

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



*Сборник тезисов работ
участников секции*

«Промышленный дизайн, эргономика»

*XIX Всероссийской юношеской
научно-практической конференции*

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

*9–11 апреля 2025 года
Санкт-Петербург*

Том 12

Санкт-Петербург
2025

Тезисы докладов печатаются в авторской редакции.

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»
сборник тезисов XIX Всероссийской юношеской научно-практической
конференции, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2025, 12 томов по секциям
Том 12 «Промышленный дизайн, эргономика»*

Отпечатано в РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ». Тираж 25 экз.

*Сборник тезисов работ
участников секции*
«Промышленный дизайн, эргономика»
*XIX 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 дизайна рекреационной школьной площадки

Ядрина Елизавета Дмитриевна

МБОУ «Брянский городской лицей № 2 им. М.В. Ломоносова»

Брянск

Научные руководители: **Комендантова Татьяна Владимировна,**
Ермольев Сергей Владимирович

Аннотация

Всем людям необходимо постоянное развитие и общение с друзьями. Каждому полезно проводить время на свежем воздухе. Открытое пространство помогает продуктивному мышлению. Во время учебного процесса дети много времени проводят в стенах школы. Я разработала дизайн обустройства зоны для отдыха детей от основных занятий, а также для дополнительного развития в непривычной обстановке.

Ключевые слова

Ландшафтный дизайн, рекреация, монотония, функциональность, развитие

Эпиграф

Хорошо отдохнувшие разум и тело лучше справляются с трудностями, которые встречаются на вашем пути.

Цель работы

Разработать дизайн, изготовить макет оформления, графически – иллюстративный макет.

Выяснить, что по мнению школьников поможет отвлечься и отдохнуть от учебного процесса. Создать эстетическое пространство, с помощью которого учащиеся могут не только провести время с друзьями, отдохнуть, но и попробовать себя в чем-то новом, развить мышление и умения.

Введение

В любом учебном заведении множество учащихся и педагогов, которые все время находятся в учебном процессе. Со временем деятельность учителей и учеников становится монотонной. Вследствие этого люди могут сталкиваться с монотонией.

Монотония – снижение работоспособности при однообразной деятельности. Может появиться сонливость, отсутствие стремления к целям, апатия и даже потеря смысла жизни. Я разработаю дизайн пространства, которое поможет попробовать себя в новой деятельности и отвлечься от повседневных обязанностей.

Основные тезисы

Чтобы избежать монотонии, человеку необходимо отдыхать, иногда менять вид деятельности и проводить больше времени на свежем воздухе.

При создании функционального ландшафтного дизайна на территории школы, ученикам и учителям будет легче разнообразить свой досуг. Для повышения эффективности работы и учёбы учащихся и педагогов необходимо предусмотреть отдельное место для отдыха, отделённое от основного рабочего пространства.

Заключение, результаты или выводы

В итоговом дизайне работы представлены: сцена-подиум, столы для мастер-классов, качели, спортивный уголок, фонтан и кресла-мешки, множество растений. Доступ к зоне отдыха должен быть легкий и незатруднительный. Возможность такой зоны на школьной территории позволит ученикам больше проводить время вместе. Современный ландшафт позволяет адаптировать все желаемые элементы на открытом пространстве. Благодаря этому каждый найдет, что привлечет его внимания и поможет отвлечься после рабочего или учебного дня. Дети продленного дня смогут больше проводить время на свежем воздухе, что всегда полезно. Данная площадка поможет относиться к школе не только как к месту получения образования, но и как к месту, где можно психологически отвлечься.

Такая зона поможет развить талант детей и открыть новые стороны уже сформировавшейся личности учителя. Территория очень мобильна, все детали можно совмещать и по-разному использовать возможности функционала. Зона даст возможность непривычного проведения дополнительных занятий, что позволит повысить интерес детей к обучению.

Список использованной литературы и источников

1. Большая иллюстрированная энциклопедия ландшафтного дизайна В. М. Жабцев
2. Стили ландшафтного дизайна [Электронный ресурс] URL: <https://землечист.рф/stati/stili-landshaftnogo-dizayna>
3. Ландшафтный дизайн территории школьного двора как оазис экологической культуры [Электронный ресурс] URL: <https://school-science.ru/11/23/46260?ysclid=m6h4yzdyf556320949>
4. Ландшафтный дизайн для пришкольной территории [Электронный ресурс] URL: <https://sky.pro/wiki/profession/landshaftnyj-dizajn-dlya-prishkolnoj-territorii/>

Исследование и оптимизация эргономичных технологий в школе

Емельянова Яна Витальевна

ГБОУ ИТШ № 777

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Золотарева Валерия Валерьевна**

Аннотация

Инженерно-технологическая школа № 777 обладает большим количеством эргономичных технологий. Однако при проведении анализа, были выявлены аспекты, которые можно изменить и оптимизировать. В своем проекте я бы хотела предложить решение некоторых проблем. Также, мною был разработан макет школы, в котором продемонстрированы существующие современные «умные» технологии, а также те, которые хотелось бы предложить для внедрения в использование.

Ключевые слова

Эргономика, школа, решение, инновации, оптимизация

Эпиграф

Ученье свет, а неученье – тьма. Дело мастера боится, и коль крестьянин не умеет сохой владеть – хлеб не родится

А.В. Суворов

Цель работы

Оптимизировать эргономичные технологии в моей школе.

Введение

При строительстве школы эргономика всегда актуальна. Она влияет на здоровье детей и учителей, их концентрацию.

Задачи проекта:

- 1) Провести анализ данных в школе, выявить проблемы.
- 2) Для решения внедрить новые «умные» технологии или преобразовать существующие.
- 3) Разработать макет, который будет демонстрировать решение.

Основные тезисы

Инженерно-технологическая школа № 777 – учреждение России с «умной» образовательной средой. При проведении анализа были выявлены проблемы, связанные с эргономикой.

Некоторые технологии следует внедрить, удалить или преобразовать. Во-первых, школа занимает большую территорию и обладает внутренним оформлением: разные цвета каждого из 4 этажей, современное оборудование, удобная мебель. При входе есть интерактивные доски, позволяющие узнать информацию о школе, ее преподавателях.

Мною была выявлена следующая проблема: отсутствие навигации по учреждению. По этой причине многие родители, пришедшие в школу на родительское собрание, блуждают в поисках нужного кабинета. Решением стала навигация по кабинетам нашей школы, а именно электронный план на интерактивной доске при входе в школу. Особенностью решения является необходимость обеспечения информационной безопасности. Для этого навигация по школе будет расположена только на электронных досках при двух основных входах. Таким образом, схема будет доступна только вошедшим, которые прошли 2 поста охраны. Во-вторых, важным составляющим школы является ее наполнение. Необходимо, чтобы все используемое пространство было оптимизировано. За последние 2 года в нашей школе были созданы центр детских инициатив, кабинет астрономии, агро-лаборатория, стенд «Интеллектуальные энергетические системы». Наполнение кабинетов очень насыщено. Однако в школе отсутствует зонирование в коридорах. Те, кто играет в подвижные игры, и ребята, которые отдыхают, никак не разделены. Решением стало зонирование пространства на рекреации. Мною был разработан план-схема, включающий в себя следующие зоны:

- 1) Зоны активных игр (столы для настольного тенниса, места для общения, коллективной работы).
- 2) Зоны тихих игр (столы с шахматами, места для самостоятельной работы).
- 3) Зоны отдыха (мягкие пуфы).

Таким образом, зонирование пространства поможет оптимизировать место в коридорах школы. Также, эргономика подразумевает не только комфорт, но и

эффективность потребления ресурсов. Проблема, которая была выявлена мной – неэффективное энергопотребление. Днем, даже при наличии естественного освещения, свет в кабинетах и коридорах учреждения включен.

Решением станет внедрение системы автоматического управления освещением. Уровень яркости в помещении регулируется количеством естественного освещения. Помимо этого, в школе есть технологии, которые не используются учениками и могут быть преобразованы. Это зарядные станции с большим количеством ячеек, расположенные в коридорах. Все их провода имеют один вид разъема. Решением станет уменьшение количества ячеек и возможность заряжать устройство с различными видами разъемов. Помимо этого, продуктом моего проекта стал ручной макет школы, демонстрирующий ее устройство и эргономичные технологии. Часть из них уже есть в школе, а часть предложена мной в качестве решения.

Заключение, результаты или выводы

Мне удалось разработать проект, в котором представлено решение проблем, имеющих практическую значимость. Источником экономии в моем случае станет сокращение затрат на электроэнергию, так как в проекте присутствует автоматизация источников света с регулированием мощности света. Также, работа имеет эргономическую значимость. В соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ № 804 от 06.09.2022 важным аспектом в организации школьного пространства является создание комфортных условий для отдыха учащихся. Организованное учебное пространство помогает предотвратить физические проблемы, улучшает концентрацию и создает безопасную и эффективную образовательную среду. Таким образом, проект имеет экономическую, эргономическую, социальную значимость. Он может быть реализован. Я надеюсь, что данный проект станет полезен для нашей школы.

Список использованной литературы и источников

1. Шкиль О. С. // Учебное пособие Основы эргономики в дизайне среды М.: Изд-во АмГУ, 2010, С. 23
2. Воронин В. М. // Эргономика больших систем: Учебник М.: Изд-во УрГУПС, 2017, С. 380
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.09.2022 № 804 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

Разработка дизайна модели подводного беспилотного аппарата «Аксолотль»

Черникова Виктория Андреевна

ГБОУ СОШ № 619

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Падуков Михаил Александрович**

Аннотация

Проект «Аксолотль» предназначен для детей и направлен на дизайн модели подводного робота, которым в дальнейшем можно будет управлять с помощью пульта.

«Аксолотль» может помочь детям познакомиться с основами робототехники через управление роботом и развить интерес к различным направлениям разработки роботов. «Аксолотль» позволяет детям проводить эксперименты с управлением, развивает способность тестировать робота в различных ситуациях под водой.

Ключевые слова

Дизайн, разработка, 3D-модель, беспилотный аппарат, аксолотль

Эпиграф

На земле ночью только маленькие, далёкие звёзды в небе, иногда луна. А здесь тысячи звёзд, тысячи лун, тысячи маленьких разноцветных солнц, горящих мягким нежным светом. Ночь в океане несравненно прекраснее ночи на земле!

Александр Беляев «Человек-амфибия»

Цель работы

Создать наиболее эффективный дизайн для минимального сопротивления воды подводного беспилотного аппарата «Аксолотль», направленного на развитие интереса детей к робототехнике.

Введение

Исследование подводных простор с помощью беспилотных аппаратов стало намного легче. С появлением роботов, которые под водой способны исследовать обстановку в труднодоступных местах, у человека становится намного больше возможностей, но специалистов в этой сфере до сих пор мало. И сейчас необходимо знакомить детей с подводными роботами и вызывать интерес к работе с ними. Одним из перспективных направлений является создание образовательных устройств, которые не только обучают, но и вовлекают юного пользователя. В этом контексте подводные беспилотные аппараты предоставляют уникальную возможность познакомить детей с основами робототехники и гидродинамики. Проект «Аксолотль» направлен на создание одного из таких роботов, который должен вызывать интерес и дать возможность юным исследователям тестировать робота в разных условиях.

Основные тезисы

Разработка дизайна беспилотного подводного аппарата, создание 3D модели деталей, отрисовка карточек для записи экспериментов.

Заключение, результаты или выводы

Удалось создать эффективный и интересный дизайн подводного беспилотного аппарата «Аксолотль». Получилось реализовать 3D модель робота, напечатать дрон по созданной модели, выполнить тесты проекта. Нарисованы иллюстрации к продукту и карточки для ввода данных экспериментов.

Список использованной литературы и источников

1. Герасимов А. «Самоучитель КОМПАС-3D V20»
2. Никонов В. «КОМПАС-3D: создание моделей и 3D-печать»
3. Д. В. Александров, А. Ю. Зубарев, Л. Ю. Исакова «Введение в гидродинамику»
4. Гешев П. И. «Гидродинамика»

Макет оформления многофункционального участка в зелёной зоне микрорайона

Рылова Анна Сергеевна

МБОУ «Брянский городской лицей № 2 им. М. В. Ломоносова»

Брянск

Научные руководители: **Ермольев Сергей Владимирович,**

Комендантова Татьяна Владимировна

Аннотация

Данный проект рассматривает две актуальных проблемы социологии: благоустройство городской среды и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья. Целью проекта являлось создание плана и макета современной зоны отдыха, учитывающей потребности людей с ОВЗ. Результатом работы стало привлечение внимания администрации к вышеупомянутым проблемам и рассмотрение управляющей компанией нашего предложения с целью возможного претворения его в жизнь в будущем.

Ключевые слова

Благоустройство города, парк, социализация детей и подростков, социализация детей с ОВЗ, современная детская площадка, инклюзивная детская площадка, инклюзивный парк

Эпиграф

Счастье существует лишь когда есть принятие.

Джордж Оруэлл (1903-1950), английский писатель и публицист.

Цель работы

Разработать проект оформления участка для отдыха жителей микрорайона, учитывая потребности людей с ОВЗ.

Введение

В нашем городе – огромное количество новостроек, предназначенных для молодых семей. Несмотря на это, детские площадки встречаются нечасто, а те, что есть, нацелены на детей до 10 лет. В результате, подростки играют на строй-

ках, проезжих частях и других не предназначенных для этого местах, ставя под угрозу свою жизнь и здоровье. Помимо этого, есть и другая, менее известная, но ничуть не менее серьезная проблема. При наличии в городе более 10 организаций, занимающихся помощью людям с ограниченными возможностями здоровья, в городе нет ни одной открытой инклюзивной зоны или детской площадки. Как житель района необлагороженных новостроек и волонтер центра поддержки людей с особенностями развития и их семей «Гармония» я наблюдаю эти проблемы почти каждый день, и ставлю своей целью помочь в их решении, что и послужило причиной появления этого проекта.

Основные тезисы

Несмотря на то, что 8% населения (12 млн человек) имеют те или иные ограниченные возможности здоровья, открытые инклюзивные зоны на данный момент существуют только в 3 городах России: Москве, Санкт-Петербурге и Нижнем Новгороде. Помимо этого, далеко не все зоны приспособлены также для обычных детей, что «отделяет» детей с различными ограниченными возможностями здоровья. Реализация такого проекта как многофункциональная детская площадка, приспособленная для всех детей, будет способствовать физическому, эмоциональному, когнитивному развитию детей, появлению эмпатии и толерантности. Также будут развиваться такие необходимые, но часто сложные для освоения некоторыми детьми навыки как тактильность, осознание себя и ощущение своего тела. Это поспособствует полноценной интергации в общество, что значительно упростит дальнейшую жизнь. Однако парк будет полезен не только детям с ОВЗ.

Здорового ребенка наверняка привлечет красочность, разнообразность и необычность парка, а в купе с тематикой популярного мультика уникальные возможности, предоставляемые парком (например, возможность посетить бо-соногую тропу или ощутить себя без органов чувств) станут еще увлекательней.

Заключение, результаты или выводы

Результатами работы стали привлечение внимания администрации к проблемам благоустройства городской среды и отсутствия условий социализации детей с ОВЗ, а также рассмотрение управляющей компанией разработанного проекта с целью его возможной организации в будущем.

Список использованной литературы и источников

1. Молчанова Е.Г. Я особенный! Программа эффективного развития ребенка: пособие / Е.Г. Молчанова, О. Давыдова; – Ростов-на-Дону; Изд-во Феникс, 2022. – 122 с.
2. Покровская С.В. Семейное воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья: пособие / С.В. Покровская, Н.А. Цветкова; – Москва; Изд-во Издание книг ком, 2021. – 208 с.
3. Pillars – производство современных малых архитектурных форм и уличной мебели. – Екатеринбург, 2022. -URL: <https://pillars.ru/blagoustrojstvo-pridomovoj-territorii-mnogokvartirnogo-doma/>(дата обращения 09.09.2024).
4. Новостной портал «Такие дела». А.Садыкова – Москва, 2018. -URL:https://takiedela.ru/news/2018/05/31/vse_imeyut_pravo_igrat/(дата обращения 15.09.2024).
5. Журнал «Журнал ПСЖР от Авиасейлс»- Москва, 2024. -URL: <https://www.aviasales.ru/psgr/article/samyue-inkluzivnyye-mesta-rossii>(дата обращения 23.09.2024).

Двухмачтовый катамаран на арочных подводных крыльях с поперечным размещением мачт «Альбатрос»

Горелов Любомир Сергеевич

Межрегиональное студенческое конструкторское бюро

при ОГАПОУ «Колледж водного транспорта»

Великий Новгород

Научный руководитель – **Кот Сергей Михайлович**

Аннотация

Разработка представляет собой экспедиционный и круизный двухмачтовый катамаран «Альбатрос» на арочных подводных крыльях и поперечным расположением мачт. Судно сочетает в себе экологичность парусного движения с высокой скоростью благодаря использованию подводных крыльев. При этом наш «Альбатрос» имеет и механический движитель – два электроводомета DeepSpeed.

Ключевые слова

Катамаран, арочные подводные крылья, поперечное расположение мачт

Цель работы

Разработка двухмачтового катамарана на арочных подводных крыльях для использования в поставленных целях; создание прототипа.

Введение

Существующие гоночные катамараны на подводных крыльях – это преимущественно суда одной гонки, они требуют высокого уровня подготовки и слаженности экипажа. Наша же задача в создании скоростного (не гоночного) парусного судна, пригодного для экспедиций или путешествий и не требующее «гоночной» подготовки экипажа.

Предложенное нами решение в виде арочных подводных крыльев и двух мачт – это чуть медленнее, но надежнее и безопаснее. Мы ставим во главу угла обитаемость судна, максимально возможный комфорт для его размеров и безопасность для членов экипажа.

Композитные арочные подводные крылья имеют плавниковые стабилизаторы крена с крыловидной законцовкой и центральные стойки, которые ходят в вертикальных колодцах, убирая и доставая крылья. При полностью поднятых стойках крылья распрямляются и их концы прячутся в корпуса катамарана, а крылья убираются под днище, так с убранными подводными крыльями «альбатрос» легко заходит на мелководье.

Подъем на крыло требует скорости, а значит нужно много парусов, исходя из этого мы решили сделать две мачты, ведь это безопаснее одной, так как при равной или большей парусности имеют меньшую высоту и создают меньший кренящий момент, а продольное расположение мачт ведет к увеличению длины яхты, а значит, снижению маневренности, но катамаран с поперечным расположением мачт лишен этого недостатка.

Основные тезисы

Реализация проекта позволит создать универсальное судно для дальних морских путешествий и исследований. Проект предполагает использование доступных материалов, таких как стекловолокно и углепластик, что снижает стоимость строительства. Судно использует силу ветра для движения, что делает его экологически чистым и подходящим для исследований в чувствительных природных зонах. Катамаран оснащен комфортабельными каютами, современным оборудованием и системами безопасности, что делает его подходящим для длительных путешествий. Убирающиеся подводные крылья позволяют судну легко заходить на мелководье, что расширяет его возможности для исследований в прибрежных зонах

Заключение, результаты или выводы

Создана полностью функциональная масштабная модель 1:45.

Список использованной литературы и источников

1. Внутренний туризм в России: современное состояние и перспективы. Буторов Сергей Алексеевич, Каныгина Ольга Михайловна //Сервис plus 2021 Т.15, №4, с. 12-19
2. Дмитриевский Ю.Д. Туристские районы мира: учебное пособие. Смоленск: СГУ, 2005. 224 с.
3. Щербаков В.В. Современные формы экстремального туризма // Бизнес-план. 2009. №10. С.16.
4. Панков Г. Е. и др. Парусный многомачтовый катамаран. – 1987.
5. Селезнев С. В., ПЫТЛЯК В. Г. Спортивный парусный катамаран. – 1985.

Комфортное жильё

Юрьев Леонид Александрович

МБОУ «Коношская СШ имени Н.П. Лавёрова»

п. Коноша

Научный руководитель – **Юрьева Галина Александровна**

Аннотация

В данной работе представлена связь изопериметрической теоремы и комфортности жилья, рассмотрена геометрия в архитектуре. Выведена формула и написана программа на языке Python для вычисления коэффициента комфортности жилья. Произведён расчёт коэффициента комфортности жилья различной формы. Для удобства использования программы пользователями создан TelegramBot.

Ключевые слова

Комфортное жильё, геометрические тела, коэффициент комфортности, геометрия в архитектуре, площадь поверхности, объём тела

Эпиграф

Не размер жилья важен, а качество пространства.

Цель работы

Определить, какой формы жилище наиболее комфортно для проживания с точки зрения соотношения объёма и площади полной поверхности жилищного пространства.

Введение

В разных уголках нашей планеты находятся совершенно разные и непохожие друг на друга люди. Все они живут в разных условиях, имеют разные привычки и желания, но все они нуждаются в жилье. Ни для кого не секрет, что у разных народов жильё имеет различную геометрическую форму. Геометрия архитектуры окружающих нас зданий в настоящее время очень разнообразна. Каждый человек желает иметь более высокое качество жизни, зависящее от комфортности условий, которые обеспечивают жизнедеятельность человека. Чтобы узнать, жилище какой формы является наиболее комфортным для проживания с точки зрения геометрии, нужно вычислить и сравнить изопериметрические коэффициенты жилищ.

Основные тезисы

По аналогии с решением изопериметрического неравенства на плоскости, мы получили аналогичное неравенство в пространстве. Выведена формула для вычисления коэффициента комфортности жилья $K = (36\pi V^{\frac{2}{3}})/S^{\frac{2}{3}}$, где V – объём жилища, S – полная площадь поверхности жилища. Также были получены формулы для расчёта объёма и площади поверхности геометрических тел разной формы через параметры, принятые в архитектуре. Вычислены коэффициенты комфортности строений разной геометрической формы. Для быстрого расчёта коэффициента комфортности написана программа на языке Python и импортирована в Telegram.

Заключение, результаты или выводы

В ходе работы выявлено, что из архитектурных сооружений разной геометрической формы, самым комфортным является жилье сферической формы, т.к. коэффициент комфортности этого жилья максимальный. Данную работу можно использовать при создании проектов различных архитектурных сооружений.

Список использованной литературы и источников

1. Из всех тел равного объёма наименьшая поверхность у шара/ [Электронный ресурс] // <https://vm.ru/society/121444-iz-vseh-tel-ravnogo-obema-naimenshaya-poverhnost-u-shara>
2. Изопериметрическая задача. [Электронный ресурс] // https://ru.wikipedia.org/wiki/Изопериметрическая_задача#Изопериметрическое_неравенство_на_сфере
3. Применение геометрических форм в архитектуре зданий и сооружений. [Электронный ресурс] // <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-geometricheskih-form-v-arhitekture-zdaniy-i-sooruzheniy>

Многофункциональная армейская плащ-палатка «Невидимка»

Плеханова Анна Александровна

МБОУ СОШ № 1

Верхний Уфалей

Научные руководители: **Красавин Эдуард Михайлович,**

Спиридонова Татьяна Александровна

Аннотация

Армейская плащ-палатка была изобретена достаточно давно, ещё в СССР. Основное назначение её заключалось в обеспечение защиты бойца от неблагоприятных условий.

Параллельно с развитием средств наблюдения совершенствовались маскировочные характеристики материала изготовления. Появилось большое количество различных типов камуфляжных тканей. Широкое применение тепловизионной аппаратуры привело к попыткам разработки совершенно новых материалов, экранирующих выделяемое тепло тела человека. Рабочей гипотезой данного проекта является возможность разработки нового многослойного материала с защитными функциями для изготовления конструкции многофункциональной армейской плащ-палатки. Объектом исследования является материал, обеспечивающий защитные функции (в том числе в тепловизионном диапазоне). Предметом исследования является конструкция многофункциональной армейской плащ-палатки, изготовленной из материала с маскировочными и теплоизолирующими функциями. В результате исследования разработана экспериментальная конструкция плащ-палатки.

Ключевые слова

Маскировочные свойства оптическая защита инфракрасная защита ИК – сигнатура конструкция полотна «сэндвич»

Эпиграф

Сведения о материалах, обеспечивающих тепловизионную защиту малодоступны. Однако эксперименты уже подтвердили: задача изготовить данные приспособления технически реализуема, и ничего невозможного в желаемом результате нет.

Цель работы

Целью данной работы является разработка нового многослойного конструкционного материала для изготовления конструкции многофункциональной армейской плащ-палатки с маскировочными функциями в оптическом и инфракрасном диапазонах.

Введение

Сегодня материалы, способные полноценно скрыть от тепловизора, являются лишь экспериментальными разработками. Они не могут обеспечить полную гарантию комплексной (оптической и инфракрасной) защиты; имеют лимиты по температуре; ограничены по условиям и целям применения.

Основные тезисы

Нами разработана экспериментальная конструкция плащ-палатки. Полотно (многослойный сэндвич) плащ-палатки имеет прямоугольную форму. В верхней части полотна пришивается капюшон, По его краю вшита стягивающая тесьма. Подобная тесьма обеспечивает стягивание нижнего края плащ-палатки. Завязки, позволяют скрепить крылья полотна. В крыльях полотна сделаны прорезы для рук. По углам полотна и в центральной его части пришиты петли. С помощью этих петель можно установить плащ-палатку в качестве защитного сооружения от непогоды. Камуфляжные свойства обеспечиваются основными слоями ткани. При выворачивании плащ-палатки на изнанку, можно изменить расцветку камуфляжа (для зимы). Помимо этих приспособлений, к плащу-палатке с внутренней и наружной сторон пришиты рукоятки для обеспечения транспортировки пострадавшего с использованием полотна плащ-палатки. В качестве ткани для пошива многофункциональной армейской плащ-палатки «Невидимка», нами использован трёхслойный сэндвич. Основные камуфляжные слои изготовлены из тканей «Кордон-500» с ИК – ремиссией. Ткань устойчива к истиранию, для обеспечения повышенной степени гидрофобности материал пропитывается специальными водоотталкивающими составами. Внутренний слой сэндвича представляет собой тканевый теплоизолирующий экран. Металлизированное плетение. Эффективность экранирования: 70-84dB. Толщина: 0.08-0.09 мм. Сопротивление: 0.03-0.05 Ом. RFID. Блокирующая ткань позволяет также блокировать сигналы сотовой связи, Wi-Fi. Данный экранирующий материал может использоваться в изготовлении оборудования, для экранирования электромагнитных полей. А также в качестве защиты от радиационного излучения.

Заключение, результаты или выводы

Оценка функциональных возможностей изделия осуществлялась в природных условиях. Прочность материала высокая, он способен выдержать переноску людей любым способом. Проверка водонепроницаемости осуществлялась в условиях обильных осадков.

Одним из вариантов многофункциональности является возможность организации временного укрытия от неблагоприятных погодных условий. Так же с помощью веток или подвязки к краям полотна пластиковых ёмкостей можно создать средство передвижения по водным преградам. Материал позволяет сохранить внутренние тепловые характеристики тела человека и в тоже время, не вызывая перегрев. Испытания тепловизионной невидимости проводились с использованием тепловизора НТ-175 и тепловизионного монокуляра «Atom Digital NM100». В ходе испытаний определились удовлетворительные критерии «невидимости» по отношению к открытым участкам тела человека, что позволяет сделать вывод о возможности использования изделия в условиях тепловизионного наблюдения.

Список использованной литературы и источников

1. Н. Тарасова, Палатка – плащ – накидка, Государственное военное издательство наркомата обороны СССР, Москва, 1938 г.
2. Стив Кроуфорд, Спецназ в бою. Опыт спецназа разных стран, Гранд, Москва, 2002 г.
3. <https://dzen.ru/a/ZD8t2PTjHmxhROE8?ysclid=m15wi67e6v355195534> – Армейская плащ-палатка для туризма и ее непоколебимые достоинства.
4. <http://umnietkani.ru/all-news/maskirovka-protiv-teplovizora-tekst-87651.html> –

- Ткани против тепловизора: «невидимость» в ИК-спектре – больше не фантастика.
5. <https://topwar.ru/190645-skryt-ot-teplovizora-novye-materialy-dlja-soldatskoj-jekipirovki.html> – Скрыть от тепловизора: новые материалы для солдатской экипировки.

Проект модернизации бионического протеза руки с возможностью голосового управления

Хренина Елизавета Алексеевна

СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»

Санкт-Петербург

Научные руководители: **Ларионова Александра Игоревна,**

Мартынов Георгий Алексеевич

Аннотация

Предлагаемая концепция модернизации протеза заключается в разработке системы управления протезами, включающей модуль голосового управления в сочетании с μ io-датчиком. Это решение обеспечивает гибкость и возможность создания индивидуальных команд пользователем. Работа модулей в параллельном режиме предполагает расширение функциональности и потенциал для более эффективного управления.

Ключевые слова

Мехатроника, техника, протезирование, эргономика, робот

Цель работы

Разработка и проверка концепции системы управления протезами, сочетающей голосовые команды и μ io-датчики, для увеличения гибкости, удобства и эффективности использования.

Введение

Современные технологии протезирования стремительно развиваются, предлагая новые методы управления для повышения удобства и функциональности устройств. Одной из перспективных идей является сочетание голосового управления с дополнительными сенсорными модулями, такими как μ io-датчики, что позволяет расширить возможности пользователей.

Основные тезисы

Ключевые направления модернизации:

- параллельная работа модулей, μ io-датчик функционирует совместно с голосовым управлением, обеспечивая дополнительную степень свободы;
- расширение набора команд, модуль голосового управления способен вместить до 80 команд, при этом одновременно возможно использовать до 7 команд;
- индивидуализация, пользователи могут создавать собственные команды через специализированное приложение (необходима разработка);
- динамическое переключение, возможность использования групп команд для быстрого переключения между режимами работы;

- перспективы, теоретически система может поддерживать работу с несколькими группами команд, увеличивая общее количество доступных для управления действий.

Заключение, результаты или выводы

Предложенная концепция обладает значительным потенциалом для улучшения функциональности протезов. Также для её более успешной реализации может потребоваться разработка приложения для персонализации команд и проведение практических тестов, подтверждающих работоспособность системы.

Список использованной литературы и источников

1. Соловьев, В. А. «Бионическое протезирование: теория и практика». – М.: Медицина, 2017.
2. Назарова, Н. И. «Современные тенденции в области нейропротезирования и интерфейсов человек-компьютер». – Санкт-Петербург: Наука, 2018.

Создание 3D-модели беспилотного летательного аппарата для геодезических изысканий и картографических работ

Журавлев Михаил Максимович

МБОУ «Международный образовательный комплекс «Гармония»
Ижевск

Научные руководители: **Кузнецова Екатерина Андреевна,**
Сычѳв Антон Владимирович

Аннотация

Цель проекта: создание проекта и прототипа БПЛА для производства геодезических изысканий и картографических работ с учетом запросов пользователей и имеющихся на сегодняшний день нерешенных проблем в данной области, который впоследствии можно реализовать для активного использования специалистами в данной области.

Задачи проекта:

- изучить требования к БПЛА и существующие модели в интересующей области, а также новые технологии, используемые в геодезии и картографии;
- спроектировать БПЛА и создать его прототип с учетом требований, предъявляемых к оборудованию, недостатков в аппаратах, используемых сейчас в исследуемой области.

Результат: созданный мною проект и прототип дал мне новый опыт в области промышленного дизайна и 3-d моделирования. Попутно я получил полезный опыт в таких смежных науках, как геодезия и картография, механика, физика, дизайн и т.д.

Практическая значимость проекта: БПЛА, проект и прототип которого я создал, вполне мог бы быть реализован в его серийном производстве.

Ключевые слова

Геодезические изыскания, беспилотная авиационная система, беспилотное воздушное судно, воздушное пространство, картография, программное обеспечение

Эпиграф

Рынок БПЛА в России в настоящее время очень бурно развивается. Представлены десятки аппаратов и комплексов, в т.ч. для решения картографических задач
Смирнов А.

Цель работы

Результатом своей работы я вижу создание проекта и прототипа БПЛА для производства геодезических изысканий и картографических работ, который впоследствии можно реализовать для активного использования специалистами в данной области. Такой БПЛА должен стремиться решить те задачи геодезистов, которые на сегодняшний день не решены, например, помочь получить наиболее полную и достоверную информацию в ходе таксации лесов не только о количестве деревьев, но и об их видовом составе.

Введение

На сегодняшний день БПЛА приобретают колоссальную популярность и широко применяются в различных сферах, включая военную, гражданскую и научную области.

Особое внимание уделяется развитию систем и средств комплексов с БПЛА, так как это является одной из ключевых составляющих для эффективного использования и интеграции БПЛА в различных задачах. БПЛА есть у многих: в отличие от спутниковой съёмки они очень оперативны; с их помощью получают безоблачные снимки с хорошей детализацией, в отличие от аэрофотосъёмки БПЛА дешевле и безопаснее. Раньше беспилотные аппараты покупали организации с большими объемами работ: агрономы, нефтяники и газовики, чтобы экономически обосновать использование технологии. Сейчас беспилотные аппараты осваивают энергетики, лесники, топографы геодезических предприятий. Для меня это одно из самых перспективных и интересных направлений в 3-d моделировании, которое мне бы хотелось развивать с тех пор, как я три года назад начал ходить в Академию Калашников на курс промышленного дизайна.

Основные тезисы

Исследования показывают, техническое оснащение и функциональные возможности отечественных производителей БПЛА на несколько порядков лучше, чем у зарубежных. Несмотря на обилие БПЛА в различных ценовых категориях для геодезических изысканий и картографических работ модели, отвечающей всем требованиям для данных работ, на сегодняшний день не существует. Необходимого специалистам программного обеспечения очень мало. Я попытался создать проект и прототип БПЛА, учитывая запросы специалистов и выявленные недостатки существующих БПЛА, который впоследствии можно реализовать для активного использования специалистами в данной области.

Заключение, результаты или выводы

Созданный мною проект и прототип дал мне новый опыт в области промышленного дизайна и 3-d моделирования, и я получил полезный опыт в таких смежных науках, как геодезия и картография, механика, физика, дизайн и т.д. БПЛА, проект и прототип, которого я создал, вполне мог бы быть реализован в его серийном производстве.

Список использованной литературы и источников

1. Хрущ Р.М., Соловьев А.В., Ахматов Р.Б. Выбор беспилотного летательного аппарата для решения задач топогеодезического и навигационного обеспечения // Журнал ИНФОРМАЦИЯ и КОСМОС № 1. 2021, С. 117-121.
2. Вольпе, Р. И. Топографическое дешифрирование аэроснимков при создании карт масштабов 1:10000 и 1:25000 // Р. И. Вольпе, Н. С. Подобедов. – Рига: Изд-во Геодезиздат, 1961, С. 41.
3. Черняков Г. В., Романкевич А.П. Применение БПЛА при выполнении инженерно – геодезических изысканий / Черняков Г. В., Романкевич А.П. //сборник «Геоматика: образование, теория и практика» – Минск, Изд-во БГУ, 2019.
4. Камнев, И.С. Исследование точности современных методов измерения // И. С. Камнев, В. А. Середович. Изд-во Интерэкспо Гео-Сибирь, 2016, № 2, Т. 1, С. 135–140.

Создание 3D модели наушников

Поляков Никита Сергеевич

ГБОУ СОШ № 564

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Клубов Степан Максимович**

Аннотация

В связи со взятым нашей страной курсом на импортозамещение и уходом зарубежных производителей создаются условия для развития российских производителей. Однако российские компании, к сожалению, до сих пор так и не начали массовое производство конкурентноспособных наушников. С помощью 3D моделирования автором создана модель корпуса наушников, которая может быть использована российскими производителями для создания отечественных наушников.

Ключевые слова

3D-моделирование, наушники

Цель работы

Разработка 3D модели корпуса наушников для импортозамещения.

Введение

В настоящее время наша страна столкнулась со сложной экономической и политической ситуацией. Рынок покинули многие зарубежные производители. Данная ситуация может стать толчком для российских производителей, что и происходит в ряде сегментов. Однако на рынке аудиоаппаратуры положение остается сложным. Нашим фирмам приходится адаптироваться к сложившейся ситуации, осваивать производство новых для них видов продукции. В то же время наушники – очень востребованный товар, особенно среди молодежи. Эта категория часто обращает внимание на дизайн.

Целью моей работы является разработка нового корпуса для наушников, ориентированного на молодежь, с использованием 3D-технологий.

Основные тезисы

По результатам анализа запросов пользователей, были сформулированы основные требования к наушникам: привлекательный дизайн, надежность, доступная цена, совместимость с различными устройствами, длительная автономность и комфорт при использовании. Для разработки 3D-модели корпуса наушников выбрана программа Blender, которая позволяет создавать точные цифровые модели, проводить виртуальные испытания и готовиться к производству, значительно снижая затраты и риски.

Разработанная 3D-модель наушников сочетает в себе минималистичный дизайн, использование качественных материалов и возможность кастомизации. В наушниках предусмотрена сменная декоративная металлическая полоса, которая позволяет пользователям менять внешний вид устройства в зависимости от настроения. Это делает продукт привлекательным для молодежи, которая ценит индивидуальность и стиль. Разработанная модель успешно сочетает в себе стиль, функциональность и доступность, что позволяет ей конкурировать на рынке и удовлетворять запросы целевой аудитории.

Заключение, результаты или выводы

Результатом работы является сделанная в блендере модель корпуса наушников, которые отвечают сформулированным мною требованиям. Я провел сравнительный анализ моей модели с несколькими моделями наушников. Сделал экспертную оценку.

Список использованной литературы и источников

1. ВЦИОМ [Электронный ресурс]. URL: <https://wciom.ru> (дата обращения: 02.03.2025)
2. Обзоры Blender [Электронный ресурс]. <https://www.g2.com/products/blender/reviews> (дата обращения: 02.03.2025)
3. Совкомблог [Электронный ресурс]. URL: <https://journal.sovcombank.ru/umnii-potrebitel/polnii-spisok-kompanii-ushedshih-iz-rossii-na-segodnya--obnovlyaemii-spisok-2022?ysclid=m7yho75vrn520357853>. (Дата обращения: 22.12.2024)

Разработка дизайна сайта: «Отель плюс»

Коновченко Дарья Анатольевна

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Спиридонова Татьяна Сергеевна**

Аннотация

В современном цифровом мире наличие качественного веб-сайта является важным аспектом успешного гостиничного бизнеса. Данный проект направлен на разработку многофункционального и эстетически привлекательного дизайна веб-приложения для отеля. Одной из ключевых особенностей веб-приложения станет возможность для клиентов самостоятельно управлять своими расходами и заказывать дополнительные услуги без необходимости взаимодействия с администратором. Это позволит пользователям легко добавлять к своему броу-

нированию такие услуги, как завтрак, спа или экскурсии, а также контролировать общую стоимость проживания.

Ключевые слова

Управление услугами, контроль расходов, гостиничный бизнес, многофункциональный и эстетически понятный дизайн, бронирование

Эпиграф

Совершенство достигнуто не тогда, когда нечего добавить, а тогда, когда нечего убрать.

Антуан де Сент-Экзюпери

Цель работы

- 1) Усовершенствование отелей
- 2) Самоконтроль расходов клиента
- 3) Облегчение работы персонала
- 4) Выведение отеля на новый операционный уровень
- 5) Возможность выбрать и пользоваться дополнительными услугами не тревожа персонал
- 6) Удобство использования
- 7) Разработка уникального дизайна

Введение

Создание дизайна веб-приложения для отеля, который позволяет гостям самостоятельно бронировать номера и выбирать дополнительные услуги, помогает выгодно зарекомендовать себя. Такой подход не только упрощает процесс бронирования, но и значительно снижает нагрузку на административный персонал. Разработка уникального дизайна с возможностью гибко планировать свое пребывание, выбирая именно те услуги, которые соответствуют их потребностям.

Основные тезисы

- 1) Сайт – основа брендинга. Сайт создает запоминающийся имидж отеля и отражает его уникальность. Он является лицом отеля и формирует первое впечатление у гостей.
- 2) Интуитивно понятный интерфейс – удобная навигация и понятный интерфейс помогают пользователям быстро находить нужную информацию и услуги.
- 3) Мобильная адаптация – оптимизация сайта для мобильных устройств облегчает жизнь многим пользователям, позволяя им в любое время и в любом месте заходить на сайт.
- 4) Привлечение новых клиентов – регулярное обновление контента (цены, номера, новости, акции) привлекает внимание и способствует формированию аудитории.
- 5) Функция заказа дополнительных услуг через сайт – упрощение процесса заказа более удобным для гостей, на основе предпочтений пользователей система может предлагать услуги, помогает упростить работу администраторов и сосредоточиться на более важных задачах, а также отель сможет увеличивать общую прибыль и средний чек за счет повышения спроса на услуги.

Заключение, результаты или выводы

В результате отели могут сосредоточиться на предоставлении высокого уровня сервиса и способствовать возвращаемости гостей. Таким образом отель сможет конкурировать на гостиничном рынке и в рейтинге отелей будет всегда в топе. На первом этапе будет разрабатываться дизайн веб-приложения, а на следующих само приложение.

Список использованной литературы и источников

1. Анализ рынка гостиничных услуг в России в 2019-2023 гг, прогноз на 2024-2028 гг. [Электронный ресурс] URL: https://businessstat.ru/images/demo/hotels_russia_demo_businessstat.pdf
2. Дежурка [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dejurka.ru/web-design/hotel-web-design/>

Органайзер ключей для людей со слабыми руками

Корепанова Елизавета Павловна

МБОУ СОШ № 7

Реутов

Научный руководитель – **Косакян Асмик Гагиковна**

Аннотация

Людам со слабыми руками или затруднениями моторики рук бывает трудно открыть или закрыть входную дверь. Таким образом мы пришли к идее разработки органайзера для ключей.

Ключевые слова

Органайзер ключей, слабый хват, трудности в открытии двери

Цель работы

Разработка органайзера для ключей для помощи людям с ограниченной подвижностью рук или со слабым хватом.

Введение

В мире много людей со слабыми руками или затруднениями моторики рук. Причин этого множество. Эта проблема требует решения.

Основные тезисы

1. Для создания оптимального дизайна необходимо исследование симптоматики.
2. Особенности целевой аудитории – важно учесть разнообразие потребностей и возможностей пользователя.
3. Аналоги: на данный момент на рынке отсутствуют аналоги, закрывающие потребности такого пользователя.
4. Требования к дизайну и функциональности:
 - простота и удобство использования;
 - надёжная фиксация ключей;
 - возможность лёгкого извлечения ключей;

- привлекательный и эргономичный дизайн
- адаптивность под разные размеры и формы ключей.

Заключение, результаты или выводы

На данный момент продукт находится на этапе создания прототипов следующего поколения и их тестирования для создания продукта с лучшей функциональностью.

Список использованной литературы и источников

1. World Health Organization Rheumatoid arthritis [Электронный ресурс] URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rheumatoid-arthritis>
2. World Health Organization Osteoarthritis [Электронный ресурс] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis> MERGEFIELD
3. NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS [Электронный ресурс] URL: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db497-tables.pdf#1>