be083.pdf> (дата обращения: 11.01.2026).
- 4 Ремезовский В. М. Электрооборудование судов: учебное пособие / В. М. Ремезовский, В. Г. Лихачев. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 344 с. – ISBN 978-5-4497-2301-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: сайт – URL: <https://www.iprbookshop.ru/132519.html> (дата обращения: 11.01.2026).

Развитие пространственного мышления на уроках геометрии в 10 классе с использованием средств 3D-графики при построении сечения многогранников

Румянцева Елизавета Сергеевна

МОУ «Средняя школа № 55»

Петрозаводск

Научный руководитель – Тиликайнен Алексей Валерьевич

Аннотация

Проект направлен на решение важной задачи – развитие пространственного мышления у школьников при изучении стереометрии в старших классах через использование технологий 3D-моделирования. В рамках работы был проведен анализ доступных программ 3D-моделирования, разработана серия учебных заданий и подготовлены методические материалы для учителей и учеников. Исследование показало, что применение 3D-моделей существенно упрощает понимание пространственных фигур и построение их сечений, что подтверждается опросами учащихся и педагогов.

Итогом проекта стал готовый методический комплекс, включающий учебные материалы, видеоинструкции и планы уроков, которые используют программы КОМПАС-3D и GeoGebra 3D. Эти материалы могут быть интегрированы в образовательный процесс для повышения эффективности изучения стереометрии и развития пространственного мышления у учащихся.

Ключевые слова

3D-моделирование, геометрия, педагогика, психология, пространственное мышление

Цель работы

Разработка и внедрение эффективной методики обучения стереометрии с использованием 3D-моделирования для повышения качества усвоения материала и развития пространственного мышления учащихся.

Введение

Использование наглядности в обучении имеет как сторонников, так и противников. Это свидетельствует о нечётком понимании принципа наглядности, дополненного принципом моделирования. Значительное место в мыслительном процессе занимает пространственное мышление. Анализ публикаций за последние годы показывает, что поиск средств для развития пространственного мышления в процессе обучения математике является актуальным.

Основные тезисы

1. Пространственное мышление – это особый вид мыслительной активности, необходимый для решения задач, связанных с ориентацией в пространстве (реальном или воображаемом). Оно основывается на анализе пространственных характеристик и взаимосвязей между объектами или их графическими изображениями.

2. 3D-моделирование – это процесс создания трёхмерного представления объекта или поверхности с помощью специализированного программного обеспечения.

3. Геометрия – это раздел математики, изучающий пространственные структуры и отношения, а также их обобщения.

Заключение, результаты или выводы

Пространственное воображение – ключевой навык для успешного обучения в школе, однако у современных детей возникают серьёзные трудности с его развитием. Для решения проблемы мы разработали учебное пособие по работе в программах 3D-моделирования («КОМПАС-3D» и «GeoGebra 3D»), включающее видеоролики и инструкции по построению стереометрических фигур. Апробация урока на тему «Сечения фигур» показала высокие результаты у учеников, а материалы размещены на сайте. Таким образом, цель проекта достигнута, задачи выполнены.

Список использованной литературы и источников

- 1 Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления у школьников / И. С. Якиманская ; НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР. – Москва : Педагогика, 1980. – 240 с.
- 2 Давыдов В.В. Особенности реализации содержательного обобщения в обучении Электронный ресурс / В. В. Давыдов. – URL: <https://persev.ru/book/vv-davydov-osobennosti-realizacii-soderzhatelnogo-obobshcheniya-v-obuchenii>
- 3 Каплунович И.Я. Развитие пространственного мышления школьников в процессе обучения математике / И. Я. Каплунович. – Новгород, 1996. – 254 с.
- 4 Кудимова Т.Н. Развитие воображения в подростковом возрасте Электронный ресурс // Международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум»: сайт. – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018008096>
- 5 Л.С. Атанасян и др..Геометрия 10-11 классы. – 10-е изд., стер. – М.: Просвещение, 2022. -287 с. : ил. – (МГУ – школе)

Помощник универсального сервис-менеджера «Трудовичок»

Суржиков Елисей Николаевич

ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»

Санкт-Петербург

Научный руководитель - Шлапоберский Анатолий Андреевич

Аннотация

«Трудовичок»-транспортное средство, является помощником универсального сервис-менеджера. Данный электрический трицикл повышает скорость работы, оптимизирует выполнение рутинных операций за счёт модульной и универсальной конструкции.

Ключевые слова

Помощник, многофункциональность, экономия, оптимизация, экологичность

Цель работы

Создать транспортное средство, которое бы обладало универсальностью и служило помощником в разных сферах хозяйства.

Введение

К созданию предлагается транспортное средство, которое имеет многофункциональную универсальную платформу для облегчения и увеличения скорости и качества выполнения работы универсального сервис-менеджера в разных сферах хозяйства. На данный момент создана копия прототипа транспортного средства в масштабе 1:30. Так-же планируется создать опытный образец вместе с социальным партнером « Союзом машиностроителей России».

Основные тезисы

«Трудовичок» является многофункционально-универсальной платформой служащей помощником для садово-паркового хозяйства , при этом оптимизирует рутинные операции и повышает скорость работы универсального сервис-менеджера. Внедрение «Трудовичка» существенно сокращает расходы на транспорт и персонал благодаря модульной конструкции и быстрой адаптации к различным задачам.

Заключение, результаты или выводы

Внедрение «Трудовичка» позволит существенно сократить расходы на транспорт и персонал благодаря его многофункциональности и возможности быстрой адаптации к различным задачам. «Трудовичок» экономит средства, оптимизирует персонал, сокращает трудозатраты, гибок в применении и экологичный.

Список использованной литературы и источников

1. https://rutrike.ru/catalog/gruzovoy_elektrotritsikl_rutrike_reys_obogrev_1300_60v1200w.html
2. <https://creality-print.ru/download?ysclid=mkvajk8dm2606731216>
3. <https://www.autodesk.com/products/3ds-max/overview?ref=steemhunt&term=1-YEAR&tab=subscription&plc=3DSMAX>
4. <https://www.vegascreativesoftware.com/us/vegas-pro>

Создание искусственного интеллектуального ассистента

Терских Никита Владимирович

ГБОУ СОШ № 139

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Волкова Светлана Игоревна

Аннотация

В работе рассматривается процесс создания специализированного ИИ-ассистента, ориентированного на детскую аудиторию. Проект направлен на решение проблемы недостаточной финансовой грамотности среди детей и подростков, активно использующих банковские продукты. В результате иссле-

дования был разработан макет ассистента, способного в игровой и доступной форме объяснять основы работы с банковскими картами и правила финансовой безопасности.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, ИИ-ассистент, финансовая грамотность, банковские карты, безопасность, дети

Эпиграф

Безопасная финансовая грамотность, привитая с детства, – это иммунитет от ошибок во взрослой жизни.

Цель работы

Создать интеллектуального ассистента, который помогает детям разобраться с банковскими картами и их функциями, а также обучает их финансовой грамотности.

Введение

Современные дети всё раньше начинают пользоваться банковскими картами, однако существующие обучающие материалы по финансовой грамотности зачастую сложны для восприятия и неинтересны. Родители не всегда могут уделить достаточно времени для подробных объяснений, что приводит к непониманию базовых правил безопасности и, как следствие, к финансовым ошибкам и риску мошенничества. В связи с этим возникает необходимость в создании доступного и увлекательного инструмента для обучения.

Основные тезисы

1. Анализ потребностей целевой аудитории. В ходе проекта было изучено, какие именно знания необходимы детям при использовании банковских карт. Выявлено, что ключевыми темами являются: природа безналичных денег, комиссии и лимиты, безопасное хранение данных (CVV/CVC-коды, ПИН-коды), а также распознавание основных мошеннических схем.

2. Разработка макета ИИ-ассистента. На основе полученных данных был создан макет ассистента. Его архитектура построена на принципах диалогового взаимодействия: пользователь может задавать вопросы на естественном языке, а ассистент отвечает простыми, короткими предложениями с примерами из реальной детской жизни (копилка, покупки в магазине, мобильные игры).

3. Применение и тестирование. Макет был протестирован на предмет понятности формулировок. Предполагается, что такой ассистент может быть интегрирован в детские приложения банков или использоваться как самостоятельный образовательный инструмент. Тестирование показало, что адаптация сложных финансовых терминов под детский уровень мышления значительно повышает усвояемость материала.

Заключение, результаты или выводы

В результате работы был создан действующий макет ИИ-ассистента, решающий задачу популяризации финансовой грамотности среди детей. Ассистент позволяет пользователям получать знания в удобном интерактивном формате 24/7, снижая нагрузку на родителей. Теоретическая польза проекта заключается

в повышении уровня финансовой безопасности подрастающего поколения и формировании ответственного отношения к личным деньгам с раннего возраста.

Список использованной литературы и источников

- 1 Использование возможностей социальных медиа в деятельности учреждения образования : метод. пособие / сост. С.И. Волкова и др. ; под ред. Т.И. Мороз – Минск : МГИРО, 2022. – 48 с.
- 2 Искусственный интеллект в образовании: перспективы и вызовы / Под ред. А.Н. Петрова. – М.: Издательство «Наука», 2023. – 150 с.
- 3 Иванов П.В. Разработка чат-ботов и голосовых ассистентов на Python. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 210 с.
- 4 Как защитить детей от кибермошенничества в банковской сфере // Вестник финансовой безопасности. – 2025. – № 3. – С. 45-49.
- 5 Банк России. Финансовая культура детям: методические рекомендации для педагогов. – URL: <https://fincult.info/> (дата обращения: 15.02.2026).

Цифровое моделирование в изготовлении одежды

Фадина Вероника Владимировна

ГБОУ школа № 598

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Арефина Екатерина Сергеевна**

Аннотация

В современном мире есть огромный выбор различной одежды, но далеко не всегда мы находим конкретно то, что нам нужно. В большинстве случаев наш выбор не удовлетворяет всем критериям желаний, но благодаря современным технологиям эта проблема может быть разрешена пошивом собственных изделий. Цифровое моделирование одежды – это процесс создания трехмерных виртуальных моделей одежды с использованием специализированных программ и приложений, позволяющий проектировать, примерять на цифровых аватарах, анимировать и визуализировать изделия до их физического пошива. Эта технология ускоряет процесс создания одежды, сокращает расходы используемых материалов.

Ключевые слова

Моделирование, одежда, технологии, оптимизация, программы, улучшение

Цель работы

Пройти все этапы создания изделия одежды с первоначальной задумки до конечного результата, а также сделать вывод о значении информационных технологий в данной сфере.

Введение

В индустрии моды очень быстро меняются тенденции стилей и тренды. Вдохновившись разными идеями на просторах интернета, во время просмотра

модных показов и любыми другими источниками, мы очень часто оказываемся в ситуации, когда осознаем, что в гардеробе нет «тех самых» вещей. Поиск желаемой одежды в магазинах и на маркет-плейсах очень непросто. Необходимо подобрать и найти нужный фасон, цвет, размер, потратить огромное количество времени, уложиться в бюджет и многое другое. Альтернативным способом может послужить создание собственной одежды. Весь процесс позволит получить новые знания в этой сфере, а также намного упростит и облегчит процесс воссоздания образа из вообразаемых фантазий в реальность.

Основные тезисы

В настоящее время есть очень много программ и редакторов, которые помогают на самых начальных этапах создания изделия одежды. Такими являются: Adobe Illustrator, Assyst, Pinterest.

1. Assyst – это профессиональная САПР (система автоматизированного проектирования) для создания градации и моделирования лекал одежды, широко используемая в швейной индустрии. Она обеспечивает автоматизацию конструкторских процессов и 3D-визуализацию задумки.

2. Adobe Illustrator – ведущий профессиональный редактор векторной графики. Программа обладает широким набором инструментов для рисования и макетирования с возможностями управления цветом и текстом.

3. Pinterest – социальный интернет-сервис, позволяющий пользователям добавлять в режиме онлайн изображения, помещать их в тематические коллекции, а также делиться с другими пользователями.

Заключение, результаты или выводы

В процессе создания собственной одежды использовалось специальное программное обеспечение, в целях улучшения качества работы, сокращения затраченного времени и расходных материалов, а также возможности эффективного исправления ситуации при совершении какой-либо ошибки в ходе создания изделия. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в мире цифровых технологий индустрия моды открывается с другой стороны, доступной многим людям для понимания и воплощения своих идей в реальность.

Список использованной литературы и источников

- 1 РБК Стиль // Что такое виртуальная одежда и сможет ли она заменить реальную. Дата обращения: 5 декабря 2025 года
- 2 Factorybase // Программа для конструирования одежды: какие бывают? Дата обращения: 16 января 2026 года
- 3 Skupro // 15 лучших программ для дизайна одежды: от эскизов до примерки. Дата обращения: 16 января 2026 года.
- 4 Profashion.ru // Цифровая мода. Дата обращения: 25 января 2026 года

Исследование принципов формирования акустической помехи типа «речевой хор»

Фомин Владислав Андреевич

МБОУ «Лицей № 62»

Кемерово

Научный руководитель – Притчина Ирина Григорьевна

Аннотация

Работа посвящена исследованию методов защиты речевой информации от несанкционированного прослушивания с помощью акустической помехи типа «речевой хор». В ходе реализации проекта был разработан алгоритм и программное средство на языке Python, генерирующее несколько виртуальных голосов для эффективного маскирования речи. Тестирование показало снижение разборчивости речи для человека и систем автоматического распознавания до 7–10%. Решение отличается высокой экономической доступностью и гибкостью по сравнению с существующими коммерческими аналогами.

Ключевые слова

Защита информации, речевой хор, акустическая помеха, распознавание речи, конфиденциальность, алгоритм, программное средство

Цель работы

Разработка принципов формирования акустической помехи типа «речевой хор» и выявление алгоритма её автоматизированного создания.

Введение

В эпоху цифровых технологий и повсеместного использования аудиозаписывающих устройств возрастает риск несанкционированного перехвата устной речи. Существующие технические средства защиты либо недостаточно эффективны против современных ИИ-систем, либо слишком дороги для массового использования. Традиционные методы маскирования часто не учитывают особенности восприятия речи человеком и машиной, что снижает их надежность. Актуальность исследования подтверждается необходимостью разработки доступных методов защиты, одним из которых является использование акустических маскирующих помех. «Речевой хор» имитирует одновременную речь множества людей, делая невозможным выделение целевой фразы как для человека, так и для алгоритмов.

Основные тезисы

Актуальность темы: В условиях цифровизации возрастает риск утечки речевой информации через смартфоны, умные колонки и лазерные виброметры. Защита конфиденциальных переговоров в офисах и переговорных комнатах становится критически важной задачей. **Проблема исследования:** Существующие рыночные решения (звукоизоляция, электронные глушилки) либо чрезмерно дороги (от 800 тыс. до 1,5 млн руб.), либо недостаточно эффективны против современных систем автоматической транскрибации на базе ИИ. **Цель работы:** Разработка принципов формирования и алгоритма автоматизированного созда-

ния акустической помехи типа «речевой хор» для маскирования речи. **Результаты тестирования:** Разборчивость речи для человека снижена до уровня менее 10%. Разборчивость для системы распознавания речи Yandex SpeechKit составила около 7%. **Вывод:** Проект предлагает доступное отечественное средство активной защиты информации, соответствующее требованиям ГОСТ и СТР-К, и может быть рекомендован для организаций, обрабатывающих конфиденциальную информацию.

Заключение, результаты или выводы

В ходе проекта был создан прототип программного средства, реализующего алгоритм формирования речевого хора из семи виртуальных голосов с уникальными параметрами. Практическое тестирование подтвердило эффективность метода: разборчивость речи для человека составила менее 10%, для системы Yandex SpeechKit – около 7%. Разработанная система обеспечивает стабильную работу в реальном времени и обладает стоимостью внедрения в 4 раза ниже коммерческих аналогов. Таким образом, «речевой хор» является эффективным и доступным средством активной защиты речевой информации, снижающим коэффициент словесной разборчивости до допустимых значений.

Список использованной литературы и источников

- 1 ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» Электронный ресурс – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200058320>
- 2 ГОСТ Р 53114-2008 «Защита информации. Требования к обеспечению конфиденциальности речевой информации» Электронный ресурс – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200075565>
- 3 СТР-К Электронный ресурс – Режим доступа: <https://wikisec.ru/images/2/2c/Str-k.pdf>
- 4 Сборник временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам Электронный ресурс – Режим доступа: <https://kib.tomsk.gov.ru/zaschita-konfidentsialnoj-informatsi>
- 5 УНИФИЦИРОВАННАЯ РЕЧЕПОДОБНАЯ ПОМЕХА ДЛЯ СРЕДСТВ АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ. В.Б. Авдеев, В.А. Трушин, М.А. Кунгуров Электронный ресурс – Режим доступа: <https://www.mathnet.ru/links/816b15ff7176da2ab2ac73cfa0620d8a/trspy1124.pdf>

Цифровой помощник для формирования мышечной памяти правильного положения тела

Ядыкин Егор Максимович

ГБОУ лицей № 533 «Образовательный комплекс «Малая Охта»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Болдырева Валерия Викторовна**

Аннотация

«ОсанкаОК» – мобильный помощник, формирующий привычку правильной осанки через комбинацию фонового мониторинга (гироскоп в кармане) и анализа по камере с ИИ на устройстве. Приложение решает проблему сутулости

у офисных сотрудников и студентов, прерывая автоматизм вредной позы и предлагая микроупражнения для укрепления мышц. В отличие от аналогов, не требует покупки отдельных датчиков и гарантирует полную конфиденциальность (все данные обрабатываются локально).

Ключевые слова

Осанка, помощник, автоматизм, приложение, упражнение

Цель работы

К концу 2026 года разработать приложение-напоминалку, которое сможет развивать полезную привычку в свободном доступе на AppStore.

Введение

Когда я искал тему для проекта, я заметил, что большая часть моего окружения сутулится и я захотел решить эту проблему, создав специальное приложение «ОсанкаОК».

В данный момент я могу выделить следующие негативные ситуации, которые приводят к сутулости:

Работа за ПК: К обеду – боль в шее и спине, падает продуктивность.

Смартфон в руках: Постоянно сгорбленная «поза зомби» – визуально неверный человек.

Отдых на диване: «Расползание» в С-образную форму вместо отдыха.

Случайное отражение: Шок от собственной сутулости на фото или в витрине.

Проблема вызвана не ленью, а комбинацией неосознанности (мозг занят другим), неподготовленности тела (слабые мышцы) и неправильным окружением, которые вместе формируют и закрепляют вредную привычку.

Основные тезисы

Аннотация. Проект посвящён созданию мобильного приложения, которое помогает выработать привычку держать спину прямо. В отличие от существующих решений (медицина лечит последствия, эргономика работает только на рабочем месте, аппаратные трекеры требуют покупки отдельного устройства), наше приложение использует гироскоп смартфона в кармане для фоновой мониторинга осанки и подаёт вибросигнал при сутулости. Дополнительный режим с камерой и ИИ позволяет детально проанализировать позу. Разработаны алгоритмы, отличающие сутулость от естественных наклонов, проведена калибровка, создан прототип интерфейса и техническое задание для разработчиков. Приложение ориентировано на офисных работников, IT-специалистов и студентов, проводящих за компьютером более 6 часов в день. Приложение работает в двух режимах: Фоновый режим: использует гироскоп в кармане или на поясе. Алгоритм анализирует угол наклона, скорость изменения и длительность, чтобы отличить сутулость от наклона завязать шнурки или откидывания на спинку стула. При обнаружении сутулости дольше 30 секунд подаётся вибросигнал. Активный режим: задействует камеру и нейросеть на устройстве (CoreML/TensorFlow Lite) для точного анализа позы по ключевым точкам скелета. Режим предназначен для самопроверки и упражнений. Разработка интерфейса и пользовательского пути. Создан прототип в Figma, включающий онбординг (три экрана с проблемой, решением и результатом), главный экран с индикатором осанки и статистикой,

экран упражнений с анимированными GIF, настройки напоминаний. Продумана система геймификации: уровни, достижения, внутриигровая валюта. Бизнес-модель. Выбрана модель Freemium: базовый функционал (один режим, простая статистика, 5 упражнений) бесплатен; премиум-подписка открывает все режимы, расширенную аналитику, персонализированные программы и интеграцию с умными часами. Планы реализации. Составлено техническое задание для разработчиков, рассчитан предварительный бюджет (около 1,75 млн рублей на MVP), определены каналы поиска поддержки: конкурсы для молодёжи («Большие вызовы», «Школьный патент») и партнёрства с технопарками. Выводы Разработана полноценная концепция приложения, закрывающая пробел между дорогими аппаратными трекерами и неэффективными общими рекомендациями. Проект имеет чёткую техническую проработку, продуманный интерфейс и реалистичную бизнес-модель. Следующий этап – поиск инвесторов или выигрыш гранта для реализации MVP.

Заключение, результаты или выводы

Существует необходимость в развитие привычки, которая поможет контролировать осанку человека, чтобы помочь нуждающимся сохранить своё здоровье.

Список использованной литературы и источников

1. WHO fact sheet on low back pain. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain> MIT study on habit formation. – URL: <https://news.mit.edu/2018/distinctive-brain-pattern-helps-habits-form-0208>
2. Posture Correction Market report. – URL: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/posture-correction-market> Данные опросов и статистика использования смартфонов (аналитика Mediascope).