



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА**



ЦЕНТР ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ



ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»



**ФОРУМ
«ШАГ В БУДУЩЕЕ, РОССИЯ»**



**КОНФЕРЕНЦИЯ
«ШАГ В БУДУЩЕЕ, КОСМОНАВТИКА»**

**XXV НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СОРЕВНОВАНИЕ
МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ
«ШАГ В БУДУЩЕЕ»**

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

Москва 2022

Оглавление

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	16
ВОЕННЫЙ КОМПЛЕКС БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ "БЛИЦКРИГ"	16
<i>Прозоров Кирилл Игоревич</i>	16
УМНЫЙ ДОМ В АРКТИКЕ	16
<i>Дёшина Кристина Валентиновна</i>	16
СЕКЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА	16
АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА БПЛА САМОЛЕТНОГО ТИПА	16
<i>Барки Раян Каримович</i>	16
ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ОТРАБОТКИ МИССИЙ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОЙ ПОДВОДНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ	17
<i>Бегунов Павел Станиславович</i>	17
КОЛОБРАТИВНЫЙ РОБОТ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ОБРАЗЦОВ В СИНХРОТРОН	17
<i>Громаков Максим Алексеевич</i>	17
ФОРМИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТОХОДА	17
<i>Куприянов Дмитрий Александрович</i>	17
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОНТРОЛЯ, ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫХОДА ЗА КРИТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ	18
<i>Пазычев Павел Александрович</i>	18
МАРСИАНСКИЙ РОБОТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ	18
<i>Рывкин Егор Дмитриевич</i>	18
МАЛАЯ МОБИЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ДЛИТЕЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ	19
<i>Хочуев Рашид Алиевич</i>	19
МОДУЛЬ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОСМОНАВТА	19
<i>Сельницин Михаил Сергеевич</i>	19
СЕКЦИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, НАВИГАЦИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	20
ОПТИМАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ И ИХ КОММУНИКАЦИИ	20
<i>Алексеенко Михаил Викторович</i>	20
КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЧЁРНЫХ ДЫР	20
<i>Белозеров Олег Олегович</i>	20
РАЗРАБОТКА ПОСАДОЧНОГО ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА МАЛОГО СПУСКАЕМОГО АППАРАТА (МСА)	21
<i>Ефанова Алена Константиновна</i>	21
МАГИСТРАЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ ГРАВИТАЦИИ ДЛЯ ДАЛЬНИХ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ	21
<i>Малахов Михаил Валерьевич</i>	21

ЗОНД ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОЛУЧЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ	22
<i>Мурашов Михаил Игоревич</i>	22
РАЗРАБОТКА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНЕРЫ	22
<i>Новиков Олег Сергеевич</i>	22
ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ПАРАМЕТРОВ ОРБИТЫ ОКОЛОЛУННОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ	23
<i>Сальников Алексей Евгеньевич</i>	23
АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА "ВОЗДУШНЫЙ СТАРТ"	23
<i>Давыдова Екатерина Алексеевна</i>	23
ОРИЕНТАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	23
<i>Кузнецова Анна Ивановна</i>	23
МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИЛОТИРУЕМЫХ АППАРАТОВ	23
<i>Мочалова Елизавета Андреевна</i>	23
РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ ТЕЛЕСКОП С ОТКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРОЙ	24
<i>Озорнин Мартин Олегович</i>	24
СОЗДАНИЕ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОГО ВЕБ-СЕРВИСА	24
<i>Решетников Фёдор Владимирович</i>	24
СОЛНЕЧНЫЙ ПАРУС	24
<i>Советов Илья Игоревич</i>	24
МАЛОРАЗМЕРНЫЙ ПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ	25
<i>Федюк Мария Андреевна</i>	25
ДОЗАПРАВКА СПУТНИКОВ НА ОРБИТЕ	25
<i>Смолин Евгений Вячеславович</i>	25
КОНВЕРТОПЛАН ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ АНАЛИЗОВ НА COVID	25
<i>Сорина Екатерина Вадимовна</i>	25
ИЗЛУЧЕНИЕ РАДИОВОЛН КОСМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ. СОЗДАНИЕ РАДИОТЕЛЕСКОПА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	26
<i>Темников Артем Андреевич</i>	26
СЕКЦИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ	26
РАЗРАБОТКА МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ-ДИАГНОСТОМ ДЛЯ АНГИОХИРУРГИИ	26
<i>Буравчиков Константин Владимирович</i>	26
ПРИБОР ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА «ELTOA»	26
<i>Королев Даниил Вячеславович</i>	26
РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭКЗОСКЕЛЕТ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИЖЕНИЯ РУК	27
<i>Синицкий Матвей Андреевич</i>	27
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА НА ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПО ЛИЦУ	27
<i>Товмасын Лианна Арсеновна</i>	27

МОНИТОРИНГ ПОХОДКИ ЛЮДЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА.....	27
<i>Луховской Александр Германович</i>	27
СОЗДАНИЕ ТЯГОВОГО ПРОТЕЗА КИСТИ ПРАВОЙ РУКИ.....	28
<i>Напольский Феликс Алексеевич</i>	28
СЕКЦИЯ БИОМЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА ФОРУМА «ШАГ В БУДУЩЕЕ. РОССИЯ»	28
ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВ ДЛЯ СЛЕПОГЛУХОНЕМЫХ	28
<i>Кулешов Илья Александрович</i>	28
СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ГУИМЦ)	29
РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	29
<i>Бокатуев Максим Сергеевич</i>	29
ЧАСЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ПРОБЛЕМАМИ СО ЗРЕНИЕМ	29
<i>Ковалев Андрей Вахтангович</i>	29
СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА СИСТЕМЫ ПОМОЩИ СЛАБОВИДЯЩИМ ЛЮДЯМ С ПЕРЕХОДОМ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ	30
<i>Скалин Василий Андреевич</i>	30
СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА СИСТЕМЫ ПОМОЩИ СЛАБОВИДЯЩИМ ЛЮДЯМ С ПЕРЕХОДОМ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ	30
<i>Скалин Василий Андреевич</i>	30
3D МОДЕЛЬ "СЕЙСМОСТОЙКОЕ ЗДАНИЕ С КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ".....	31
<i>Пчелкина Елизавета Сергеевна</i>	31
СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ	31
БИЗНЕС-ПЛАН «ЦЕНТР РАЗРАБОТКИ ПРОТОТИПОВ».....	31
<i>Попов Артём Романович</i>	31
УМНАЯ ТЕПЛИЦА	31
<i>Семенецкий Алексей Дмитриевич</i>	31
УЛУЧШЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОГО СНАБЖЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД.....	32
<i>Арутюнов Александр Александрович</i>	32
ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОЙ ЗАРЯДКИ WI-CHARGE, ПЕРЕДАЮЩАЯ ЭНЕРГИЮ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СФОКУСИРОВАННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ	32
<i>Савчук Федор Олегович</i>	32
СЕКЦИЯ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	33
ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ	33
<i>Горюцкий Егор Валерьевич</i>	33
ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТЕЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТ, В ЧАСТНОСТИ БОКОВЫХ БЛОКОВ РАКЕТЫ 'СОЮЗ'	33
<i>Касерес Гутьеррес Леонард Рамирович</i>	33

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ	34
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ С ПОМЕХОЙ С ПОМОЩЬЮ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ НА ДЕРЕВЬЯХ	34
<i>Гришина Арина Александровна</i>	34
СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЛОСИПЕДИСТА НА ДОРОГЕ.....	34
<i>Жмакин Павел Вадимович</i>	34
СИСТЕМА "УМНЫЙ ДОМ" И ЕЕ ПОДСИСТЕМЫ	35
<i>Земцев Александр Андреевич</i>	35
СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОМУ КУРСУ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	35
<i>Казаков Степан Васильевич</i>	35
КЛАССИФИКАЦИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	35
<i>Лимонаев Дмитрий Алексеевич</i>	35
УМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ ДОМА	36
<i>Плютто Андрей Петрович</i>	36
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ВОЗДУХА НА НАЛИЧИЕ ГАЗОВ С ФУНКЦИЕЙ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ.....	36
<i>Расюк Светлана Александровна</i>	36
ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ "QUICON" С ВОЗМОЖНОСТЬЮ НИЗКОУРОВНЕВОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ КОДА	36
<i>Семенов Александр Алексеевич</i>	36
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ RESTFUL API ДЛЯ СОЗДАНИЯ КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ	37
<i>Стареева Наталья Вадимовна</i>	37
ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ	37
<i>Тимаев Максим Романович</i>	37
ПРОБЛЕМА ПЕРЕХОДА К НОВОЙ ВЕРСИИ ПРОТОКОЛА IP	38
<i>Цуцков Дмитрий Владиславович</i>	38
СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПИСАНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ	38
<i>Ажгирей Вадим Сергеевич</i>	38
РАЗРАБОТКА АВТОПИЛОТА ДЛЯ ПОДВОДНОГО КОМПЛЕКСА POSEIDON.....	38
<i>Исмагилов Герард Олегович</i>	38
СЕКЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ	39
СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ ДЛЯ САМОРАЗВИТИЯ	39
<i>Власов Александр Александрович</i>	39
ДОРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СКЛАДА НА ПРЕДПРИЯТИИ НА ПРИМЕРЕ ВВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФУНКЦИОНАЛА В ПРОГРАММУ СКЛАДСКОГО УЧЁТА	39

<i>Дик Георгий Олегович</i>	39
ПРОГРАММА ЦРМ.....	40
<i>Жарков Олег Евгеньевич</i>	40
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ "RESTAURANT RENT"	40
<i>Ильин Иван Олегович</i>	40
DISCORD БОТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.....	40
<i>Ларин Алексей Андреевич</i>	40
TELEGRAM БОТ ДЛЯ ПОИСКА БЛИЖАЙШИХ СОЦИАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	40
<i>Ларин Иван Андреевич</i>	40
ПРОГРАММА АНАЛИЗА И СОРТИРОВКИ АУДИО ФАЙЛОВ В ДИСКОВЫХ ХРАНИЛИЩАХ, С ЦЕЛЬЮ УПОРЯДОЧИТЬ МУЗЫКАЛЬНЫЕ БИБЛИОТЕКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	41
<i>Минаков Алексей Михайлович</i>	41
ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ РАСПОЗНАВАНИЮ ДЕРЕВЬЕВ В ЛЕСНОМ МАССИВЕ	41
<i>Серов Савелий Сергеевич</i>	41
СОЗДАНИЕ TELEGRAM-БОТА НА PYTHON ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ	42
<i>Чакова Алиса Евгеньевна</i>	42
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ КИИ И ЕГО ГОТОВНОСТИ К ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ.....	42
<i>Журавлев Артем Андреевич</i>	42
АНАЛИЗ КОРРЕКТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА	42
<i>Овчаренко Даниил Валерьевич</i>	42
ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР НА PYQT5.....	43
<i>Шаталов Дмитрий Алексеевич</i>	43
СЕКЦИЯ ВЫСТАВКА-КОНКУРС ПРОГРАММНЫХ РАЗРАБОТОК	43
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОБНАРУЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК И РЕСПИРАТОРОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ.....	43
<i>Бигеев Амаль Денисович</i>	43
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЧЕРЕДЕЙ СООБЩЕНИЙ В СИСТЕМАХ УМНОГО ДОМА ...	44
<i>Боренко Майя Денисовна</i>	44
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УСТАЛОСТИ ВОДИТЕЛЯ.....	44
<i>Вакшин Александр Сергеевич</i>	44
МАТРИЧНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АФФИННЫХ И ПРОЕКЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ	45
<i>Зевахин Михаил Евгеньевич</i>	45
ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСКРОЯ.....	45
<i>Леушин Всеволод Владимирович</i>	45
ПРИЛОЖЕНИЕ, УВЕЛИЧИВАЮЩЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ЗА СЧЁТ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ ПИЩИ.....	45
<i>Мельников Никита Александрович</i>	45
БИБЛИОТЕКА АВТОМАТИЧЕСКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ SAP HANA.....	45

Павлов Егор Андреевич	45
ОНЛАЙН СИСТЕМА ПОДБОРА СОИСКАТЕЛЕЙ НА ЦЕЛЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	46
Панишин Сергей Константинович	46
ПРИЛОЖЕНИЕ-НАДСТРОЙКА ДЛЯ ПРЯМЫХ ТРАНСЛЯЦИЙ НА СЕРВИСЕ YOUTUBE	46
Петров Игорь Рафаэлевич	46
АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ НА БАНКОВСКИЕ КАНАЛЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРОДУКТЫ/УСЛУГИ	47
Рукавица Артём Кириллович	47
ПРИЛОЖЕНИЕ С РАЗПОЗНОВАНИЕМ РЕЧИ	47
Соколов Дмитрий Максимович	47
САЙТ ОБУЧАЮЩИЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ГРАМОТЕ	48
Соловьев Иван Иванович	48
ТРЕНАЖЕР ДЛЯ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#	48
Тимофеев Даниил Вячеславович	48
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОЛОЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА	48
Тюликов Максим Вячеславович	48
РАЗРАБОТКА СКРИПТОВ ДЛЯ ПО ПО ОБНАРУЖЕНИЮ DDOS АТАК	49
Федоров Ярослав Евгеньевич	49
АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ НА БАНКОВСКИЕ КАНАЛЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОДУКТЫ/УСЛУГИ	49
Федченко Анастасия Кирилловна	49
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ	50
Формаковский Александр Павлович	50
БИБЛИОТЕКА АВТОМАТИЧЕСКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ SAP HANA	50
Хромов Даниил Максимович	50
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА ПРИНЦИПАХ ТЕХНОЛОГИИ «SMARTMIRROR»	50
Чеканов Артем Романович	50
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗНОШЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ	51
Шагаев Максим Николаевич	51
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЛА БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ	52
Шахнович Дмитрий Сергеевич	52
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ОБУЧЕНИЕМ, ИНТЕГРИРОВАННАЯ В ЧАТ-БОТА	52
Щагин Дмитрий Владимирович	52
РАЗРАБОТКА DISCORD-БОТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	52
Яковлев Роман Денисович	52

СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО ИНТЕРПРЕТАТОРА ОДНОГО ИЗ ДИАЛЕКТОВ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ LISP ДЛЯ НАПИСАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СКРИПТОВ	52
<i>Диникеев Аскар Маратович</i>	52
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ "PRODWORK"	53
<i>Жернавков Валерий Дмитриевич</i>	53
ПО ДЛЯ ПОИСКА ПОБЛИЗОСТИ ИНТЕРЕСНЫХ МЕСТ	53
<i>Жижин Никита Игоревич</i>	53
СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	53
<i>Нефедов Николай Андреевич</i>	53
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ-НАВИГАТОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ "REPATH"	54
<i>Нехаенко Никита Станиславович</i>	54
ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОИСКА ФИЛЬМА ПО ЦИТАТЕ	54
<i>Сиденко Олег Геннадьевич</i>	54
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВРЕМЕНИ НА ПОВСЕДНЕВНЫЕ ЗАДАЧИ	54
<i>Суровцев Денис Антонович</i>	54
АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА ОТНОСИТЕЛЬНО АСПЕКТОВ.....	54
<i>Храмченков Артур Владимирович</i>	54
ОНЛАЙН КОМПИЛЯТОР JULIA	55
<i>Чижов Алексей Дмитриевич</i>	55
СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	56
ПРОГРАММА КРИПТОЗАЩИТЫ ДАННЫХ МЕТОДОМ ГАММИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ	56
<i>Кузин Иван Валерьевич</i>	56
МЕТОД ШИФРОВАНИЯ - ГАММИРОВАНИЕ.....	56
<i>Наумова Анастасия Михайловна</i>	56
НАСТРОЙКА, СРАВНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАНЕРОВ УЯЗВИМОСТЕЙ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ	56
<i>Сокуренок Михаил Алексеевич</i>	56
FEDCHAT - БЕЗОПАСНЫЙ МЕССЕНДЖЕР.....	57
<i>Федоров Арсений Викторович</i>	57
СИСТЕМА ПОМОЩИ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	57
<i>Кандалинцева Татьяна Викторовна</i>	57
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АНТЕННОЙ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В ЦЕЛЯХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	57
<i>Курлаев Всеволод Дмитриевич</i>	57

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТОГО ЗАЩИЩЕННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ	58
<i>Самарин Иван Алексеевич</i>	58
ШИФРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ БОТА СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ "ВКОНТАКТЕ"	58
<i>Торопыгин Андрей Алексеевич</i>	58
РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ	58
<i>Мурашов Даниил Михайлович</i>	58
СЕКЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	59
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИРОДЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ	59
<i>Бибичев Дмитрий Игоревич</i>	59
РАЗРАБОТКА ПЕРЕДВИЖНОГО КОМПЛЕКСА НА СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЯХ С СИСТЕМОЙ ПОДСТРОЙКИ ПАНЕЛЕЙ ПОД ИСТОЧНИК СВЕТА.....	59
<i>Звягинцев Егор</i>	59
РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТИ.....	59
<i>Петров Михаил Викторович</i>	59
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ЛЕГИРОВАННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ.....	60
<i>Пупков Михаил Андреевич</i>	60
ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИИ КРОНШТЕЙНА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА	60
<i>Шаповалов Иван Михайлович</i>	60
ИССЛЕДОВАНИЕ ШТАМПОВКИ ПРОТЕЗНОЙ ШИНЫ	61
<i>Легошин Егор Александрович</i>	61
ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКОВ МАГНИТОУПРУГОГО ТИПА	61
<i>Манцурова Елизавета Александровна</i>	61
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА	61
<i>Сырицкая Полина Борисовна</i>	61
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ВИХРЕТОКОВЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ФЕРРОМАГНЕТИКА.....	61
<i>Шпильковский Павел</i>	61
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ НАНЕСЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ЦИНКА И ХРОМА НА ИХ КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ И ТВЕРДОСТЬ	62
<i>Новоселов Александр Сергеевич</i>	62
СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ	62
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛИНИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПЛАСТИКА В ФИЛАМЕНТ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ	62
<i>Аристов Илья Андреевич</i>	62
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	62
<i>Воробьева Анастасия Павловна</i>	62
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИВА ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА	63

<i>Драч Глеб Анатольевич</i>	63
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ	63
<i>Канакотин Георгий Максимович</i>	63
РОБОТ ИНСПЕКТОР С ДВИЖИТЕЛЕМ НА ПЯТИЗВЕННЫХ МЕХАНИЗМАХ	63
<i>Мельников Семен Борисович</i>	63
ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЁТА ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА С ИЗМЕНЯЕМЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ПРОТИВОВЕСА	64
<i>Мирзоев Сергей Георгиевич</i>	64
РОБОТИЗИРОВАННАЯ РУКА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА.....	64
<i>Соколов Никита Дмитриевич</i>	64
РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЬНО-СОТИРОВОЧНОГО АВТОМАТА	65
<i>Федосеев Артем Романович</i>	65
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК ОДНИМ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ	65
<i>Кирюхин Егор Александрович</i>	65
СОЗДАНИЕ КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМОГО КВАДРОКОПТЕРА.....	66
<i>Сорокин Михаил Артёмович</i>	66
ПРОТОТИП РОБОТИЗИРОВАННОЙ КИСТИ РУКИ	66
<i>Фролов Илья Олегович</i>	66
ТОРОИДАЛЬНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	66
<i>Харитонов Михаил Владимирович</i>	66
СЕКЦИЯ СОВРЕМЕННЫЕ РАДИО-, ОПТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕХНИКЕ И МЕДИЦИНЕ	67
АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ОТ УГЛА ПАДЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ	67
<i>Мирошников Глеб Антонович</i>	67
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ АВИАМОДЕЛЬ «СЛЕДОПЫТ-21»	67
<i>Паламарчук Андрей Николаевич</i>	67
СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ НА ЗАГОРОДНОМ УЧАСТКЕ.....	68
<i>Алексанов Дмитрий Алексеевич</i>	68
АКУСТИЧЕСКИЙ ПИНЦЕТ	68
<i>Нагайцев Иван Михайлович</i>	68
ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНЫЕ КАМЕРЫ	68
<i>Сысоева Виктория Павловна</i>	68
ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ОЦИФРОВКИ МИКРОФИЛЬМОВ.....	69
<i>Тимашова Евгения Петровна</i>	69
АППАРАТНО–ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА И ПИКОВЫХ НАГРУЗОК	70

<i>Тлехугова Дана Артуровна</i>	70
СЕКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА	70
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ	70
<i>Воронов Глеб Олегович</i>	70
РОБОТ-РЫБАК.....	70
<i>Гурина Стефания Владимировна</i>	70
ПОЛУАВТОНОМНЫЙ ГРОУБОКС ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ НЕБОЛЬШИХ РАСТЕНИЙ.....	71
<i>Орел Андрей Александрович</i>	71
АС.RING - АКУСТИЧЕСКОЕ ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО В ФОРМЕ КОЛЬЦА.....	71
<i>Плотников Михаил Юрьевич</i>	71
РОБОТ-ПОГРУЗЧИК С МАНИПУЛЯТОРОМ: КОНЦЕПЦИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ СИМУЛЯЦИЯ ПРОТОТИПА.....	71
<i>Примова Полина Тимофеевна</i>	71
РОБОТ ДЛЯ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА РАСТЕНИЙ	72
<i>Сафиулин Данил Ринатович</i>	72
БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ	72
<i>Ермолаев Марк Александрович</i>	72
СИСТЕМА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДАЙВЕРА И ПОДВОДНОГО АППАРАТА ПРИ ПОДВОДНЫХ РАБОТАХ	72
<i>Сергеев Алексей Олегович</i>	72
СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ	73
ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ПОСТРОЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ПОИСКА ОТЛОЖЕННЫХ ПАЛИНДРОМОВ И КАНДИДАТОВ В ЧИСЛА ЛИШРЕЛ.....	73
<i>Алешин Андрей Евгеньевич</i>	73
ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА КОШИ - БУНЯКОВСКОГО К РЕШЕНИЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....	74
<i>Смирнов Тимофей Богданович</i>	74
СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ	74
МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ФОТОГРАФИЯХ	74
<i>Кожемякин Григорий Андреевич</i>	74
СЕКЦИЯ ФИЗИКА И ПОЗНАНИЕ МИРА	74
ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ МЫЛЬНОЙ ПЛЁНКИ.....	75
<i>Поздеев Александр Константинович</i>	75
РАЗРАБОТКА СОВЕРШЕННОГО СПЕКТРОСКОПА В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ.....	75
<i>Стрежнев Михаил Алексеевич</i>	75
НУКЛЕОСИНТЕЗ ВО ВСЕЛЕННОЙ	75
<i>Бардин Вениамин Денисович</i>	75

<i>Васюкова Татьяна Сергеевна</i>	75
СЕКЦИЯ ЭНЕРГОМАШНОСТРОЕНИЕ	76
РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	76
<i>Дербичева Ольга Витальевна</i>	76
САМОДЕЛЬНАЯ КАМЕРА ВИЛЬСОНА И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	76
<i>Китаев Илья Алексеевич</i>	76
ЯДЕРНАЯ РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МАРСА	76
<i>Лемихов Дмитрий Вадимович</i>	76
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОРАЗДЕЛЕНИЯ ПОТОКА ВОЗДУХА ВИХРЕВОГО АППАРАТА ...	77
<i>Степанов Василий Борисович</i>	77
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДНО-СПИРТОВЫХ РАСТВОРОВ	77
<i>Юдин Егор Алексеевич</i>	77
РАЗРАБОТКА ДВИГАТЕЛЯ X15R НА ЭЛЕКТРОННОМ ЦИКЛОТРОННОМ РЕЗОНАНСЕ	77
<i>Королев Константин Вячеславович</i>	77
ТРИГЕНЕРАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА	78
<i>Шмагина Елена Федоровна</i>	78
СЕКЦИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ	78
ГИДРОАККУМУЛЯТОР ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	78
<i>Жикленков Артем Дмитриевич</i>	78
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	79
<i>Демидов Олег Сергеевич</i>	79
СЕКЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БУДУЩЕГО	79
ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ КАВИТАЦИИ В ЭЛЕМЕНТАХ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ ...	79
<i>Гусев Александр Владиславович</i>	79
СЕКЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОИЗВОДСТВО КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	80
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧНОГО СВЕРХЛЕГКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ТРИКОПТЕРА "TRIFLY" ДЛЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ	80
<i>Измайлов Артём Маратович</i>	80
МОДЕЛЬ БЕЗВОЗДУШНОГО КОЛЕСА ДЛЯ УСЛОВИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА	80
<i>Калинин Вячеслав Ильич</i>	80
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА БПЛА НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ГЕОСКАН	81
<i>Лахтионов Владислав Романович</i>	81
ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ UNITY 3D	81
<i>Серопегин Ярослав Романович</i>	81
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИХ СОЗДАНИИ	81

<i>Усов Евгений Максимович</i>	81
СЕКЦИЯ АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА ФОРУМА «ШАГ В БУДУЩЕЕ. РОССИЯ»	82
МАГНИТ И СПИЧКА	82
<i>Коваленко Марк Алексеевич</i>	82
ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МОБИЛЬНЫЙ ДРОН	82
<i>Зайцева Алина Максимовна</i>	82
СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»	83
ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ НОСИТЕЛЬ СВЕРХЛЕГКОГО КЛАССА ДЛЯ НАУЧНОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	83
<i>Кузьмишкин Андрей Александрович</i>	83
ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛЁТА НА МАРС	84
<i>Цвылев Александр Михайлович</i>	84
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ "ЗЕВС"	84
<i>Чупалов Егор Павлович</i>	84
РАКЕТА НОСИТЕЛЬ МНОГОРАЗОВАЯ ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ СРЕДНЕГО КЛАССА «ОРЁЛ-3»	85
<i>Айхлер Артём Александрович</i>	85
ЛУННЫЙ ВЗЛЕТНЫЙ ПОСАДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС «САПСАН» ОТКРЫТОЙ СХЕМЫ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЭКИПАЖЕЙ И ДРУГИХ ПОЛЕЗНЫХ ГРУЗОВ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ	86
<i>Базарбаев Рамазан Серикжанович</i>	86
<i>Биготанов Танат Канатович</i>	86
УТИЛИЗАТОР КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА	86
<i>Герасимов Владимир Витальевич</i>	86
ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ ПРИ ПОЛЁТЕ НА МАРС	86
<i>Мордвина Виктория Валерьевна</i>	86
СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ В КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТАХ ДЛЯ ПОЛЕТОВ К МАРСУ	87
<i>Федорова Мария Витальевна</i>	87
ИНТЕГРАЦИЯ БАКА С ОКИСЛИТЕЛЕМ В БАК С ГОРЮЧИМ	88
<i>Воронков Евгений Дмитриевич</i>	88
ФЛОТИЛИЯ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ ЗОНДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ НА ОКОЛОЗЕМНОЙ ОРБИТЕ	88
<i>Морозова Варвара Алексеевна</i>	88
СПУТНИК – РЕТРАНСЛЯТОР	89
<i>Паластрова Валерия Дмитриевна</i>	89
СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ВЫВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»	90
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДАЛЬНЕГО КОСМОСА	90
<i>Александров Кирилл Александрович</i>	90

СТРУЙНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ОБТЕКАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СПУСКАЕМЫХ АППАРАТОВ И РАКЕТНЫХ БЛОКОВ.....	90
<i>Иванчихин Артём Сергеевич</i>	90
КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ИХ ТОПЛИВА	91
<i>Ковальчук Денис Дмитриевич</i>	91
СТАБИЛИЗАЦИЯ ГОРЕНИЯ ТВЕРДОГО ГОРЮЧЕГО В ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ	91
<i>Колбасин Николай Владимирович</i>	91
СОЗДАНИЕ ЛУННОЙ СТАНЦИИ, ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВА НА ЛУНЕ, ДОЗАПРАВКА МЕЖПЛАНЕТНЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.....	92
<i>Костилян Артур Агасиевич</i>	92
ПРОВЕРКА КАЧЕСТВ И СВОЙСТВ ТОПЛИВА ДЛЯ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ЛЁГКИХ МОДЕЛЯХ РАКЕТ	94
<i>Майоров Владимир Сергеевич</i>	94
КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МАРСИАНСКОГО СКАФАНДРА	94
<i>Осокина Софья Романовна</i>	94
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ МНОГОРАЗОВОГО КОСМИЧЕСКОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	94
<i>Самоходкин Артём Александрович</i>	94
ВЫБОР ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ МНОГОРАЗОВОЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ ТЯЖЕЛОГО КЛАССА.....	95
<i>Скуртов Артём Александрович</i>	95
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА ГОЛОВНОГО ОБТЕКАТЕЛЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА.....	95
<i>Сугрובה Александра Александровна</i>	95
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА МЕТОДОМ 3-D ПЕЧАТИ	96
<i>Лазарев Алексей Николаевич</i>	96
ВЫБОР КОМПОЗИЦИОННО-СИЛОВОЙ СХЕМЫ ПАНЕЛЕЙ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	96
<i>Краснов Ярослав Александрович</i>	96
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫМ ДВИЖЕНИЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	97
<i>Минаев Иван Александрович</i>	97
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ РАБОТЫ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ	97
<i>Шершов Иван Григорьевич</i>	97
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНОКОМПОЗИТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ.....	98
<i>Тужиков Тимур Александрович</i>	98
СЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»	98
РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ЭЛЕКТРОМОТОЦИКЛА С МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ.....	98

Дудкин Игорь Алексеевич	98
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЯЖЕЛЫЕ РАКЕТНЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ. НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ РАЗРАБОТКИ	99
Коротков Пётр Алексеевич	99
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ДОРОЖНЫЙ ПРИНТЕР ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ РАЗМЕТКИ НА УМНЫХ АВТОМАГИСТРАЛЯХ	99
Паньшин Антон Владимирович	99
ВЫПОЛНИТЬ КОМПОНОВКУ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В СЛОЖНЫХ ДОРОЖНО-ГРУНТОВЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	100
Харрисон Ваня Антони	100
КОЛОНИЗАЦИЯ ЛУНЫ.....	100
Кривенькая Александра Владимировна	100
ПРОЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ СУХОПУТНОЙ ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ	100
Тарасов Алексей Андреевич	100
СКОРОСТНОЙ ПЕРЕХВАТЧИК НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ БПЛА	101
Тетерлев Степан Егорович	101
ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС НА МНОГО ЦЕЛЕВОЙ ГУСЕНИЧНОЙ УСТАНОВКИ	101
Атаев Александр Сергеевич	101
ВЫСОКОТОЧНАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА	101
Саламатов Максим Ильич	101

СЕКЦИЯ ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ВОЕННЫЙ КОМПЛЕКС БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ "БЛИЦКРИГ"

Прозоров Кирилл Игоревич

АНОО "Ломоносовский лицей", 10 класс

Научный руководитель: Нефёдова Надежда Викторовна, Учитель физики, АНОО "Ломоносовский лицей" г. Ногинск

Цель - создать военно-административный автономный комплекс, состоящий из дронов быстрого реагирования для

действий в городской среде. В проекте будет осязана тема использования дронов для надзора общественного

порядка, в приложениях приведены 3д модели блока для хранения и зарядки дронов, а также модель самих дронов, в

том числе их технические характеристики. Также подробно рассматривается практичность их использования и

перспективы для развития этого проекта в массовом масштабе.

УМНЫЙ ДОМ В АРКТИКЕ

Дёшина Кристина Валентиновна

АНОО "Ломоносовский лицей", 9 класс

Научный руководитель: Нефёдова Надежда Викторовна, Заместитель директора по НМР программы "Шаг в будущее", учитель физики, АНОО "Ломоносовский лицей"

Арктика - особый регион, требующий внимания со стороны любой страны, в том числе и России, поэтому вопрос об ее освоении достаточно актуален в наши дни. На полярных территориях расположено множество российских баз для рабочих и военных. Мы же хотим создать Умный дом для ученых с комфортными условиями для проживания и работы в течение длительного периода времени на ещё неосвоенном арктическом полуострове Рыбачий.

СЕКЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВА БПЛА САМОЛЕТНОГО

ТИПА

Барки Раян Каримович

МОУ Павловская СОШ, 11 класс

Научный руководитель: Шереужев Мадин Артурович, Ассистент, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Разработка робототехнической системы позиционирования устройства контроля дефектов с использованием данных телевизионной камеры для повышения качества производства БПЛА самолетного типа.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

Выбрать платформу для обнаружения изъянов крыла БПЛА.

Подобрать материал и изготовить макет крыла.

Рассчитать действия робота, проводящего анализ объекта.

Разработать программу в соответствии с заданными условиями

Итоговым результатом является прототип робототехнического комплекса контроля качества крыла макета БПЛА в состав которого входит манипуляционный робот и система технического зрения на базе видеокамеры.

ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ОТРАБОТКИ МИССИЙ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОЙ ПОДВОДНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ

Безунов Павел Станиславович

школа им. Е.Н. Чернышёва, 11 класс

Научный руководитель: Вельтишев Виталий Викторович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ11

Тема: применение симулятора для отработки миссий соревнований по телеуправляемой подводной робототехнике

Цель: данный проект нацелен на изучение программы CorreliaSim и формирование начальных теоретических и практических навыков по применению методов имитационного моделирования в подводной робототехнике.

КОЛОБРАТИВНЫЙ РОБОТ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ОБРАЗЦОВ В СИНХРОТРОН

Громаков Максим Алексеевич

ГБОУ Школа № 1557, ГБОУ Школа № 1557, 11 класс

Научный руководитель: Нигматулин Руслан Равильевич, Заведующий Кафедрой Технологии, ГБОУ Школа 1557 им. Капицы

В работе рассмотрена автоматизация процесса размещения образцов в рабочей зоне синхротрона.

Захват виалы с образцом и его перемещение в рабочую зону и обратно происходит с помощью робота, работу которого обеспечивают шесть шаговых двигателей. Шаговые двигатели управляются микроконтроллером на базе Ардуино.

Установка позволяет провести в автономном режиме до 12 исследований. Применение робота позволяет снизить нагрузку на персонал синхротрона, избавиться от работы в ночные смены. Так же установка повышает эффективность использования времени синхротрона за счет большей, по сравнению с ручной, скоростью работы.

Созданная установка не является уникальной, но существующие аналоги дороже созданного робота минимум в 7500 раз.

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТОХОДА

Куприянов Дмитрий Александрович

ГБОУ Москвы Инженерная школа №1581, 11 класс

Научный руководитель: Рубцов Василий Иванович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Использование планетоходов при исследовании планет и их естественных спутников существенной мере позволит расширить возможности направляемых на их поверхность экспедиций и автоматических лабораторий.

В связи с ускоренным развитием направления планетоходов существует необходимость разработки эффективных алгоритмов их управления, обеспечивающих решение таких операций, как: уточнение карты местности, планирование траекторий для обхода препятствий, проникновение в труднодоступные зоны, точное движение по сложным криволинейным траекториям с обеспечением заданной ориентации элементов робота в пространстве и т. д.

Цель проекта: разработка, исследование алгоритмов управления движением и формирование траектории движения планетохода на местности с препятствиями.

Методы: была собрана модель планетохода, состоящая из процессорной платы Arduino и ее расширений, колесной платформы, набора датчиков и электронных элементов, а также

написаны программы передвижения планетохода на языке C++ в интегрированной среде разработки Arduino IDE

Выводы:

Исследованы кинематические характеристики планетохода при движении по траекториям различной конфигурации

Разработаны эффективные алгоритмы управления планетоходом по заданным (программным) траекториям

Разработаны алгоритмы для объезда препятствий при движении по программной траектории

Разработаны приемы дистанционного управления планетоходом.

Полученные результаты могут быть с успехом использованы в учебной работе кафедры «Специальная робототехника и механотроника»

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОНТРОЛЯ,
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВЫХОДА ЗА КРИТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Пазычев Павел Александрович

ГБОУ школа № 1502 "Энергия", ГБОУ школа № 1502 "Энергия", 11 класс

Научный руководитель: Макарова Наталья Юрьевна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ5

В данной работе рассматривается возможность разработки технического комплекса, включающего в себя систему контрольно-измерительных датчиков, миниатюрный вычислительный комплекс со специальным программным обеспечением и исполнительных органов, позволяющего проводить постоянный контроль параметров жизнедеятельности человека, прогнозирования их изменений и предупреждения наступления критической ситуации путем применения медицинских препаратов.

В данной работе проведён анализ существующих устройств контроля физиологических параметров человека, способов накопления и обработки информации, снимаемых при различных нагрузках. Однако, проведённый анализ показал, что существует необходимость объединения всех датчиков в единый комплекс, который будет способен рассчитывать предкритические значения параметров и исключать критические ситуации. Предлагаемый комплекс позволяет работать одновременно с большим количеством параметров и без участия человека производить необходимые действия для поддержки жизнедеятельности.

Применение данного комплекса позволит повысить безопасность человека в различных условиях при физических нагрузках при возможности выполнения действий, необходимых в данной конкретной ситуации.

МАРСИАНСКИЙ РОБОТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Рывкин Егор Дмитриевич

МАОУ Гимназия №26, 10 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Целью данной работы стало формирование дополнительной установки для марсохода включающая в себя шагоход и станцию зарядки, разработка дрона с станцией подзарядки. Данный дрон позволит залезать в те места куда марсоход просто не в состоянии залезть. Это будет важно для собирания информации о местности, грунте, состоянии воздуха. Дрон будет полезен для положения более результативного маршрута для марсохода.

Была взята концепция передвижения паука и перенесена на технику. Таким образом получился шагающий дрон который имеет 3 пары ног и корпус с электроникой внутри. Зарядка дрона будет производиться на специальной станции на самом марсоходе. Зарядка на марсоходе будет беспроводной, а на расстоянии под действием СВЧ луча. Шагоход будет полезен при

исследовании Марса. Он позволит находить более оптимальные методы прохождения пути, исследовать трудно доступные места. На земле данный шагоход не останется без внимания. С его помощью можно будет исследовать завалы, пещеры и древние постройки через которые человек не способен пройти.

Шагоход будет состоять из 18 сервоприводов, платы, аккумулятора, каркаса. С помощью сервоприводов он сможет перемещаться путем преставления лап по поверхности представляет собой позволит проходить и залезать в те места на прохождение который у колесного нет шансов. Зарядка СВЧ лучом позволит не утратить шагоход при полном разряде батареи. Так же в шагоход будет встроена маленькая станция по изучению окружающей среды.

К шагоходу прилагается зарядная станция с модулем зарядки СВЧ лучем.

Шагоход позволит более эффективно пользоваться марсоходами. Он сможет исследовать места, которые недоступны обыкновенному марсоходу. В шагоход будет встроена маленькая станция по изучению окружающей среды. Станция будет исследовать породу земли, воздух вокруг и температуру.

МАЛАЯ МОБИЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ДЛИТЕЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ

Хочуев Рашид Алиевич

МКОУ "Гимназия №14", 10 класс

Научный руководитель: Масаев Мартин Батарбиевич, Старший преподаватель, КБГУ

В настоящее время большинству специалистов космической отрасли понятно, что возможности человеческого организма к адаптации в невесомости ограничены. Вместе с тем исключить полностью невесомость из практики длительных космических полетов не целесообразно ввиду неоспоримых преимуществ, в числе которых возможность эффективного использования всех поверхностей жилого герметичного объема корабля. Отдельной темой является удобство при транспортировке массивных и габаритных объектов при погрузке и разгрузке и т.д. Отечественная космонавтика за прошедший период добилась выдающихся результатов при медико-биологического обеспечения длительных космических полетов (Поляков – 437 суток, Кондакова – 169 суток). Однако вопросы минерализации костей и некоторые другие функциональные расстройства еще не до конца решены. Нам представляется, что для поддержания здоровья экипажа в длительных полетах необходимо дополнительно практиковать сеансы пониженной гравитации в (создаваемых мобильных бортовых устройствах), длительность и периодичность которых предстоит изучать с целью выбора наилучшего режима для тех функций и органов человеческого организма, которые, как выясняется, плохо функционируют без минимальной весовой нагрузки. В связи с этим в данной работе разрабатывается соответствующий метод профилактического воздействия. Для реализации метода предлагается проект мобильной бортовой одноместной установки типа центрифуги с функцией генерации искусственной гравитации заданной величины. Предполагается периодическое использование экипажем данной установки при ухудшении показателей здоровья, контролируемых средствами телеметрии. Объект исследования: развитие метода адаптации человека к невесомости в условиях длительных пилотируемых полетах. Предмет исследования: разработка малых бортовых центрифуг для локальной генерации условий низкой гравитации в космических полетах.

МОДУЛЬ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОСМОНАВТА

Сельницин Михаил Сергеевич

МАОУ СОШ 130, 9 класс

Научный руководитель: Назарова Мария Александровна, Руководитель молодежных проектов, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Сейчас на МКС такого понятия, как спортзал вообще не существует. Есть только отдельные, национальные тренажёры, находящиеся на соответствующих модулях. Всего крупных тренажёров штук пять, каждым пользуется преимущественно страна-разработчик. Так вот идея заключается в объединении всех этих разрозненных установок в одном модуле, дабы всем космонавтам было доступно максимум упражнений.

СЕКЦИЯ АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, НАВИГАЦИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОПТИМАЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ И ИХ КОММУНИКАЦИИ

Алексеев Михаил Викторович

МБОУ "СОШ №129 г. Челябинска", 11 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, Директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Актуальность проекта: в наше время, беспилотные летательные аппараты (спутники, дроны, ракеты) являются эффективным средством в любых военных действиях. Дроны могут использоваться для разведки и доставки материальной помощи войскам. А ракеты могут менять свою траекторию всего лишь по одной команде.

Цель проекта: оптимизация управления большим количеством летательных аппаратов с помощью беспилотного управления. Важной особенностью является автономная работа всех устройств при потере связи с оператором или головным устройством.

Задачи: оптимизировать коммуникацию устройств, обеспечить помехозащищенность и устойчивость к перехвату сигнала, выбор нового головного устройства при потере связи с основным, самоликвидация аппарата в критической ситуации.

Управление большим количеством аппаратов, подключенных к одному серверу является сложной задачей для оператора. Отправление команд на все аппараты от одного оператора может быть невыгодным использованием ресурсов сервера. Для оптимизации можно использовать децентрализованную сеть между аппаратами с головным устройством, принимающим команды от оператора и последующей отправкой на остальные аппараты. Головное устройство принимает сигнал от сервера и для его обработки и отправки использует другие аппараты, между которыми установлена беспроводная связь. Головное устройство отвечает и за отправление команд для автономной работы. Плюсы данного метода: облегчение работы оператора, снижение нагрузки на сервер, возможность быстрого перехода к автономной работе при потере связи с сервером

КОСМИЧЕСКИЙ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЧЁРНЫХ ДЫР

Белозеров Олег Олегович

МБОУ "Центр образования №9", 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог дополнительного образования, МБУ ДО "ДДЮТ" г. Новомосковска Тульской области

Чёрные дыры способны генерировать элементы, необходимые для зарождения жизни. Исследователи полагают, что по мере своего распада на субатомные частицы чёрные дыры создают тяжёлые элементы, такие как железо и углерод, а также многие другие, необходимые для формирования жизни. Именно поэтому чёрные дыры привлекают внимание многих ученых. Цель работы: создать проект космического телескопа для изучения чёрных дыр. В работе рассматривается строение и оборудование космических телескопов: "Hard X-ray Modulation Telescope (НХМТ)", "Джеймс Уэбб", которые способны выполнять задачу наблюдения дальних

объектов. Определяются материалы и оборудование, которое может быть установлено на телескопе для изучения черных дыр, описывается его конструкция и варианты управления. В работе рассчитываются параметры орбиты космического телескопа для изучения черных дыр, который будет выведен в точку Лагранжа L2 для наиболее полного наблюдения искомым объектам. Результатом работы является полноценный концепт космического телескопа для изучения черных дыр.

РАЗРАБОТКА ПОСАДОЧНОГО ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА МАЛОГО СПУСКАЕМОГО АППАРАТА (МСА)

Ефанова Алена Константиновна

МБОУ "Лицей", 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, ДДЮТ г. Новомосковск

Международная космическая станция является крупнейшей космической лабораторией. На борту МКС производится огромное количество экспериментов. Однако отправка экспериментальных образцов на Землю ограничена – на сегодняшний день доставка грузов с орбиты осуществляется в несколько раз в год при смене экипажа МКС.

В Молодёжном космическом центре МГТУ им Н.Э. Баумана разрабатывается проект малого спускаемого аппарата (МСА) высокой точности для ускоренной доставки научных грузов с борта МКС на Землю.

МСА состоит из спускаемой капсулы и посадочного аппарата квадрокоптерного типа. В плотных слоях атмосферы от спускаемой капсулы отсоединяется посадочный аппарат, спускающийся с помощью эффекта авторотации, и осуществляет посадку с высокой точностью на поверхность любого типа.

Однако, высокая скорость при приземлении может быть критичной для сохранения экспериментальных образцов в целостности.

Основная задача - проанализировать существующие принципы осуществления посадки и предложить своё конструктивное решение с учетом параметров малого спускаемого аппарата Молодежного космического центра МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Требования к посадочной конструкции:

- Конструкция должна обеспечивать мягкую посадку аппарата при вертикальной скорости 5 м/с.
- Конструкция должна смягчать удар при посадке.
- Конструкция предпочтительно должна предотвращать аппарат от опрокидывания после посадки.
- Масса системы мягкой посадки не должна превышать 10 % от общей массы устройства.

Моя концепция будет содержать общее описание решения, его принципиальные эскизы, чертежи, 3D-модель, проведенные математические расчеты, подтверждающие работоспособность предлагаемого решения, материалы изготовления и возможную стоимость производства.

МАГИСТРАЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ ГРАВИТАЦИИ ДЛЯ ДАЛЬНИХ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ

Малахов Михаил Валерьевич

МБОУ Гимназия 13, 11 класс

Цель работы – описать концепцию модуля искусственной гравитации для космического аппарата.

Для воссоздания искусственной гравитации в представленном мною концепте модуля КК я использовал метод замены гравитации ускорением и центробежной силой. Движение капсул обуславливается методом “magnetic levitation”. В ходе расчётов я выяснил, что конструкция в высоту составляет 48м, в ширину 72м при диаметре витка магистрали 24м.

В работе рассмотрена концепция магистрали искусственной гравитации, позволяющей создать микрогравитацию в аппарате для дальних космических полетов.

ЗОНД ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОЛУЧЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Мурашов Михаил Игоревич
GBOU school 1580, 11 класс

Научный руководитель: Попов Александр Сергеевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ2

Геодезические исследования и топография остаются очень востребованным видом работ в самых разных отраслях: в строительстве, горнодобывающей промышленности, управлении отходами и т.д.

Традиционные методы геодезических исследований хотя бы поверхностно знакомы даже непрофессионалам, так как даже обычные люди нередко видят на улице людей с соответствующим оборудованием. Однако неспециалистам сложно понять, насколько трудоемкой и тяжелой может быть такая работа, особенно если задача подразумевает обработку данных с большой территории (большие стройки, огромные мусорные полигоны или терриконы).

Пилотируемая и беспилотная авиация стали настоящей “палочкой-выручалочкой” геодезистов. Но беспилотники геодезического назначения или “вооруженные” специальным оборудованием полностью изменили или модернизировали работу геодезистов. Одно из главных преимуществ беспилотных технологий: быстрое получение точных данных со значительно меньшими затратами (по сравнению с традиционными методами).

Цель работы:

Разработать прототип зонда для геодезических исследований и получения топографических данных.

Задачи:

Изучение типов и классификаций беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА).

Создание презентационной модели технически сложного объекта для согласования его окончательного вида и функционала, а так же для отладки будущего процесса изготовления реального объекта.

Расчёт размеров компонентов в масштабе и детализовке.

Создание опытного образца устройства. Выбор технологии прототипирования.

Проведение испытаний на характеристики, герметичность, прочность и надежность.

РАЗРАБОТКА ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНЕРЫ

Новиков Олег Сергеевич
МБОУ "Лицей №56", 11 класс

Научный руководитель: Попов Александр Сергеевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ2

Цель работы: оценка возможности исследования поверхности конкретных планет с помощью летающих дронов.

Полученные результаты: в ходе данной работы были определены прочностные характеристики различных материалов, а также их химическая стойкость.

Выводы: для исследование планет с агрессивной атмосферой хорошо подойдут аппараты выполненные из углерод-углеродных композиций с напылением из платины. Для теплоизоляции электроники может быть использован аэрогель.

ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЁТА ПАРАМЕТРОВ ОРБИТЫ ОКОЛОЛУННОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Сальников Алексей Евгеньевич

МБОУ "СОШ №17", 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, педагог дополнительного образования, МБУ ДО "ДДЮТ" города Новомосковска

Цель: разработать программу для расчёта параметров орбиты окололунной станции. В работе описаны конструкции модулей окололунной орбитальной станции, определена схема её компоновки, рассмотрен порядок вывода модулей на орбиту Луны, рассчитана скорость движения станции на разных высотах орбиты, представлены 3D-модели блоков станции. Разработаны алгоритм и компьютерная программа на языке Python, которая позволяет рассчитать параметры орбиты станции (высота орбиты, скорость станции, длина орбиты и период обращения) при изменении высоты орбиты или скорости станции, которые задаёт пользователь. Интерфейс программы создан с использованием библиотеки PyQt, включает в себя меню для выбора изменяемого параметра и для введения его значения.

АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА "ВОЗДУШНЫЙ СТАРТ"

Давыдова Екатерина Алексеевна

МБОУ лицей №11, 10 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Целью работы является предложить систему воздушного старта и идею многофункционального космического самолета, предназначенного для туристических, научно-исследовательских и тренировочных целей.

Актуальность идеи заключается в том, что старт может осуществляться из любой точки планеты, где есть соответствующая взлетно-посадочная полоса, что, несомненно, является гораздо меньшим по стоимости, чем строительство космодрома. Старт из разных точек планеты позволяет более полно использовать потенциал космической отрасли.

ОРИЕНТАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Кузнецова Анна Ивановна

МБОУ СОШ 32, 10 класс

Научный руководитель: Бабиченко Андрей Викторович, Профессор (д.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ2

Цель проекта: создать прототип беспилотника с датчиками тумана, освещенности, камерами.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИЛОТИРУЕМЫХ АППАРАТОВ

Мочалова Елизавета Андреевна

МБОУ "Лицей №11 г. Челябинска", 10 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

В проекте представлено два варианта систем кондиционирования: химико-механическая и биотехнологическая.

Первая предполагает улучшение параметров механических систем: уменьшение шума, улучшение производительности, но эта система не решает проблему автономности, то есть требует постоянного снабжения расходными материалами

Вторая система, биотехнологическая, несомненно, является более сложной, но и условно максимально автономной, поэтому будущее, конечно же, за биотехнологическими системами,

так как они вписываются в концепцию применения замкнутых космических систем как на орбитальных, так и на планетарных станциях.

РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ ТЕЛЕСКОП С ОТКРЫТОЙ АРХИТЕКТУРОЙ

Озорнин Мартин Олегович

МАОУ СОШ №104, 10 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

В задачи настоящего проекта входят: изучение истории ракетостроения и космонавтики, изучение физических основ космонавтики и оптики, изучение ракетостроения и космонавтики, изучение конструкций орбитальных телескопов, способов доставки на орбиту и их эксплуатацию.

Основная цель настоящего проекта: предложить конструкцию радио-оптического телескопа с открытой архитектурой. Исходными данными для разработки являются работы по созданию телескопов, отчеты по эксплуатации, нереализованные проекты.

В ходе работы над проектом были рассмотрены отдельные элементы, принцип работы и представлен проект распределенного телескопа.

СОЗДАНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОГО ВЕБ-СЕРВИСА

Решетников Фёдор Владимирович

ГБОУ Москвы Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Аверьянов Павел Владимирович, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ1

Цель - создать веб-сервис, который должен помогать людям с профориентацией и который будет относительно лучше привлекать аудиторию своим дизайном, удобным UX и актуальной для пользователя информацией.

Фронтенд разработку я делаю без фреймворков с помощью html и css, а бэкенд с помощью фреймворка django работающем на python.

Сейчас у меня есть сайт набросками основного функционала

Вывод - сейчас есть огромные возможности в получении информации на которую можно опираться во время выбора профессии.

Но люди так и продолжают поддаваться необдуманном сиюминутным желаниям и советам родных, скорее всего из-за того, что даже начинать боятся разбираться в тысячах существующих профессиях

Из полученной информации я делаю вывод что, сгладить проблему может помочь сервис, который будет проще в использовании и ближе к пользователю.

СОЛНЕЧНЫЙ ПАРУС

Советов Илья Игоревич

МБНОУ "Лицей № 84 им. В. А. Власова", 10 класс

Научный руководитель: Мельников Алексей Юрьевич, Ассистент, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМЗ

Сборка спутника типа CubeSat, моделирование спутника типа CubeSat с солнечным парусом при помощи графических редакторов, разработка способов открытия солнечного паруса и систем ориентации паруса относительно Солнца

Задачи:

Подобрать литературу по теме исследования.

Провести опыты по обнаружению давления света на легкие крылышки из фольги в вакууме.

Рассмотреть перспективы использования давления света в космонавтике.

Собрать спутник типа CubeSat с солнечным парусом.

Объект исследования: космический парус.

Предмет исследования: космический парус, смоделированный на спутник типа CubeSat.

МАЛОРАЗМЕРНЫЙ ПУСКАЕМЫЙ АППАРАТ

Федюк Мария Андреевна

МБОУ СОШ 109, 10 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, Директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

В работе предпринята попытка создания малоразмерного спускаемого аппарата для доставки с орбиты на землю образцов, полученных в результате исследований: минералы, растительные образцы, живых организмов, кристаллов и т.д. Для сохранности данных образцов предусмотрена мягкая посадка. Также предложена система для точной посадки в заданный квадрат земной поверхности. Необходимо отметить, что парашютные системы в данном аппарате не применяются. Это обусловлено требованиями экономии массы и объема.

ДОЗАПРАВКА СПУТНИКОВ НА ОРБИТЕ

Смолин Евгений Вячеславович

МАОУ СОШ №130, 9 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

В современном мире спутники играют неотъемлемую роль в жизни людей. Эти механизированные конструкции используются для высокоскоростной видео и аудио связи для составления точных и своевременных карт местности, для определения местоположения важнейших средств в пространстве. Многие ученые и инженеры всячески пытаются продлить им жизнь. Логичнее всего будет создать спутник дозаправщик, который будет выводиться на орбиту земли и дозаправлять горючим спутники нуждающиеся в нем. Это и является задачей данного проекта. Дозаправщик будет представлять собой спутник в носовой части которого будет находиться стыковочный узел, при помощи которого он будет пристыковываться к спутнику требующему топливо. После его головной части будет находиться двигательная установка необходимая для корректировки орбиты самого дозаправщика. Со всех четырех сторон бака будут находиться дополнительные баки необходимые для заправки спутника нуждающегося в топливе. Дозаправка будет происходить в носовой части спутника через специальный заправочный узел. Задачей спутника будет: подлететь к боковой стороне заправляемого спутника, пристыковаться, выдвинуть заправочную штангу, подключится к спутнику и произвести заправку. После заправки отключить заправочную штангу и приступить к корректировке орбиты для заправки следующего спутника.

По ходу создания данного проекта было определено, что данный спутник будет иметь смысл при большом количестве заправляемых спутников. Поэтому необходимо оснастить все запускаемые спутники узлами дозаправки.

В ходе проекта была предпринята попытка спроектировать модель высокотехнологичного спутника дозаправщика, который может продлевать жизнь спутникам, чтобы они могли

проработать еще не один год, принося людям пользу и не загрязнять орбиту и атмосферу земли.

КОНВЕРТОПЛАН ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ АНАЛИЗОВ НА COVID

Сорина Екатерина Вадимовна

МБУ Гимназия 38, 7 класс

Научный руководитель: Андреев Дмитрий Валерьевич, Педагог дополнительного образования, Кванториум-63

Бесконтактный способ передачи пробы на анализ можно также использовать и в

городских условиях, что значительно сократит риск передачи инфекции, тем самым снизится

количество перемещений потенциально зараженного населения до лаборатории и обратно,

посещение поликлиник, частных лабораторий.

Решая эту проблему я пришла к решению разработать, собрать и протестировать прототип беспилотного конвертоплана, который будет осуществлять доставку анализов из точки А в точку В

ИЗЛУЧЕНИЕ РАДИОВОЛН КОСМИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ. СОЗДАНИЕ РАДИОТЕЛЕСКОПА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Темников Артем Андреевич

МОУ средняя школа 74 им. Ю. А. Гагарина, 7 класс

Научный руководитель: Борисова Марина Гурьянова, Учитель физики и астрономии, МОУ средняя школа 74 им. Ю. А. Гагарина

У меня получилось собрать свой радиотелескоп, который выполняет поставленные задачи, а именно принимает различные радиосигналы. Конечно он дает неточности, но я продолжу работать в этом направлении по улучшению результатов моих исследований. Я считаю, что проделанная мной работа окажет значимую помощь начинающим в изготовлении самодельного радиотелескопа с минимальными затратами.

СЕКЦИЯ БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

РАЗРАБОТКА МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ-ДИАГНОСТОМ ДЛЯ АНГИОХИРУРГИИ

Буравчиков Константин Владимирович

Школа № 2126 Перово, Школа № 2126 Перово, 11 класс

Научный руководитель: Беликов Никита Владимирович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра БМТ1

На сегодняшний день использование роботизированных систем для ультразвуковой диагностики сосудов крайне мало и применяется с использованием сильной вовлечённости хирурга для управления роботом при позиционировании датчика.

Целью работы является осуществление проведения УЗИ роботом с использованием соответствующего датчика при сохранении силы нажатия на поверхность тела человека.

Новизна научной работы заключается в автоматизации процесса УЗ исследования и для отказа от ручного позиционирования сканера при решении задач телехирургии.

Перспективой развития работы является автоматическое обнаружение целевой области и соответствие движения робота движению тканей человека при сохранении высокого качества изображения.

Для реализации алгоритмов работы робота будут использованы: программа RoboDK и язык программирования Python.

ПРИБОР ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИНФАРКТА МИОКАРДА «ELTOA»

Королев Даниил Вячеславович

ГБОУ РМ "Республиканский лицей", 11 класс

Научный руководитель: Кадикин Рушан Ринадович, преподаватель доп. образования, ГБОУ РМ "Республиканский лицей"

Цель - создание недорогого компактного устройства, отслеживающего сердечную активность человека и при необходимости вводящее нужную, для предотвращения приступа, дозу нитроглицерина.

Предмет исследования – возможность создания и использования работающей модели устройства.

Одной из главных задач является повышение уровня безопасности устройства, уменьшение его габаритов, а также вывод продукта на рынок медицинского оборудования

Главным достоинством разработанной модели устройства является компактность и простота в эксплуатации. При этом его себестоимость составила 3050 рублей.

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ ЭКСОСКЕЛЕТ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИЖЕНИЯ РУК

Синицкий Матвей Андреевич

МАОУ "Лицей", 11 класс

Научный руководитель: Моряков Дмитрий Николаевич, инженер-конструктор, АО ВПК "НПО "Машиностроения"

Цель проекта – разработка экзоскелета руки для частичной компенсации мобильности и восстановления движения конечности в процессе реабилитации.

Экзоскелет состоит из сочленённой руки и каркаса для закрепления конструкции на теле человека. Сочлененная рука экзоскелета поддерживает руку пациента и многократно перемещает ее с помощью заранее запрограммированных упражнений индивидуально для каждого пациента, либо используется для свободного движения руки. Практическая значимость – экзоскелет может быть востребован как в медицинских учреждениях, для работы с пациентами, перенесшими тяжелые заболевания, вызвавшие атрофию мышц, так и в повседневной жизни людьми, имеющими проблемы с двигательной функцией рук

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЛИЦА НА ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛГОРИТМОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА ПО ЛИЦУ

Товмасын Лианна Арсеновна

Бауманская инженерная школа 1580, 11 класс

Научный руководитель: Кручинина Елена Викторовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра БМТ1

За последние 10 лет биометрия внедрена почти во все сферы жизни, начиная, от безопасности на АЭС и поиска преступников и заканчивая оплатой покупок в супермаркетах и проходом в метро. Все компании разработчики говорят о независимости результатов распознавания от макияжа. Однако, современные косметологические процедуры позволяют существенно видоизменять пропорции лица, что может снизить точность распознавания биометрических систем. Поэтому задача исследования влияния макияжа на ошибки распознавания лица является актуальной.

Для проведения исследований влияния макияжа на работу биометрических систем необходимо выделить основные виды макияжа, собрать базу данных лиц и провести тесты в различных алгоритмах идентификации, после чего обработать статистические данные и оценить влияние макияжа на результат автоматической идентификации личности по лицу.

МОНИТОРИНГ ПОХОДКИ ЛЮДЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП КАК ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Луховской Александр Германович

ЧОУ Гармония, 9 класс

Научный руководитель: Бойко Андрей Алексеевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра БМТ1

Целью данного исследования является обоснование возможности применения цифровой диагностики в неклинических условиях как эффективного способа выявления на ранних стадиях

двигательных симптомов болезни Паркинсона в походке человека. Предмет исследования – анализ различий и отличительных характеристик в показателях, полученных путем расчетов на основе замеров цикла шага исследуемых. Методы исследования: анализ, сравнение, эксперимент, измерение, расчет. В основу положен метод неклинической диагностики симптомов БП в походке человека.

Автором изучены теоретические основы и выявлена актуальность исследования болезни Паркинсона в настоящее время. В работе предложен авторский подход алгоритма цифровой неклинической диагностики признаков БП в походке человека – методика, состоящая из 6 этапов. По результатам ее применения получены данные о наличии признаков отклонения у 3 из 10 человек в следующих расчетных показателях: среднее значение; среднеквадратическое отклонение; коэффициент вариации (отношение среднеквадратического отклонения и среднего значения); коэффициент асимметрии; коэффициент эксцесса; минимальное значение; максимальное значение; размах (разность максимального и минимального значений); 1-ый ,2-ой квартиль (медиана) и 3-ий квартиль; межквартильный размах (разность 3-го и 1-го квартилей); мода. По каждому показателю для 15 человек был проведен подробный расчет исходя из замеров, включающих от 400 до 800 элементов.

Применение методики позволило установить ее доступность в использовании в качестве инструмента формирования навыков и умений домашнего аналитика по выявлению признаков заболевания (или их отсутствия) у близких людей (семьи), что характеризует ее практическую значимость и социальный характер исследования – заботы о близких и родных людях по раннему выявлению (отсутствию) симптомов болезни.

СОЗДАНИЕ ТЯГОВОГО ПРОТЕЗА КИСТИ ПРАВОЙ РУКИ

Напольский Феликс Алексеевич

МАОУ Лицей №93, МАОУ Лицей №93, 9 класс

Научный руководитель: Айметдинов Булат Ильдарович, Преподаватель секции "Промышленный дизайн", Дворца творчества и спорта «Пионер»

Исследование посвящается конструированию нового типа протеза кисти. В работе проходит рассмотрение анатомии руки, протеза и его функционирования. Проектирование реализовано в программном комплексе САПР Solidworks 2017. Протез приводится в движение сгибанием локтевого сустава, сила сжатия зависит от угла сгибания руки. Специфика протеза заключается в полном отсутствии электроники, используемой для двигательных функций, и наличии тяг, проходящих через каналы в стволах, прилегающих к руке. Протез выполнен из пластика ABS и имеет механизм регуляции тяг, за основу которого взят гитарный колок. Механизм выполняет функцию регулятора чувствительности и скорости сжатия кисти.

СЕКЦИЯ БИОМЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА ФОРУМА «ШАГ В БУДУЩЕЕ. РОССИЯ»

ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЛЕПОГЛУХОНЕМЫХ

Кулешов Илья Александрович

МАОУ лицей №44, 11 класс

Научный руководитель: Самохин Юрий Петрович, педагог дополнительного образования, МАУ ДО ЦТТ "Новолипецкий"

В наше время много делается для поддержки людей с ограниченными возможностями. Слепоглухонемые – это одна из самых распространённых групп людей с инвалидностью. Эти люди не способны обучаться и даже перемещаться без помощи близких или специальных

устройств. Единственный их способ общения с внешним миром – это шрифт Брайля, состоящий из шести или восьми точек. Целью моей работы является создание устройства, призванного помочь слепоглухонемым в коммуникации с внешним миром. Благодаря моему прибору слепоглухонемые способны общаться как с обычными людьми, так и между собой. С помощью моих устройств можно создать подобие сотовой сети, в которой может быть до 100 абонентов. Обмен информацией происходит по одной букве в формате шеститочечного шрифта Брайля. Автономности прибора хватает на неделю активного использования, а зарядить его можно через кабель. Для минимизации элементов управления прибор оснащён беспроводной зарядкой и функцией автоматического запуска. Органы управления разделены на две условные зоны: зону приёма и зону набора.

СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ГУИМЦ)

РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОЙ МЕТЕОСТАНЦИИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Бокатуев Максим Сергеевич

МКОУ Епифанская СОШ им. С.Н Орлова, МКОУ Епифанская СОШ им. С.Н Орлова, 11 класс

Научный руководитель: Попутников Илья Владимирович, инженер-программист, ГУИМЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана

В данной работе рассматривается процесс разработки и изготовления специального устройства, которое будет помогать людям с проблемами зрения и слуха, сердечно - сосудистыми заболеваниями.

Цель работы – создание недорогого устройства, позволяющего людям с ограниченными возможностями здоровья самостоятельно определять температуру, влажность, атмосферное давление.

Прибор построен на базе микроконтроллера Atmega328P, к которому подключены остальные компоненты: датчик температуры, влажности и атмосферного давления, микросхема ds1302, позволяющая вести учет времени, LCD дисплей LCM1602, звуковой модуль, тактильные кнопки.

Компоненты размещены на печатной плате, изготовленной по ЛУТ технологии, корпус выполнен из PETG пластика при помощи 3D принтера FDM типа, а питается устройство от литий-полимерного аккумулятора. Изготовление корпуса путем 3D печати, позволяет индивидуализировать изделие под потребителя. В результате получился недорогой прибор с простым функционалом способный: измерять текущее время с точностью до минут, измерять давление в диапазоне от 300 до 1100 hPa (с погрешностью в 0.01 hPa), измерять температуру от -40 до +85 °C (с погрешностью в 0.01° C), измерять влажность от 0 до 100% (с погрешностью в 3%).

А наличие не только визуального, но и вербального контакта делает доступным его наибольшему кругу потребителей.

ЧАСЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ПРОБЛЕМАМИ СО ЗРЕНИЕМ

Ковалев Андрей Вахтангович

ГБОУ СОШ 1246, ГБОУ СОШ 1246, 11 класс

Научный руководитель: Солодилова Дарья Андреевна, Специалист по учебно-методической работе, МГТУ им. Баумана

У моей бабушки неоперабельная катаракта. Человеку с замутнением хрусталика тяжело разглядеть тонкие стрелки и цифры на обычном циферблате, а мелкие символы электронных устройств сливаются вместе. К сожалению, катаракта имеет свойство прогрессировать, что со

временем может привести к полной потере зрения, поэтому я задумался о создании электронных часов с большим дисплеем и встроенной функцией озвучивания времени.

Сейчас дисплей на четырех крупных светодиодных семисегментных индикаторах и сам часовой механизм вывода времени уже успешно протестированы пятью месяцами непрерывной работы.

Индикаторы выполнены из белой светодиодной ленты, приклеенной на черный фон. На каждый сегмент приходится по три светодиода; размер каждого индикатора составляет около 14 на 25 см, а управляют индикаторы через 4 транзистора IRL3705N и светодиодный драйвер UDN2981A-T.

Мозгом системы стало Arduino Nano, которое использует для точного отсчета времени модуль DS3231 mini.

Электроника распаяна на макетной плате и помещена в 3d печатный корпус. Питает всю схему блок питания на 12В и 2А. Основной корпус, на котором располагается дисплей и электроника, выполнен из сосны и фанеры.

Для озвучивания времени используется динамик на 3Вт и 4Ом и модуль MP3-TF-16P.

СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА СИСТЕМЫ ПОМОЩИ СЛАБОВИДЯЩИМ ЛЮДЯМ С ПЕРЕХОДОМ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

Скалин Василий Андреевич

*Предуниверситарий НИЯУ МИФИ Университетский лицей, Предуниверситарий НИЯУ
МИФИ Университетский лицей, 11 класс*

Научный руководитель: Кушков Сергей Евгеньевич, Преподаватель робототехники,
Лицей 1511

Проведя общение с слабовидящими людьми было выявлено, что на сегодняшний день вопрос перехода пешеходного перехода до конца не решен, если пешеходный переход не оснащен специальными звуковыми идентификаторами, слабовидящим людям сложно ориентироваться и переходить переход.

По результатам общения с фокус группой, было принято решение остановиться на использовании смартфона, а в качестве обратной связи было принято отображать информацию о цвете светофора с помощью вибрации или отображения на экране телефона информации о пешеходном переходе. Самое удобное в таком решении это легкая доступность данного решения для слабовидящих людей, так у них у всех есть телефоны и у многих это смартфоны.

СОЗДАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА СИСТЕМЫ ПОМОЩИ СЛАБОВИДЯЩИМ ЛЮДЯМ С ПЕРЕХОДОМ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ

Скалин Василий Андреевич

*Предуниверситарий НИЯУ МИФИ Университетский лицей, Предуниверситарий НИЯУ
МИФИ Университетский лицей, 11 класс*

Научный руководитель: Кушков Сергей Евгеньевич, Преподаватель робототехники,
Лицей 1511

Проведя общение с слабовидящими людьми было выявлено, что на сегодняшний день вопрос перехода пешеходного перехода до конца не решен, если пешеходный переход не оснащен специальными звуковыми идентификаторами, слабовидящим людям сложно ориентироваться и переходить переход.

По результатам общения с фокус группой, было принято решение остановиться на использовании смартфона, а в качестве обратной связи было принято отображать информацию о цвете светофора с помощью вибрации или отображения на экране телефона информации о пешеходном переходе. Самое удобное в таком решении это легкая доступность данного решения для слабовидящих людей, так у них у всех есть телефоны и у многих - это смартфоны.

3D МОДЕЛЬ "СЕЙСМОСТОЙКОЕ ЗДАНИЕ С КОМБИНИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ"

Пчелкина Елизавета Сергеевна

ГБОУ школа N1103, 10 класс

Научный руководитель: Брагунов Рустем Муртович, Преподаватель, Детский технопарк "Альтаир"

Цель: создание 3D модели сейсмостойкого здания с комбинированной системой с применением программы Компас-3D.

Задачи: 1)Изучить программу Компас-3D

2)Изучить комбинированную систему и азы проектирования

3)Создать 3D модель соответствующего здания в программе Компас-3D

Методы и материалы.

Для моделирования выбрана программа Компас-3D.

Выводы.

В ходе работы были получены навыки работы в программе Компас-3D, изучены основы проектирования зданий и залог их сейсмостойчивости (конструкция).

СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ

БИЗНЕС-ПЛАН «ЦЕНТР РАЗРАБОТКИ ПРОТОТИПОВ»

Попов Артём Романович

ГБОУ города Москвы "Инженерная школа № 1581", ГБОУ города Москвы

"Инженерная школа № 1581", 11 класс

Научный руководитель: Горбачёв Антон Сергеевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИБМ6

Целью работы является разработка бизнес плана для создания центра разработки прототипов на базе центров дополнительного образования.

Среди задач можно выделить расчет стоимости необходимых для функционирования центра материалов, составление перечня материалов и инструментов, а также проектирование рабочих мест учеников.

Гипотеза: Популяризация центров разработки прототипов позволит увеличить количество проектов, вошедших в стадию прототипирования.

Большинство центров оборудованы с уклоном в сторону электроники или производства деталей. Это не позволяет создавать прототип устройства в одном месте, так как часто для этого нужно разнообразное оборудование.

При подборе оборудования учитывалась возможность создания печатных плат, корпусов, и механических деталей и ПО для устройств, требующих этого.

В результате клиент получает мастерскую способную производить целостный прототип устройства из начальных компонентов.

Подводя итоги следует сказать, что основное отличие моей планировки центра от схожих-это разнообразие типов инструментов и отсутствие уклона в определенную сторону, что дает большие возможности по созданию устройств.

УМНАЯ ТЕПЛИЦА

Семенецкий Алексей Дмитриевич

МОБУ гимназия №76 им. Кононцевой Г.В., МОБУ гимназия №76 им. Кононцевой Г.В., 11 класс

Научный руководитель: Соколов Михаил Александрович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИБМ7

Одно из наиболее перспективных направлений развития технологий – это IoT. Возможность комплексно решить вопрос автоматизации инженерных систем, освобождение времени, которое раньше тратилось на рутинные процессы – все это серьезно повышает качество производства, делает ее более благоустроенной. Неудивительно, что с каждым годом во всем мире интерес к интеллектуальным системам только растет – актуальность умной теплицы растет с каждым годом. И проекты, связанные с разработкой умных теплиц, становятся более востребованными. В настоящий момент в России насчитывается порядка 100 тыс. га теплиц. В среднем обслуживание каждой обходится в 12 тыс. рублей в месяц. Для решения данной проблемы предлагается проект умной теплицы, который оснащен необходимыми датчиками для определения влажности почвы, влажности воздуха и температуры, системами автоматического полива, проветривания, предлагается оснастить систему резервуаром с автоматическим набором воды, а также подогревом, увлажнителем воздуха и динамическим освещением, для поддержания внутреннего микроклимата предлагается оснастить теплицу системами охлаждения и отопления. В ходе разработки была создана демонстрационная модель, выполняющая весь заданный функционал и оптимизирующая расходы.

УЛУЧШЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОГО СНАБЖЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ГОРОДА СИМФЕРОПОЛЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Арутюнов Александр Александрович

«ГБОУ школа "Покровский квартал», 10 класс

Научный руководитель: Толмачев Олег Михайлович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИБМЗ

Анализ деятельности инновационного предприятий в условиях формирования рыночной системы хозяйствования и обоснование эффективности использования современных форм и моделей логистических систем ради достижения коммерческого и производственного преимущества.

ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОЙ ЗАРЯДКИ WI-CHARGE, ПЕРЕДАЮЩАЯ ЭНЕРГИЮ НА ДАЛЬНИЕ РАССТОЯНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СФОКУСИРОВАННЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ЛУЧЕЙ

Савчук Федор Олегович

ГБОУ школа 1501, 10 класс

Научный руководитель: Соколов Михаил Александрович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИБМ7

Что из себя представляет продукт Wi-Charge, зачем он нужен и где его использовать?

Wi-Charge представляет из себя беспроводную зарядку, которая может заряжать ваш гаджет на дальнем расстоянии, благодаря направленным инфракрасным лучам. Этот продукт применим для домов, офисов, заводов и общественных помещений. Передатчики подключаются к стандартному источнику питания и передают питание соседним приемникам. Ресиверы используют миниатюрный фотогальванический элемент для преобразования прошедшего света в электроэнергию. Приемники могут быть встроены в мобильные устройства или подключены к существующему порту зарядки. Одновременно можно заряжать несколько устройств.

Концепция использования:

1. Передатчик выполняет поиск устройств, которые должны быть задействованы
2. После обнаружения, сфокусированный луч ИК-света отправляется на устройство
3. Если световой пучок сломан, передача останавливается.

Мощность подается с помощью прямого узкого луча. Если канал между передатчиком и приемником заблокирован, передача немедленно прекращается. После восстановления луча зрения зарядка возобновляется быстро и автоматически.

Преимущества:

- Отпадает нужда постоянно носить с собой портативный аккумулятор
- Возможность заряжать несколько устройств одновременно
- Широкий охват – один передатчик может охватывать 250 кв.метров
- Возможность заряжать устройства на расстоянии

Недостатки:

- Требуется установка передатчика
- Невозможность переноски
- Высокая цена

Портрет целевого покупателя

Возможно сотрудничество с компаниями, производящими смартфоны, а также с компаниями, производящими чехлы, конкурентами. Инновационный продукт Wi-Charge может заменить существующие на рынке беспроводные зарядки, а также портативные аккумуляторы.

Я считаю, что государство будет заинтересовано в инновационном продукте, так как его можно использовать в общественно-полезных целях. Например, ресиверы можно встроить в салоны общественного транспорта (метро, автобусы, трамваи) и тогда любой желающий, приобретая сможет заряжать свои устройства по пути на работу, домой и так далее. Представители деловой среды также будут заинтересованы в продукте, так как ресиверы можно устанавливать в офисах, деловых помещениях.

Анализ рынка

Сейчас индустрия зарядных устройств представлена в виде портативных аккумуляторов, док-станций, беспроводных зарядок, но с ограничением в виде провода или же просто зарядных устройств от сети.

СЕКЦИЯ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Горюцкий Егор Валерьевич

МОУ Ярополецкая СОШ, 11 класс

Разработки в области системной инженерии, нового поколения высокоточных приборов и систем управления ракетно-космическими объектами различного назначения, сложных комплексных систем, объединяющих средства выведения, космические аппараты и наземную космическую инфраструктуру. Разработка систем ориентации, стабилизации и навигации космических аппаратов, ракет-носителей, космических кораблей многоразового использования и других объектов.

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТЕЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТ, В ЧАСТНОСТИ БОКОВЫХ БЛОКОВ РАКЕТЫ 'СОЮЗ'

Касерес Гутьеррес Леонард Рамирович

ГАОУ МО "ЛНИИ", ГАОУ МО "ЛНИИ", 11 класс

Цель проекта: Придумать способ без значительных повреждений боковых двигателей (двигателей) первой ступени, в частности ракеты 'Союз' вернуть их на Землю для повторной эксплуатации, найти плюсы и минусы идеи.

метод и прием: производить посадку боковых блоков по системе посадки марсохода 'curiosity'

Результат: выгоднее использовать модифицированную ракету *Союз* для уменьшения стоимости ракеты на 90 млн р и 20 млн р (при потере 1 из 4 блоков)

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ С ПОМЕХОЙ С ПОМОЩЬЮ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ НА ДЕРЕВЬЯХ

Гришина Арина Александровна

ГБОУ школа 1532, ГБОУ школа 1532, 11 класс

Научный руководитель: Сергиенко Антон Борисович, Учитель информатики, ГБОУ школа №1532

Цель работы: реализовать алгоритм восстановления функциональной зависимости между экспериментальными данными с помощью эволюционных алгоритмов и проанализировать его эффективность.

На первом этапе на базе физической лаборатории в школе собираются экспериментальные данные для восстановления физического закона.

Вторым этапом реализуются стандартные алгоритмы аппроксимации для восстановления функциональной зависимости (парабола, сплайн, синусоида и т. д.).

На третьем этапе данная задача свелась к задачам глобальной оптимизации по поиску наиболее подходящей математической формулы в виде дерева с использованием математических операций, тригонометрических функций с точки зрения минимизации среднеквадратичной ошибки экспериментальных данных.

Деревья формул генерируются с помощью эволюционных алгоритмов, где реализованы варианты мутации, скрещивание и фитнес-функция.

Стандартные генетические алгоритмы не используются для решения данной задачи, так как они работают на бинарных строках.

Был проведен статистический анализ реализованных алгоритмов задачи, а также продемонстрирована эффективность эволюционных алгоритмов для восстановления функциональной зависимости в простых случаях.

В работе используется язык программирования Python.

СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЛОСИПЕДИСТА НА ДОРОГЕ

Жмакин Павел Вадимович

ГБОУ "Академическая школа 1534", 11 класс

Научный руководитель: Семеренко Денис Алексеевич, ст.н.с., МГТУ им. Н.Э. Баумана

Цель данной работы – это создать систему повышения безопасности движения велосипедиста по проезжей части. Достижение поставленной цели достигается разработкой функциональной схемы устройства, алгоритма и апробации его работы на макете устройства. Повышение безопасности движения велосипедиста обеспечивается за счёт предупреждения о приближении машин сзади и информирования водителей о его намерениях.

Непрерывная регистрация освещения (с помощью фоторезистора) позволяет контролировать время включения/выключения стоп-огней, габаритных огней и передней фары велосипеда. Стоп-огни включаются автоматически при снижении скорости велосипедиста, что предупреждает водителей, движущихся сзади, о совершаемых его манёврах. В случае

приближения транспортного средства сзади велосипедиста, габаритные огни на его велосипеде начинают с заданной частотой переключаться для привлечения внимания автомобилиста, а также на дисплей данной системы выводится текущее расстояние до этого автомобиля.

Определение скорости вращения колеса велосипеда выполнялась путём пары магнит – датчик Холла, где магнит крепился к ободу колеса, а датчик Холла на вилке колеса. Проведены эксперименты, подтверждающие правильность регистрации скорости вращения колеса. Все экспериментальные исследования проводились в домашних условиях на макете, где колесо приводилось в движение рукой и время оборота колеса измерялось вручную и с помощью микроконтроллера, после чего выполнялось сравнения полученных результатов.

Реализована система безопасности велосипедиста на дорогах, состоящая из четырех подсистем: контроля расстояния до объекта сзади, контроля освещённости, вычисления скорости и оповещения водителей транспортных средств о повороте и торможение велосипеда. Главное достоинство созданной системы заключается в возможности подключения дополнительных модулей.

СИСТЕМА "УМНЫЙ ДОМ" И ЕЕ ПОДСИСТЕМЫ

Земцев Александр Андреевич

МБОУ СОШ №32, МБОУ СОШ №32, 11 класс

Научный руководитель: Минитаева Алина Мажитовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ6

Система "Умный дом" в настоящее время охватывает различные сферы: охрана, освещение, отопление и т.д. Эта система постоянно совершенствуется и у нее нет пределов.

Цель: повышение эффективности работы системы "Умный дом" за счет автоматизации входа и выхода домашних животных.

Методы и приемы: основано на платформе "Arduino" и программы "Arduino IDE".

Результаты: усовершенствованная система "Умный дом".

Выводы: система "Умный дом" имеет большую перспективу дальнейшего развития. Она постоянно совершенствуется.

СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОМУ КУРСУ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Казakov Степан Васильевич

ГБОУ Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Минитаева Алина Мажитовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ6

Целью данной работы является создание обучающей системы школьному курсу физики на основе рекомендательной системы с использованием технологий искусственного интеллекта .

В обучающей системе на основе результатов тестирования уровня знаний физики по выбранным разделам определяются недостаточно усвоенные темы и осуществляется формирование индивидуальной траектории обучения с подборкой требуемых к изучению тем и типов задач.

Данная система включает в себя модуль справочной информации по разделам и темам физики, модуль тестирования, модуль формирования индивидуальной траектории обучения.

Использование данной системы возможно в школе, подготовительных курсах и при самостоятельном изучении курса физики.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Лимонаев Дмитрий Алексеевич

ГБОУ Инженерная школа 1581, ГБОУ Инженерная школа 1581, 11 класс

Цель работы: используя методы машинного обучения создать программный продукт, способный по изображению определить тип дорожного знака, который на нем изображен. Такой продукт может быть основой многих систем помощи водителю в автомобиле. Например: контроль скорости автомобилем, опираясь на знаки ограничения скорости, помощь слобовидящим водителям или водителям с маленьким стажем вождения.

УМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ ДОМА

Плютто Андрей Петрович

ГБОУ Курчатовская школа, ГБОУ Курчатовская школа, 11 класс

Научный руководитель: Ключник Татьяна , , Курчатовская школа

Освещение комнаты при разном времени суток одинаково, что плохо влияет на зрение. Динамическое освещение помогает глазам человека расслабиться после тяжелой работы и хорошо влияет на настроение. Поэтому я создал устройство, контролирующее внешнее освещение комнаты и подстраивающее внутреннее под оптимальную яркость.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ВОЗДУХА НА НАЛИЧИЕ ГАЗОВ С ФУНКЦИЕЙ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩАТЕЛЯ

Расюк Светлана Александровна

*Предуниверситарий НИЯУ МИФИ (лицей 1523), Предуниверситарий НИЯУ МИФИ
(лицей 1523), 11 класс*

Научный руководитель: Зуйков Василий Васильевич, Преподаватель дополнительного образования, ГБОУ г. Москвы «Школа №1580 при МГТУ им. Н.Э. Баумана»

Создается система мониторинга состояния воздуха. Мобильный датчик, который отслеживает концентрацию газов в воздухе, дыма, пламени, присутствие человека в помещении. Система может использоваться как в виде обычной пожарной сигнализации, так и для наблюдения за изменением состояния воздуха помещения. Актуальна как для больших объектов, к примеру, производств, так и для аудиторий в школах, университетах. Вся информация о состоянии помещения в реальном времени будет доступна на сайте.

К Arduino подключается кросс плата, созданная для объединения всех датчиков. Также подключены радио модуль связи с центральным контроллером и дисплей для отображения получаемых данных.

Центральный контроллер - устройство на базе Arduino для сбора данных с модулей. Передача на сайт происходит с Arduino на модуль WI-FI, который подключается к интернету, на нем, по сути, и запускается сервер.

ВЫСОКОУРОВНЕВЫЙ ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ "QUICON" С ВОЗМОЖНОСТЬЮ НИЗКОУРОВНЕВОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ КОДА

Семенов Александр Алексеевич

*ГБОУ Образовательный центр "Протон", ГБОУ Образовательный центр "Протон", 11
класс*

Научный руководитель: Минитаева Алина Мажитовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУБ

Данная работа представляет собой разработку высокоуровневого языка программирования "Quicon" с возможностью низкоуровневого редактирования кода. Проект состоит из двух частей: самого языка программирования "Quicon", написанного на C и среды разработки QC-editor. В среду разработки встроен транслятор из Quicon в C.

Основной целью работы является создание высокоуровневого многозадачного языка программирования по типу Python с возможностью редактирования кода на языке «C».

Основными методами, которые использовались в работе, являются методы изучения, исследования, обобщения, сравнительного анализа и разработки.

Результатом работы явилось создание высокоуровневого языка программирования «Quicon» с возможностью низкоуровневого редактирования кода.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ RESTFUL API ДЛЯ СОЗДАНИЯ КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ШКОЛЬНОЙ БИБЛИОТЕКИ

Стареева Наталья Вадимовна

ГБОУ школа 444, ГБОУ школа 444, 11 класс

Научный руководитель: Типсин Евгений Андреевич, Ассистент, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУЗ

Цель работы - создание приложения для обеспечения дистанционного доступа к данным библиотеки и проведение базовых библиотечных операций с различными уровнями клиентского доступа.

Методы и приемы: для обеспечения бесперебойной функциональной работы данной системы в дистанционном режиме использовались технологии Restful API. Была создана библиотека базовых клиентских запросов (endpoints). Данная библиотека использовалась в качестве библиотеки запросов клиент-сервер для построения дружественного клиентско-пользовательского интерфейса на основе Microsoft ASP.NET с использованием языка программирования C#. Функционал серверной части системы основан на Microsoft Sequel Server (SQL).

Полученные результаты: Результатом работы стало создание клиент-серверной системы, обеспечивающей как локальный, так и дистанционный доступ к данным школьной библиотеки. Система предоставляет возможность осуществления широкого спектра библиотечных операций при разграничении прав пользовательского доступа.

Вывод: Предварительное тестирование системы на основе реальной школьной библиотеки показало, что система удовлетворяет всем заявленным характеристикам. Поправки, внесенные по требованиям заказчиков на заключительной стадии разработки системы, были внесены в короткий срок и без изменения архитектуры системы, что продемонстрировало гибкость изначально заложенной архитектуры.

ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН ТЕСТИРОВАНИЯ

Тимаев Максим Романович

ГБОУ Инженерная школа 1581, 11 класс

Научный руководитель: Барышева Александра Дмитриевна, Преподаватель, ГБОУ Инженерная школа № 1581

С учетом уже сложившегося тренда всеобщей цифровизации и полученного опыта дистанционного образования, рано или поздно в нашу страну придет электронное / дистанционное образование. Для поддержания должного уровня и положительного результата образованию не остается ничего другого, как отойти от «традиционной» сейчас трансляции в сторону геймификации и тестирования для управления вниманием аудитории и вовлечения ее в происходящее в новых образовательных форматах.

Цель работы: разработать онлайн платформу для формирования и прохождения учебных, проверочных и познавательных тестов.

Реализованная платформа онлайн тестирования позволяет:

1. Повысить вовлеченность учеников в процесс обучения за счет элементов геймификации.
2. Повысить эффективность обучения за счет реализации разнообразие каналов дистанционного обучения.
3. Сократить временные затраты преподавателя на обработку результатов тестирования учеников.
4. Формировать независимую оценку / рейтинг по результатам тестирования.

ПРОБЛЕМА ПЕРЕХОДА К НОВОЙ ВЕРСИИ ПРОТОКОЛА IP

Цуцков Дмитрий Владиславович

ГБОУ города Москвы "Бауманская инженерная школа № 1580", 11 класс

Научный руководитель: Лобачев Александр Александрович, Старший преподаватель кафедры СУНЦ-1, учитель информатики, ГБОУ города Москвы "Бауманская инженерная школа № 1580"

Цель работы - создать прототип конфигурации схемы со смешанной адресацией, сравнить методы перехода, осуществить настройку механизмов переходов с IPv4 на IPv6.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОПИСАНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Ажгирей Вадим Сергеевич

Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Попов Алексей Юрьевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ6

В результате созданной системы было повышено число обрабатываемых запросов сотрудниками ГИБДД о дорожно-транспортных происшествиях. Сократилось время ожидания сотрудников ГИБДД участниками дорожно-транспортного происшествия. Сократилось время оформления протокола за счет автоматизации процесса, а так же сократилось время описания дорожно-транспортного происшествия. Сократилось количество письменной работы сотрудника ГИБДД.

РАЗРАБОТКА АВТОПИЛОТА ДЛЯ ПОДВОДНОГО КОМПЛЕКСА POSEIDON

Исмагилов Герард Олегович

МБОУ ФМЛ 31, 10 класс

Научный руководитель: Ловчиков Дмитрий Владимирович, заведующий лабораторией, МБОУ ФМЛ 31

Добыча нефти и газа в условиях Арктики активно развивается путем применения подводно-устьевой системы добычи. Технологический процесс выглядит следующим образом: на нефтедобывающей платформе или берегу находится центр управления, а сами скважины находятся на дне моря и соединены с берегом за счет длинного подводного трубопровода и шланга кабеля, по которому передается информация об управлении оборудованием. По подводному трубопроводу поступает смесь газа, конденсата и воды с месторождения к центру управления. Скважины находятся на большом расстоянии друг от друга и требуют постоянного визуального контроля. Мониторинг и контроль подводно-устьевых систем добычи нефти производится с помощью датчиков и специального корабля, на борту которого находится подводный аппарат, спускаемый в воду для осмотра скважины. Мониторинг становится невозможен, если поверхность воды покрыта льдом или погодные условия не позволяют работать технике в открытом море и перемещаться между скважинами. Данную проблему решит создание автономного комплекса, который будет находиться под водой и осуществлять контроль скважин постоянно, вне зависимости от погодных условий. Учитывая актуальность данной темы, мы создали программный продукт для беспилотного движения подводного аппарата и выполнения миссий по сопровождению объекта и следованию вдоль нефтепровода. Для обеспечения движения и локализации себя в пространстве подводный аппарат использует ряд датчиков: широкоугольную камеру высокого разрешения, датчик давления и цифровой компас.

СЕКЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ ДЛЯ САМОРАЗВИТИЯ

Власов Александр Александрович

Многопрофильная Школа № 1537 «Информационные технологии», Многопрофильная Школа № 1537 «Информационные технологии», 11 класс

Научный руководитель: Минченко Михаил Михайлович, Учитель информатики, ГБОУ Школа №1537

В наше время у многих людей наблюдаются серьезные проблемы с концентрацией внимания, а интернет переполнен низкокачественным контентом. Целью разработки является программная реализация сервиса в форме социальной сети, позволяющей пользователям, которые хотят развиваться и не отвлекаться ни на что извне, быстро и удобно находить контент по интересам, делиться им с другими людьми, расти и становиться лучше.

Для доступности и комфорта в использовании, мной было принято решение создать мобильное приложение, которое всегда под рукой, на языке программирования Dart и его фреймворке Flutter, которые позволяют создавать кроссплатформенные приложения, не уступающие нативным языкам в производительности и плавности. Программная реализация выполнена с использованием Android SDK в интегрированной среде разработки Visual Studio Code. Для тестирования разработанного приложения используется эмулируемый телефон с операционной системой Android 11.0. Для работы сервера с мобильным приложением использовался фреймворк dio. Для описания способов взаимодействия мобильного приложения и сервера используется WebSocket протокол. Серверная часть приложения расположена на компьютере в виртуальной локальной сети с использованием приложения ZeroTier Central. Для хранения и записи данных используется СУБД MongoDB.

В результате выполнения проекта предложено программное решение, которое поможет пользователям сократить темпы загрязнения интернета и спасёт от дефицита внимания. Ключевой особенностью предлагаемой разработки является система рейтинга и ограничение на пост, зависящее от нескольких факторов – таких, как: рейтинг последней записи, давность последнего поста, рейтинг активности пользователя и др.

ДОРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СКЛАДА НА ПРЕДПРИЯТИИ НА ПРИМЕРЕ ВВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ФУНКЦИОНАЛА В ПРОГРАММУ СКЛАДСКОГО УЧЁТА

Дик Георгий Олегович

ГБОУ Инженерная школа 1581, ГБОУ Инженерная школа 1581, 11 класс

Научный руководитель: Казачков Андрей Григорьевич, руководитель направления, "Ф-лайн Софтвр"

Надёжное и бесперебойное функционирование склада является важным аспектом в работе предприятия. В этой связи актуальны и востребованы системы, автоматизирующие работу склада, позволяющие повысить точность данных и оптимизировать труд персонала.

Учесть в типовых решениях всю специфику производства, особенности товаров и складских помещений в каждом конкретном случае затруднительно, поэтому при интеграции программного продукта в существующую систему управления предприятием бывает востребована адаптация программного продукта под пожелания заказчика. Адаптация может происходить в том числе путём написания дополнительных программных модулей, встраиваемых в готовое решение. Цель данного проекта – разработка программы, обеспечивающей дополнительный функционал системе автоматизации складского учёта от компании Viastore SOFTWARE, а именно:

- формирование отчётов об объёмах приёмки и отгрузки товара за определённый период,
- формирование отчёта о текущем количестве товара на складе.

По итогам работы написана программа, позволяющая сформировать указанные отчёты; отчёты встроены в основной интерфейс системы. Для написания программы использован язык Python.

Для демонстрации отчетов разработан отдельный программный интерфейс на базе framework Flask. Для хранения информации в складской системе используется СУБД MS-SQL.

ПРОГРАММА ЦРМ

Жарков Олег Евгеньевич

Инженерная школа № 1581, 11 класс

Проект для упрощения работы с информацией о клиентах

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ "RESTAURANT RENT"

Ильин Иван Олегович

МБОУ «Лицей № 44» г. Чебоксары, МБОУ «Лицей № 44» г. Чебоксары, 11 класс

Научный руководитель: Миронов Юрий Владимирович, Преподаватель, Центр цифрового образования детей "IT-куб.Канаш" Канашского педагогического колледжа Минобразования Чувашии

Разработка мобильного приложения, платформы для посетителей и владельцев ресторанов.

DISCORD БОТ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Ларин Алексей Андреевич

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 1501", Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 1501", 11 класс

Научный руководитель: Степанов Андрей Владимирович, Руководитель проектов, ООО "IBS"

На данный момент в связи с ускорением процесса цифровизации образования возникает потребность в создании системы автоматического моделирования учебных классов и реализации доступа к ним для преподавателей с простым и интуитивно-понятным интерфейсом. Для реализации данной задачи создан бот на базе мессенджера Discord с использованием библиотеки discord.py и СУБД SQLite3.

В рамках проекта создан бот, работа с которым представлена в виде команд, привычных пользователю. Классы учащихся реализованы, как роли, а расписание занятий в виде базы данных, к которой бот имеет доступ. При определённой команде бот считывает данные из СУБД и реализует алгоритм добавления и удаления доступа к классам для преподавателей.

Результатом проделанной работы является сам бот, установив который, можно сразу перейти к настройке классов и расписания.

TELEGRAM БОТ ДЛЯ ПОИСКА БЛИЖАЙШИХ СОЦИАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Ларин Иван Андреевич

ГБОУ города Москвы "Школа № 1501", ГБОУ города Москвы "Школа № 1501", 11 класс

Научный руководитель: Степанов Андрей Владимирович, Руководитель проектов, ООО "IBS"

Объектом разработки является Telegram бот для поиска ближайших социальных учреждений.

Проектная работа посвящена разработке бота Telegram для удобного поиска ближайших социальных учреждений определенного типа.

Цель разработки – создание бота с возможностью загрузки своей геопозиции и поиска ближайших социальных учреждений в определенном радиусе

Результатом выполнения работы является создание программного продукта на языке Python, с использованием библиотек aiogram для взаимодействия с Telegram и OverPy для получения данных с карты OpenStreetMap посредством обращения к OverpassApi.

В процессе выполнения проектной работы проведено исследование предметной области, разработан алгоритм работы бота и интерфейс пользователя, написан код для функционирования бота.

На данный момент с помощью бота можно узнать название, адрес, координаты, адрес искомого учреждения.

Предусматривается продолжение разработки проекта, где будет улучшена оптимизация, а также добавлен новый функционал.

ПРОГРАММА АНАЛИЗА И СОРТИРОВКИ АУДИО ФАЙЛОВ В ДИСКОВЫХ ХРАНИЛИЩАХ, С ЦЕЛЬЮ УПОРЯДОЧИТЬ МУЗЫКАЛЬНЫЕ БИБЛИОТЕКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Минаков Алексей Михайлович

ГБОУ СОШ "Школа №1384", 11 класс

С помощью написанной мной программы-сортировщика решается проблема скопления аудио файлов одного содержания, но с различным качеством записи, которые занимают значительное место на жестких дисках. Язык программирования: Python-3.

Среда разработки: PyCharm Community.

ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ РАСПОЗНАВАНИЮ ДЕРЕВЬЕВ В ЛЕСНОМ МАССИВЕ

Серов Савелий Сергеевич

ГБОУ школа на Юго-Востоке имени Маршала В.И. Чуйкова, ГБОУ школа на Юго-Востоке имени Маршала В.И. Чуйкова, 11 класс

Научный руководитель: Серов Сергей Сергеевич, Инженер-Программист, АО "АНЦ" Серов Савелий Сергеевич

ГБОУ школа имени Маршала В. И. Чуйкова, г. Москва, 11 класс

Обучение нейронных сетей распознаванию деревьев в лесном массиве

Научный руководитель: Серов Сергей Сергеевич, Инженер-программист, АО "АНЦ"

Целью работы является создание нейронных сетей по распознаванию деревьев в лесном массиве с использованием языка Python и фреймворка Tensorflow v2.

Первым этапом работы является обоснование актуальности и новизны поставленной задачи, состоящие из анализа литературы и электронных источников по решению задачи поглощения углерода лесным массивом, состоящего из различных пород деревьев, с помощью методов искусственного интеллекта.

В теоретической части работы осуществляется выбор архитектуры нейронной сети (НС) с учетом особенностей решаемой задачи, ее описание и выбор значений гиперпараметров обеспечивающих заданную погрешность решения.

Основной частью работы является создание выбранной архитектуры НС, ее программирование и обучение.

Обучение будет проходить на наборах данных (обучающих выборках) содержащих классы распознаваемых пород деревьев (осина, ель, сосна, береза). Набор данных был вручную собран и обработан и состоит из изображений деревьев (напр. : береза - 123, сосна – 81, ель – 110, осина – 110).

После обучения НС в работе проводятся этапы тестирования на реальных данных, обнаружения и устранения выявленных недочетов и ошибок.

Конечным результатом работы являются выводы и направления дальнейшей работы, сделанные на основе анализа полученных результатов и разработка технической документации проекта.

СОЗДАНИЕ TELEGRAM-БОТА НА PYTHON ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОКУМЕНТОВ

Чакова Алиса Евгеньевна

"МБОУ ГИМНАЗИЯ 3 им.Л.П.Данилиной", 11 класс

Научный руководитель: Степанов Андрей Владимирович, Руководитель проектов, ООО IBS

На данный момент в мире существует множество различных систем для обмена сообщениями. Telegram – один из самых популярных мессенджеров на сегодняшний день. Удобство данного приложения в том, что телефон, вместе с установленным на него Telegram, всегда находится под рукой. Общее число пользователей, использующих Telegram во всем мире, достигло более 500 миллиона аккаунтов. Помимо обмена сообщениями в диалогах и группах, в мессенджере можно хранить неограниченное количество файлов, вести каналы (микроблоги), создавать и использовать ботов. Также Telegram предполагает использование нескольких протоколов шифрования, что позволяет безопасно отправлять и хранить свои данные. На основе этих функций был разработан telegram-бот, в задача которого состоит в сканировании и распознавании напечатанного текста. Данная функция позволит пользователю хранить свои данные в оцифрованном виде, а протоколы шифрования Telegram позволят сохранить конфиденциальность ваших персональных данных. При создании этого бота планируется использовать Python-интерфейс библиотеки распознавания и динамическую библиотеку ядра распознавания на языке C++. Стоит так же отметить, что Telegram является кроссплатформенной системой общения. Благодаря этому пользователь сможет хранить и просматривать свои документы на любых устройствах, которые поддерживают данное приложение.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ КИИ И ЕГО ГОТОВНОСТИ К ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ

Журавлев Артем Андреевич

ГБОУ "Школа № 1259", 10 класс

Научный руководитель: Васильев Владлен Николаевич, Эксперт по кибербезопасности, Лаборатория Касперского

В условиях сложившейся политической ситуации многие иностранные производители оборудования для компьютерных сетей и сетей связи прекращают поставки своей продукции в Россию, следовательно становится острым вопрос их импортозамещения.

Многие организации, на которых организовано различное производство (нефтяная промышленность, электроэнергетика, химическая промышленность, оборонно-промышленный комплекс и т.д.), используют автоматизированные системы управления технологическим процессом (далее – АСУ ТП), которые в свою очередь имеют различные уязвимости (уязвимости на уровне операционной системы, используемых протоколов передачи данных и т.д.), данные организации должны обеспечивать защиту этих АСУ ТП, в соответствии с 187-ФЗ и другими нормативными актами.

Объекты КИИ являются главной целью у многих хакерских группировок, поскольку нарушение работы КИИ может повлечь за собой различные угрозы населению/экономике/развитию отрасли отдельно взятой страны, в которой этот объект КИИ располагается. На сегодняшний день известны случаи успешных атак на объекты КИИ, в результате которых были нарушены работы целых предприятий.

В рамках исследования проводится анализ российского рынка средств защиты информации для объектов критической информационной инфраструктуры (далее – КИИ) и его готовности к импортозамещению, в случае массированных кибератак на объекты КИИ.

АНАЛИЗ КОРРЕКТНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

Овчаренко Даниил Валерьевич

ГБОУ Москвы Школа 1547, ГБОУ Москвы Школа 1547, 10 класс

В современном цифровом мире невозможно представить успешную компанию, деятельность которой не зависела бы от сотрудников умственного труда. Такие компании уделяют большое количество внимания физическому здоровью и эмоциональному состоянию своих сотрудников, т.к. инвестиции работодатели в эти области напрямую влияют на продуктивность и результат.

Одной из самых распространенных причин снижения продуктивности являются проблемы с позвоночником, дисфункции которого сказываются не только на значимом количестве органов человека, но и оказывают существенное влияние на эмоциональное состояние, что в итоге приводит к снижению эффективности.

В рамках текущей работы разработан прототип решения, представляющий собой мат с тензорезистивными датчиками давления, позволяющий отслеживать равномерность распределения нагрузки тела человека на горизонтальную поверхность, и программное обеспечение для анализа осанки.

Данное решение может быть использовано в личных целях, в учебных и государственных заведениях, а также коммерческими компаниями. Данные, собираемые решением, могут быть использованы в аналитических моделях, позволяющих прогнозировать как потенциальные проблемы со здоровьем у сотрудников, так и использовать их для комплексной оценки эффективности сотрудников.

ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР НА PYQT5

Шаталов Дмитрий Алексеевич

МБОУ "СОШ #18", 10 класс

Научный руководитель: Новикова Галина Станиславовна, учитель, МБОУ "СОШ #18" г. Новомосковск

Цель работы: разработка быстрого и лёгкого кроссплатформенного текстового процессора на PyQT5. В результате работы удалось получить полноценный многофункциональный текстовый процессор. Вывод: создание подобных программ в одиночку силами одного человека вполне возможно.

СЕКЦИЯ ВЫСТАВКА-КОНКУРС ПРОГРАММНЫХ РАЗРАБОТОК

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОБНАРУЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК И РЕСПИРАТОРОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ

Бигеев Амаль Денисович

ГБОУ школа 1501, ГБОУ школа 1501, 11 класс

В данной научно-исследовательской работе основное внимание уделяется реализации модели MasksNet, разработанная с использованием свёрточных блоков сети ResNet-50v2. Предлагаемая модель эффективно обрабатывает различные виды окклюзий в реальных условиях.

Предложенный подход не только достигает высокой точности, но и значительно повышает скорость обнаружения. Модель имеет точность 98,6% при обнаружении маски со средним временем вывода 0,05 секунды на изображение. Следовательно, это решение позволяет отслеживать людей в масках или без них в режиме реального времени в местах скопления людей.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОЧЕРЕДЕЙ СООБЩЕНИЙ В СИСТЕМАХ УМНОГО ДОМА

Боренко Майя Денисовна

ГБОУ Школа №1564, ГБОУ Школа №1564, 11 класс

Научный руководитель: Боренко Денис Борисович, Системный администратор, ООО "Ускорение бизнеса"

Реализация сервиса опроса датчиков, сервиса учёта показаний датчиков и программа на Android для управления исполнительными устройствами. Реализация взаимодействия всего выше написанного с помощью очередей сообщений. Анализ преимуществ, полученных с помощью очередей сообщений.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УСТАЛОСТИ ВОДИТЕЛЯ

Вакшин Александр Сергеевич

ГБОУ Школа №1533 "ЛИТ", ГБОУ Школа №1533 "ЛИТ", 11 класс

Научный руководитель: Борzych Денис Александрович, Инженер, ГБОУ Школа №1533 "ЛИТ"

Для предотвращения происшествий требуется автоматизированная система мониторинга усталости водителя, которая бы работала в режиме реального времени, однако, несмотря на существующие системы контроля усталости водителя, их доступность невысока, именно поэтому возникла идея осуществления данного проекта. Его целью является создание собственного мобильного приложения под платформу Android для мониторинга усталости водителя посредством анализа его внешнего вида, в частности, глаз, которое будет эффективнее и производительнее немногочисленных существующих аналогов. Система должна определять степень сонливости водителя и предупреждать при необходимости о потенциальной опасной ситуации. Приложение должно быть полностью автономно для обеспечения безопасности пользовательских данных и доступно любому желающему. Мы сделали выбор в пользу создания мобильного приложения классическим способом в среде Android Studio на языке Kotlin: для сбора изображений с камеры и отображения их на экране смартфона пользователя мы используем библиотеку CameraX, для обработки снимков - модуль Catalano, а для распознавания лиц и глаз на полученных изображениях используется модуль opencv.android, далее выделенные фрагменты необходимо передать в нашу модель глубокого обучения. Для построения классификационной модели CNN мы использовали фреймворк Keras, который в качестве бэкенда имел библиотеку TensorFlow, а для осуществления работы нашей модели на мобильных устройствах мы используем специальный модуль TensorFlow Lite, поддерживаемый на платформах Android и iOS. Получая выделенные фрагменты, анализатор определяет состояние глаз и выдаёт результат, затем выводы модели обрабатываются, и в случае возникновения потенциальной опасной ситуации, система подаёт звуковые и световые сигналы. В результате работы над проектом разработано и протестировано (альфа-тестирование) мобильное приложение (доступно на операционных системах Android версий 7.0+, есть возможность понизить до версии 6.0 (поддерживают 85% девайсов), для более ранних версий разработка приложений уже не актуальна), полностью отвечающее поставленной задаче и превосходящее по параметрам все существующие аналоги. Мобильная реализация SKUV, что и являлось целью нашего проекта, имеет следующие технические характеристики: скорость реакции системы – 2-2,5 секунды, частота обработки кадров – 6 FPS (кадров в секунду), энергопотребление приложения – 33 мАч (132 часа самостоятельной работы приложения на нашем устройстве с емкостью батареи 4370 мАч), автономность и безопасность (мобильные данные не используются, разрешение «Камера» только при использовании приложения). В процессе разработки было освоено множество новых инструментов: сбор и обработка изображений с камеры; построение и работа с классификационной моделью; разработка мобильного приложения в среде разработки Android Studio на языке Kotlin с использованием сета официальных виджетов Google в стиле Material Design и открытой библиотеки Speed Dial.

МАТРИЧНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АФФИННЫХ И ПРОЕКЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Зевахин Михаил Евгеньевич

ГБОУ Измайловская школа 1508, ГБОУ Измайловская школа 1508, 11 класс

Цель: Рассмотреть применение матриц в компьютерной графике.

Методы: Поиск информации в интернете, разработка приложения.

Результаты: 3D приложение, демонстрирующее работу матриц.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСКРОЯ

Леушин Всеволод Владимирович

Инженерная школа № 1581, 11 класс

Цель: уменьшить время и трудозатраты на расчеты.

Задачи: создать приложение для быстрого подсчета.

Материалы и методы: язык программирования Python и сторонние библиотеки.

Результаты: Приложение работает для всех видов материала, размеров листов и размеров плитки.

Выводы: Создан прототип приложения.

ПРИЛОЖЕНИЕ, УВЕЛИЧИВАЮЩЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ЗА СЧЁТ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ ПИЩИ

Мельников Никита Александрович

ГБОУ города Москвы "Бауманская инженерная школа № 1580", 11 класс

Научный руководитель: Демидова Наталья Михайловна, Учитель информатики, школа 1580

Кто не хочет жить долго? Главным для увеличения продолжительности и улучшения качества жизни является питание. Гипократ считал: "Мы то, что мы едим". Ритм современной жизни не позволяет следить за качеством "того, что мы едим". Я разработал программу, которая предупреждает об опасности употребляемых продуктов и предлагает варианты их замены на полезную пищу с теми же или приближенными к ним вкусовыми качествами.

БИБЛИОТЕКА АВТОМАТИЧЕСКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ SAP HANA

Павлов Егор Андреевич

ГБОУ школа № 1533 Лит, ГБОУ школа № 1533 Лит, 11 класс

Научный руководитель: Буслов Дмитрий Игоревич, Старший архитектор бизнес решений SAP, SAP

В настоящее время машинное обучение применяется практически везде: от бизнеса до самых различных научных исследований, и создаются различные продукты, облегчающие рутинные задачи аналитиков данных. Цель нашего проекта заключалась в создании основанной на базе платформы HANA от компании SAP open-source библиотеки автоматического машинного обучения (AutoML), написанной на языке программирования Python 3, максимально использующей весь потенциал алгоритмов из HANA Predictive Analysis Library (PAL), и превосходящей по точности Automated Predictive Library (APL), текущее AutoML решение от компании SAP. Эта библиотека также автоматизирует все шаги классических задач машинного обучения и использует алгоритмы HANA PAL в качестве алгоритмического ядра, как и наш продукт. Разница в том, что APL ориентируется на быстроту работы, а не на качество предсказаний: таким образом с небольшим приростом во времени работы, наша библиотека выдает заметно более точные результаты чем APL. В результате работы над проектом можно выделить 5 основных частей: библиотека hana_automl, которую можно установить через публичный менеджер пакетов pip; документация на сайте readthedocs.com, где подробно описан функционал проекта; README на платформе GitHub, для краткого знакомства с основными

функциями библиотеки; веб-приложение на основе библиотеки Streamlit для визуализации работы проекта; графики сравнения с SAP HANA APL. Можно смело сказать, что поставленная задача была полностью выполнена - в 90% случаев проект обгоняет встроенное решение от компании SAP. Были изучены принципы работы всего Machine Learning процесса, различные группы задач машинного обучения, а также способы оптимизации гиперпараметров. Библиотека уже нашла практическое применение у профессионалов. На момент написания тезиса проект имеет 45 звезд на платформе GitHub, а также достаточно много скачиваний и отзывов от разработчиков и сотрудников компании SAP.

ОНЛАЙН СИСТЕМА ПОДБОРА СОИСКАТЕЛЕЙ НА ЦЕЛЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Паншин Сергей Константинович

ГБОУ школа 1158, ГБОУ школа 1158, 11 класс

Научный руководитель: Коновалова Татьяна Александровна, Учитель информатики, ГБОУ школа №1158

Цель работы - создание интернет-портала, с помощью которого заказчики (органы власти или муниципального управления, предприятия или индивидуальные предприниматели) смогут оперативно и удобно отбирать абитуриентов, желающих заключить с ними договор на целевое обучение.

В настоящее время информация о вакансиях на целевое обучение опубликована на сайтах вузов и на сайтах организаций – заказчиков целевого обучения. Централизованные аналогичные онлайн системы в открытом доступе отсутствуют. Соответственно часть абитуриентов не могут найти актуальную информацию о потенциальных заказчиках. А заказчики имеют ограниченный выбор только среди тех абитуриентов, кто обратился к ним напрямую.

«Целевик» — это интернет-портал (<https://celevik.site/>), на котором заказчик сможет размещать вакансии на целевое обучение с указанием обязательных требований для абитуриентов – соискателей целевого обучения. Абитуриенты будут заполнять анкету со своими данными, осуществлять поиск вакансий на целевое обучение по заданным параметрам и откликаться на них. При этом заказчику будет автоматически направляться информация в личный кабинет и на почту об отклике на его вакансию. Так же заказчик получает доступ к анкетам откликнувшихся абитуриентов.

Разработка данного интернет-портала позволит повысить эффективность системы поступления в высшие учебные заведения по целевому приему, сделает его более простым и максимально соответствующим достижениям абитуриентов.

Интернет-портал разработан с помощью фреймворка Django.

Планируется дальнейшее развитие проекта в виде создание мобильного приложения «Целевик».

ПРИЛОЖЕНИЕ-НАДСТРОЙКА ДЛЯ ПРЯМЫХ ТРАНСЛЯЦИЙ НА СЕРВИСЕ YOUTUBE

Петров Игорь Рафаэлевич

МАОУ ЛИТ №36, МАОУ ЛИТ №36, 11 класс

Научный руководитель: Трофимова Нина Владимировна, Учитель информатики высшей квалификационной категории, МАОУ "ЛИТ №36"

Ежедневно в интернете проводятся прямые трансляции с разной тематикой: удалённые собрания, вебинары, трансляции с целью развлечения. Ограниченность функционала некоторых стриминговых (англ. stream, букв. поток) платформ вызывает неудобства как у ведущих трансляции, так и у зрителей. Моё приложение-надстройка решает проблему недостатка функционала для ведения и просмотра трансляций на платформе YouTube. Например, при помощи этого приложения модераторы, работающие в чате на прямой трансляции, могут отстранить пользователя из чата не навсегда, а на определённое время с указанием причины

блокировки. Также с интеграцией системы баллов на прямой трансляции ведущий может повысить удержание аудитории, а зрители получают возможность за просмотр трансляции и активное участие в ней накапливать баллы, которые в будущем можно будет потратить на что-то полезное. Увеличение удержания аудитории напрямую влияет на частоту появления трансляции в разделе рекомендаций YouTube, что в свою очередь повышает приток новой аудитории. Приведу пример использования такой системы. На удалённых занятиях учитель может устраивать интерактивные опросы по ключевым темам, которые проходились на этом уроке. После нескольких таких опросов в классе у каждого ученика будет разное количество баллов, в зависимости от количества правильных ответов. На основе этих данных учитель может ставить оценки за занятие. Это всего лишь один из возможных вариантов использования одной из функций этого приложения.

АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ НА БАНКОВСКИЕ КАНАЛЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРОДУКТЫ/УСЛУГИ

Рукавица Артём Кириллович

ГБОУ Школа № 1533 "ЛИТ", ГБОУ Школа № 1533 "ЛИТ", 11 класс

Научный руководитель: Чамров Михаил Валерьевич, Вице-президент, Лидер трайба необеспеченное кредитование, ПАО Банк "ФК Открытие"

Цифровые технологии открыли новые возможности и установили абсолютно новые правила игры для компаний и пользователей, в результате чего конкуренция сместилась от создания лучшего продукта или услуги к созданию лучшего клиентского опыта. Актуальность нашего проекта заключается в отсутствии в открытом доступе программ или сайтов, которые занимаются сравнением клиентского опыта в банковской сфере РФ.

Целью нашей работы является создание web-приложения, позволяющего пользователю сравнить по нескольким показателям любой банк с рынком в среднем и с лучшими игроками рынка, определить области улучшения и дальнейшего развития каналов обслуживания, продуктов и услуг по определенным критериям: удобство офиса, сеть банкоматов, уровень сервиса, персонал, продукты и услуги, дистанционные каналы обслуживания.

Для создания веб-приложения мы воспользовались языком программирования Python, фреймворком для визуализации приложений с использованием машинного обучения streamlit, фреймворком scikit-learn для предиктивного анализа данных, библиотекой plotly для создания интерактивных диаграмм и модулем folium для создания карты банковских отделений.

Результатом нашей работы является сайт, предоставляющий сервис визуализации анализа, проведённого на собранных данных. На нашем сайте пользователю доступно три типа диаграмм и интерактивная карта: горизонтальная гистограмма (для отображения средних оценок и важных слов), диаграмма в формате "паутина" (для удобного отображения средних оценок по категориям), диаграмма в формате "торнадо" (для отображения всех распределений положительных и отрицательных отзывов по категориям и в среднем), интерактивная карта банковских отделений с подробной аналитикой для каждого отделения из базы данных.

Нами создан продукт, принятый в котором подход применим к оцениванию и сравнению различных видов обслуживания, например, приложения банков и доставки продуктов, сети продовольственных супермаркетов и пр. Для построения аналитики нужны лишь отзывы, а также их категоризация.

ПРИЛОЖЕНИЕ С РАЗПОЗНОВАНИЕМ РЕЧИ

Соколов Дмитрий Максимович

ГБОУ Лицей №1580, ГБОУ Лицей №1580, 11 класс

Приложение осуществляет прослушивание речи и сравнивает с текстом, который загружает пользователь

САЙТ ОБУЧАЮЩИЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ГРАМОТЕ

Соловьев Иван Иванович

МБОУ ЛИЦЕЙ 40, МБОУ ЛИЦЕЙ 40, 11 класс

Сайт обучает музыкальной грамоте и музыкальной литературе. С его помощью пользователь знакомится с миром музыки и его яркими представителями. А также предоставляет возможность проверить знания в тестах.

ТРЕНАЖЕР ДЛЯ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#

Тимофеев Даниил Вячеславович

ГБОУ Измайловская школа № 1508, ГБОУ Измайловская школа № 1508, 11 класс

За основу работы взят алгоритм решения квадратных уравнений через дискриминант.

Цель работы – создание калькулятора для решения квадратных уравнений, тренажёра для практики в решении и теста в формате трёх уравнений с оцениванием.

Программа написана в среде Visual Studio 2019 на языке C#, из-за наличия начальных знаний по программированию на языках типа «C» и удобства работы с окнами операционной системы Windows в C#.

Для удобной работы с программой было создано окно с 3 вкладками: «Тест», «Калькулятор», «Тренажёр». Во вкладке «Тест» генерируются 3 уравнения, убираются другие вкладки и выводится оценка после ввода ответов. Во вкладке «Калькулятор» можно ввести коэффициенты квадратного уравнения a , b , c и получить ответ. Во вкладке «Тренажёр» по нажатию кнопки генерируется уравнение и можно изменять свой ответ, пока он не будет правильным. Вкладки не блокируются.

Настоящая работа может иметь практическое применение для выработки навыков решения квадратных уравнений.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОЛОЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

Тюликов Максим Вячеславович

Лицей №1537, Лицей №1537, 11 класс

Научный руководитель: Минченко Михаил Михайлович, Куратор инновационно-технологического центра, учитель информатики, Школа 1537

Аннотация

Цель работы – разработка программно-аппаратного комплекса (ПАК) для автоматизированной системы мониторинга осанки человека, в основе которой – микропроцессор. Предмет работы – аппаратная и программная обработка сигналов от расположенных на спине датчиков, отражающих положение спины в пространстве.

Основная задача - создать конструкцию для ношения человеком, чтобы осуществлять мониторинг осанки, а также телеграмм бота для связи человек-датчики.

Работа актуальна и не имеет аналогов. На данный момент большинство приложений, связанных с осанкой, напоминают, как часы, независимо от настоящего положения спины, о том, чтобы человек не сутулился.

Методологическую основу разработанных и программно реализованных алгоритмов составляет принцип сбора данных с помощью 3-х осевого акселерометра и 3-х осевого гироскопа MPU6050 и их анализа на микроконтроллере ATmega2560. Средство программной реализации – язык объектно-ориентированного программирования C++ с использованием среды разработки Arduino IDE. Данная программная платформа обеспечивает быструю загрузку скетча в плату Arduino. Исходными данными являются текстовые команды, вводимые пользователем в Telegram-бот. Использование данного мессенджера обусловлено возможностью взаимодействовать с ПАК с любой платформы.

Программная структура ПАК выстроена в соответствии с последовательной реализацией следующих этапов:

- 1) Получение команд пользователя из Telegram
- 2) Передача данных между ESP8266 и ATmega2560
- 3) Обработка полученных значений в соответствии с перечнем имеющихся команд
- 4) Отправка сообщения пользователю с результатом выполнения алгоритмов

В результате разработки создан ПАК, обеспечивающий мониторинг осанки. Разработанный ПАК может найти практическое применение в медицине. Кроме того, предлагаемая программа поможет снизить заболевания, связанные с искривлением позвоночника.

РАЗРАБОТКА СКРИПТОВ ДЛЯ ПО ПО ОБНАРУЖЕНИЮ DDOS АТАК

Федоров Ярослав Евгеньевич

ГБОУ Бауманская инженерная школа № 1580, ГБОУ Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

DDos атаки ежедневно наносят ущерб различным системам и выводят их из строя. Раннее их диагностирование позволяет как можно скорее начать мероприятия по блокировке атаки, а также отделить вредоносный трафик от полезного.

Цель работы - с помощью статистических методов реализовать способ обнаружения Ddos атак.

На локальной сети виртуальных машин смоделирована отправка множества запросов ботами, и реализован скрипт на сервере для обнаружения атак и отфильтровывания трафика.

Простейшие статистические методы по обнаружению Ddos атак показали хорошие результаты и могут быть хотя бы первым рубежом обороны перед злоумышленниками.

АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ КЛИЕНТОВ НА БАНКОВСКИЕ КАНАЛЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОДУКТЫ/УСЛУГИ

Федченко Анастасия Кирилловна

ГБОУ школа № 1533 Лит, ГБОУ школа № 1533 Лит, 11 класс

Научный руководитель: Чамров Михаил Валерьевич, Вице-президент, Лидер трайба необеспеченное кредитование, ПАО Банк «ФК Открытие»

Цифровые технологии открыли новые возможности и установили абсолютно новые правила игры для компаний и пользователей, в результате чего конкуренция сместилась от создания лучшего продукта или услуги к созданию лучшего клиентского опыта. Актуальность нашего проекта заключается в отсутствии в открытом доступе программ или сайтов, которые занимаются сравнением клиентского опыта в банковской сфере РФ. Целью нашей работы является создание web-приложения, позволяющего пользователю сравнить по нескольким показателям любой банк с рынком в среднем и с лучшими игроками рынка, определить области улучшения и дальнейшего развития каналов обслуживания, продуктов и услуг по определенным критериям: удобство офиса, сеть банкоматов, уровень сервиса, персонал, продукты и услуги, дистанционные каналы обслуживания.

Для создания веб-приложения мы воспользовались языком программирования Python, фреймворком для визуализации приложений с использованием машинного обучения streamlit, фреймворком scikit-learn для предиктивного анализа данных, библиотекой plotly для создания интерактивных диаграмм и модулем folium для создания карты банковских отделений.

Результатом нашей работы является сайт, предоставляющий сервис визуализации анализа, проведенного на собранных данных. На нашем сайте пользователю доступно три типа диаграмм и интерактивная карта: горизонтальная гистограмма (для отображения средних оценок и важных слов), диаграмма в формате “паутина” (для удобного отображения средних оценок по категориям), диаграмма в формате “торнадо” (для отображения всех распределений положительных и отрицательных отзывов по категориям и в среднем), интерактивная карта банковских отделений с подробной аналитикой для каждого отделения из базы данных.

Нами создан продукт, принятый в котором подход применим к оцениванию и сравнению различных видов обслуживания, например, приложения банков и доставки продуктов, сети

продовольственных супермаркетов и пр. Для построения аналитики нужны лишь отзывы, а также их категоризация.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СЕТИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ЭВОЛЮЦИОННЫХ АЛГОРИТМОВ

Формаковский Александр Павлович

ГБОУ ШКОЛА 1532, ГБОУ ШКОЛА 1532, 11 класс

Научный руководитель: Сергиенко Антон Борисович, Учитель информатики, ГБОУ Школа 1532

Модификация эволюционного алгоритма, в которой несколько популяций расположенных на разных компьютерах, обмениваются данными по сети.

БИБЛИОТЕКА АВТОМАТИЧЕСКОГО МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ SAP HANA

Хромов Даниил Максимович

Лицей № 1533, Лицей № 1533, 11 класс

Научный руководитель: Буслев Дмитрий Игоревич, SAP

В настоящее время машинное обучение применяется практически везде: от бизнеса до самых различных научных исследований, и создаются различные продукты, облегчающие рутинные задачи аналитиков данных. Цель нашего проекта заключалась в создании основанной на базе платформы HANA от компании SAP open-source библиотеки автоматического машинного обучения (AutoML), написанной на языке программирования Python 3, максимально использующей весь потенциал алгоритмов из HANA Predictive Analysis Library (PAL), и превосходящей по точности Automated Predictive Library (APL), текущее AutoML решение от компании SAP. Эта библиотека также автоматизирует все шаги классических задач машинного обучения и использует алгоритмы HANA PAL в качестве алгоритмического ядра, как и наш продукт. Разница в том, что APL ориентируется на быстроту работы, а не на качество предсказаний: таким образом с небольшим приростом во времени работы, наша библиотека выдает заметно более точные результаты чем APL. В результате работы над проектом можно выделить 5 основных частей: библиотека hana_automl, которую можно установить через публичный менеджер пакетов pip; документация на сайте readthedocs.com, где подробно описан функционал проекта; README на платформе GitHub, для краткого знакомства с основными функциями библиотеки; веб-приложение на основе библиотеки Streamlit для визуализации работы проекта; графики сравнения с SAP HANA APL. Можно смело сказать, что поставленная задача была полностью выполнена - в 90% случаев проект обгоняет встроенное решение от компании SAP. Были изучены принципы работы всего Machine Learning процесса, различные группы задач машинного обучения, а также способы оптимизации гиперпараметров. Библиотека уже нашла практическое применение у профессионалов. На момент написания тезиса проект имеет 45 звезд на платформе GitHub, а также достаточно много скачиваний и отзывов от разработчиков и сотрудников компании SAP.

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА НА ПРИНЦИПАХ ТЕХНОЛОГИИ «SMARTMIRROR»

Чеканов Артем Романович

ГБОУ г. Москвы "Школа № 1537 "Информационные технологии", 11 класс

Научный руководитель: Минченко Михаил Михайлович, Учитель Информатики, ГБОУ Школа № 1537

Цель работы – разработка информационной системы, обеспечивающей формирование и отображение персонализированно-ориентированной информации на информационном стенде в

форме «Умного зеркала» в зависимости от получаемой с веб-камеры видеoinформации о конкретном пользователе.

Основной задачей является разработка программно-аппаратного комплекса (ПАК) на принципах технологии «SmartMirror» для сбора видеoinформации, распознавания пользователя по лицу, а также демонстрации данных, полученных с центрального сервера управления ПАК.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Изучить технологию «SmartMirror»;
- 2) Разработать алгоритм распознавания лиц;
- 3) Изготовить испытательный стенд в форме «Умного зеркала» с подключенной веб-камерой;
- 4) Определить структуру и систему хранения данных;
- 5) Выполнить программную реализацию удобного, понятного и привлекательного пользовательского интерфейса.

Методологическую и технологическую основу реализации составляет технология «SmartMirror», опирающаяся на распознавание биометрических данных пользователя. Для распознавания биометрии пользователя используются особенности работы веб-камеры, приема и обработки информации с неё, необходимые данные хранятся на центральном сервере программно-аппаратного комплекса, а именно: метеорологические данные, данные о дорожно-транспортной обстановке и др. Хранение информации осуществляется с помощью реляционной системы управления базами данных MySQL.

Средство программной реализации – язык программирования Python с использованием среды разработки Microsoft Visual Studio, для взаимодействия с веб-камерой, захвата полученного изображения, применяется библиотека OpenCV, для распознавания лиц используется глубокое метрическое обучение.

Программная структура ПАК выстроена в соответствии с последовательной реализацией следующих этапов:

- 1) распознавание пользователя с помощью биометрической системы аутентификации;
- 2) получение данных с центрального сервера управления ПАК;
- 3) обработка и вывод полученных значений на экран ПАК.

Серверная часть создана для эффективного хранения и обмена информацией, это позволяет хранить информацию в базе данных и динамически возвращать шаблоны страниц, также реализована возможность возврата данных в JSON.

Пользовательский интерфейс разработан в среде Microsoft Visual Studio с использованием языков Python, CSS, JavaScript и HTML, для создания web-приложения используется фреймворк Flask, использующий набор инструментов Werkzeug, а также шаблонизатор Jinja2.

Функционирование разработанной информационной системы апробировано на испытательном стенде, самостоятельно изготовленном на базе одноплатного компьютера Raspberry Pi 4 с подключением монитора под зеркальной поверхностью и веб-камеры.

Разработанная в результате выполнения проекта информационная система может найти практическое применение в сферах образования, бизнеса, спорта.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОИЗНОШЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ

Шагаев Максим Николаевич

*Бауманская инженерная школа № 1580, Бауманская инженерная школа № 1580, 11
класс*

Научный руководитель: Иванов Кирилл Юрьевич, Преподаватель, Бауманская инженерная школа № 1580

В работе дан обзор по некоторым существующим алгоритмам сравнения аудиофайлов, разработано ПО для изучения иностранных языков, позволяющее изучать произношение слов, просматривать свой прогресс. В ходе работы был проведен обзор существующих алгоритмов

сравнения аудиофайлов, спроектировано и реализовано при помощи языка python и инструментов PyQt и sqlite ПО для отработки произношения при изучении иностранного языка.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЛА БРОШЕННОГО ПОД УГЛОМ К ГОРИЗОНТУ

Шахнович Дмитрий Сергеевич

ГБОУ Школа 1532, ГБОУ Школа 1532, 11 класс

Научный руководитель: Сергиенко Антон Борисович, учитель информатики, ГБОУ №1532

Построению траектории полета шарообразного снаряда по введенным начальным данным. Планируются версии с учетом сопротивления воздуха и без.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА ОБУЧЕНИЕМ, ИНТЕГРИРОВАННАЯ В ЧАТ-БОТА

Щагин Дмитрий Владимирович

ГБОУ "Школа №354 имени Д.М.Карбышева", ГБОУ "Школа №354 имени Д.М.Карбышева", 11 класс

В связи с пандемией коронавируса в привычную школьную жизнь вошло дистанционное обучение.

Результатом стало одно - падение реальной успеваемости обучающихся.

Выходом из данной ситуации может стать LMS - система контроля за обучением.

Цель: Создать интегрированную в социальную сеть LMS на базе чат-бота

Методы: Программирование и тестирование системы на отдельной подгруппе людей

Результаты: Создана LMS на языке программирования Python3 на базе чат-бота в соцсети Telegram

РАЗРАБОТКА DISCORD-БОТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Яковлев Роман Денисович

ГОУ ЯО Лицей №86, ГОУ ЯО Лицей №86, 11 класс

Пандемия коронавируса показала, что современные способы дистанционного обучения устарели. Используемая в большинстве учебных заведений платформа "Zoom" не оправдала ожиданий. Пользование платформой неудобно, а качество связи оставляет желать лучшего. Разработанный мной бот для лидирующей платформы в области онлайн видео- и голосовой связи "Discord" может упростить процесс дистанционного обучения как для преподавателей, так и для учащихся.

СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО ИНТЕРПРЕТАТОРА ОДНОГО ИЗ ДИАЛЕКТОВ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ LISP ДЛЯ НАПИСАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СКРИПТОВ

Диникеев Аскар Маратович

МБОУ Инженерный лицей №83 имени Пинского М. С. УГНТУ, МБОУ Инженерный лицей №83 имени Пинского М. С. УГНТУ, 10 класс

Научный руководитель: Гильдин Александр Григорьевич, Преподаватель, МБОУ "Инженерный лицей № 83 имени Пинского М.С. УГНТУ"

Существуют такие новостные форматы как RSS и Atom. Главное их преимущество для читателя заключается в отсутствии необходимости заходить на каждый отдельный сайт отслеживать новые публикации. Некоторые сайты не поддерживают эти новостные форматы. Возникает противоречие между желанием использовать произвольные новостные сайты в формате новостных лент и отсутствии на некоторых из них такой возможности. С целью разрешения данного противоречия была сформулирована цель работы.

Цель работы - создание приложения позволяющего читать новости с любого сайта в формате новостной ленты, в том числе с сайтов, не поддерживающих новостные протоколы. Указанный функционал должен быть реализован за счет написания пользовательских скриптов.

Задачи:

1 Спроектировать и реализовать свой диалект языка Lisp и интерпретатор к нему «с нуля», не используя сторонние библиотеки и реализации.

2 Создать Android приложение для взаимодействия с интерпретатором.

Предмет исследования – интерпретатор скриптового языка программирования, позволяющий писать пользовательские скрипты для реализации приложения, позволяющего читать новости с любого сайта в формате новостной ленты.

Интерпретатор позволяет проводить дальнейшие исследования интерпретированных языков программирования.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ "PRODWORK"

Жернавков Валерий Дмитриевич

ГБОУ Школа № 1474, 10 класс

ProdWork - система учета рабочего времени. Основное предназначение - автоматизация функций контроля сотрудников в организации. Программа будет предоставлять мощный набор инструментов для мониторинга и контроля рабочих компьютеров, а также обнаружения нарушений рабочего распорядка.

ПО ДЛЯ ПОИСКА ПОБЛИЗОСТИ ИНТЕРЕСНЫХ МЕСТ

Жижин Никита Игоревич

ГБОУ Школа №1542, ГБОУ Школа №1542, 10 класс

Цель работы: разработать программное обеспечение для поиска близости интересных мест.

Методы и приемы, которые используются в работе: подбор мест осуществляется на основе отзывов различных пользователей, выбранных категорий и ограничения радиуса круга поиска.

Поиск и отображение кратчайшего маршрута к точкам на карте.

СОЗДАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Нефедов Николай Андреевич

ГБОУ Школа № 1517, ГБОУ Школа № 1517, 10 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, Учитель, ГБОУ "Школа № 1517"

Суть работы заключается в создании компьютерного приложения для выполнения лабораторных работ по физике.

В созданном приложении реализована возможность выполнения заранее добавленных лабораторных работ из школьного курса.

Присутствует возможность заполнения основных параметров работы, таких как: тема, цель, оборудование, а также добавление сделанных измерений.

Приложение позволяет пользователю в рамках выполнения лабораторных работ строить графики.

Результаты выполнения лабораторных работ могут быть сохранены в формате pdf.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ-НАВИГАТОР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ "REPATH"

Нехаенко Никита Станиславович

МБОУ Школа-Лицей №3 Им. А.С.Макаренко, МБОУ Школа-Лицей №3 Им. А.С.Макаренко, 10 класс

Научный руководитель: Полищук Ирина Павловна, Учитель, МБОУ СОШ "Лицей №3" Им. А.С.Макаренко г. Симферополь

Представляемый мною продукт позволяет визуализировать маршрут передвижения на экране мобильного телефона и обмениваться геометками с другими пользователями без предварительной регистрации. Вдобавок он имеет понижение энергопотребление при высокой точности определения трёхмерного местоположения в пространстве, что позволяет на равных конкурировать с аналогичными разработками ведущих компаний мира. Кроме всего вышеперечисленного, для возможности обмена информации о местоположении объектов реализован многопользовательский (без необходимости наличия учётной записей) режим.

Данная программа уже присутствует на мобильном рынке приложений «Play Market», что позволяет использовать её в любой точке мире. Ссылка - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Renity.Repath>

Для полноценной работы приложения необходимо включить на телефоне геолокацию и проверить интернет соединение.

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОИСКА ФИЛЬМА ПО ЦИТАТЕ

Сиденко Олег Геннадьевич

ГБОУ школа 1571, ГБОУ школа 1571, 10 класс

Целью данной проектной работы является разработка системы позволяющей находить фильм по тексту из него. Приложение будет обладать следующей функциональностью: регистрация пользователя, поиск фильмов, сохранение истории поиска, добавление фильмов в избранное.

Данный сервис будет реализовываться на языке python.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСХОДА ВРЕМЕНИ НА ПОВСЕДНЕВНЫЕ ЗАДАЧИ

Суровцев Денис Антонович

МОУ Гимназия 18, МОУ Гимназия 18, 10 класс

Научный руководитель: Погорелов Дмитрий Александрович, Ассистент, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ7

Разработано мобильное приложение для Android, собирающее данные при помощи пользователя о временных затратах на повседневные задачи, с дальнейшей возможностью расчёта затрачиваемого времени на совокупности этих задач с целью экономии времени.

АНАЛИЗ ТОНАЛЬНОСТИ ТЕКСТА ОТНОСИТЕЛЬНО АСПЕКТОВ

Храмченков Артур Владимирович

Инженерная школа № 1581, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Смирнова Светлана Юрьена, Учитель информатики, Инженерная школа 1581

Анализ тональности текста относительно аспектов.

Автор: Храмченков Артур Владимирович, ГБОУ 1581, Большой Полуярославский переулок, дом 7, 10 "О".

Научный руководитель: Смирнова С.Ю., преподаватель информатики, ГБОУ 1581.

Аннотация

В настоящее время сильно увеличилось количество пользовательского контента на онлайн ресурсах(блогах, форумах, сайтах компаний и т.д.), в связи с этим увеличилось количество мнений о товарах или услугах. Например в бизнесе очень важно знать, что клиенты думают о каком-либо товаре или услуге. Часто количество таких мнений достигает больших чисел, в таких ситуациях помогает анализ тональности и анализ мнений. Такой анализ помогает получить общее мнение людей о каком-либо предмете.

Системы сентиментального анализа текста на основе аспектов на вход получают текст(например отзыв о продукте или сообщение из социальной сети) в котором выражается мнение о каком то предмете. Система определяет главные аспекты(предметы) и оценивает среднее настроение для каждого аспекта.

Цель работы: разработка и создание обучаемого алгоритма, для автоматического анализа тональности текста(позитивная, нейтральная, негативная) относительно аспектов(тема/предмета, о котором идёт речь в тексте).

Задачи:

- 1.Разработка и создание модели для извлечения аспектов, на основе АВАЕ модели.
- 2.Тренировка и оценки модели по извлечению аспектов.
- 3.Выбор модели для выявления тональности.
- 4.Внедрение обеих моделей в систему и создание пользовательского интерфейса.

Методы: Сбор и классификация данных(отзывов), Проектирование и разработка (модели аспектов), Анализ.

Материал: Python3, PyCharm(Среда разработки), Библиотеки Python(NumPy, TensorFlow и другие), научная работа An Unsupervised Neural Attention Model for Aspect Extraction. / Ruidan He

Результаты и вывод: Была разработана, натренирована и оценена модель для извлечения аспектов, создан пользовательский интерфейс для работы с системой, объединяющей обе модели.

ОНЛАЙН КОМПИЛЯТОР JULIA

Чижов Алексей Дмитриевич

ГБОУ гимназия 1516, 10 класс

Цель данной работы – разработка веб-приложения для компиляции программ на языке программирования Julia.

В ходе работы планируется решить следующие задачи:

- разработать архитектуру системы;
- изучить JS, Julia;
- выполнить MVP (версию с минимальным возможным функционалом);
- проработка вопросов, расширение функционала программы.

Технологии и средства, использовавшиеся при написании:

- html5, css
- Js
- Atom - среда разработки
- Julia

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРОГРАММА КРИПТОЗАЩИТЫ ДАННЫХ МЕТОДОМ ГАММИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

Кузин Иван Валерьевич

ГБОУ школа 1799, 11 класс

Научный руководитель: Быков Александр Юрьевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ8

Использовать генератор псевдослучайных чисел (ГПЧ) для получения гаммы любой длины блоками по 4 байта для шифрования (расшифрования) секретных данных методом гаммирования. Значение начальной инициализации ГПЧ является секретным ключом для получения гаммы.

МЕТОД ШИФРОВАНИЯ - ГАММИРОВАНИЕ

Наумова Анастасия Михайловна

ГБОУ школа 1501, 11 класс

Научный руководитель: Троицкий Игорь Иванович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ8

Потребность шифровать и передавать зашифрованные сообщения возникла очень давно. Среди всего спектра методов защиты данных от нежелательного доступа особое место занимают криптографические методы.

Симметричное шифрование остаётся самым актуальным и криптографически гарантированным методом защиты информации, и поэтому целью проекта является научиться шифровать и расшифровывать исходный текст методом симметричного шифрования - гаммированием.

В ходе работы был рассмотрен принцип шифрования методом гаммирования и условия его применения. В результате была написана программа, позволяющая шифровать и расшифровывать исходный текст методом гаммирования.

НАСТРОЙКА, СРАВНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАНЕРОВ УЯЗВИМОСТЕЙ С ОТКРЫТЫМ КОДОМ

Сокуренок Михаил Алексеевич

ГАОУ МО ЛНИИ, 11 класс

Научный руководитель: Васильев Владлен Николаевич, Эксперт по информационной безопасности, АО "Лаборатория Касперского"

В данной работе рассматривается анализ защищенности информационных систем методом сканирования компьютеров

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- создать тестовый стенд сети для сканирования;
- настроить и подготовить к работе сканер уязвимостей OpenVAS и Nessus, Rapid7;
- определить перечень уязвимостей различных операционных систем;
- создать методическое пособие для выполнения лабораторной работы.

В работе используются следующие методы сканирования:

- 1) Сканирование портов
- 2) Ping-сканирование

В результате выполнения работы проведен анализ сканеров уязвимостей с открытым кодом.

FEDCHAT - БЕЗОПАСНЫЙ МЕССЕНДЖЕР

Федоров Арсений Викторович

ГАОУ школа №548, ГАОУ школа №548, 11 класс

Научный руководитель: Федорова Ксения Рустамовна, ООО "Федоров Тех"

Цель работы: сделать защищенный многопользовательский чат с открытым исходным кодом. Примененные технологии и методы: Android, AES, RSA cryptosystem, git, SQL, GSON, Google Maps, Room Database, RecyclerView, ServerSockets, Material Design. Для мессенджера написана серверная и клиентская часть на языке программирования Java. В результате работы над проектом удалось создать мобильное приложение, которое позволит людям общаться в чатах, зная, что их персональные данные надежно защищены.

СИСТЕМА ПОМОЩИ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кандалинцева Татьяна Викторовна

ГБОУ Школа №179, ГБОУ Школа №179, 10 класс

Научный руководитель: Вайц Екатерина Викторовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ10

Целью работы является повышение эффективности процесса анализа инцидентов информационной безопасности (ИБ) за счет оказания помощи специалистам в оценке рассматриваемого инцидента и принятии решения о его дальнейшей обработке.

Инциденты ИБ содержат множество (несколько десятков) параметров и индикаторов, оперативная и качественная обработка которых требует глубокого анализа, изучения исторических данных и проведения корреляции событий. Для качественной обработки такого объема данных недостаточно когнитивных способностей человека. Для решения этой задачи было разработано программное обеспечение (далее – система), накапливающее информацию о результатах обработки специалистами инцидентов ИБ (создается обучающая выборка). Система:

- получает на вход в определенном формате информацию, описывающую инцидент ИБ;
- отображает информацию об инциденте ИБ в веб-интерфейсе и позволяет зафиксировать суждение о нем;
 - к рассматриваемому инциденту вычисляет и отображает собственную оценку-рекомендацию о дальнейшем анализе инцидента;
 - отображает ранее расследованные похожие инциденты.

Разработанная система в процессе накопления «опыта» дает точные оценки (суждение) анализируемым инцидентам, основываясь на наиболее важных (наиболее «ценных») параметрах, обнаруженных в ранее расследованных инцидентах. Таким образом, со временем результаты работы системы улучшаются. Система также позволяет специалистам просмотреть наиболее «похожие» в отношении важных параметров инциденты, изучить их историю и результаты обработки.

Увеличение скорости разбора инцидентов и дополнительная аналитика позволяет повысить эффективность процессов управления инцидентами и является актуальной задачей в условиях ограниченных человеческих ресурсов.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АНТЕННОЙ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В ЦЕЛЯХ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Курлаев Всеволод Дмитриевич

ГБОУ Школа 1293, ГБОУ Школа 1293, 10 класс

Научный руководитель: Вайц Екатерина Викторовна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ10

Цель работы - создать модель системы управления измерительной антенной, действующую на основе гидравлического механизма.

На сегодняшний день известно лишь об экспериментальных образцах подобных систем, имеющих у нескольких иностранных компаний. Конфиденциальность данной информации не позволяет использовать их в сфере технической защиты информации в нашей стране.

Данная проектная работа имеет большую теоретическую и практическую значимость, поскольку на основании её результатов возможно дальнейшее изучение рассматриваемой проблемы. Также автор предполагает выступить с предложением о внедрении данной системы управления измерительной антенной в работу отечественных специалистов сферы защиты информации.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТОГО ЗАЩИЩЕННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ УДАЛЕННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ИНФОРМАЦИОННЫМ РЕСУРСАМ

Самарин Иван Алексеевич

ГБОУ "Школа № 2086", 10 класс

Научный руководитель: Басараб Михаил Алексеевич, Заведующий кафедрой (д.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ8

Разработать систему, обеспечивающую простое (в режиме plug-n-play) защищенное подключение удаленных пользователей к информационным ресурсам.

ШИФРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ БОТА СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ "ВКОНТАКТЕ"

Торопыгин Андрей Алексеевич

ГБОУ Школа №597 "Новое поколение", ГБОУ Школа №597 "Новое поколение", 10 класс

Научный руководитель: Глинская Елена Вячеславовна, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ8

В современном мире каждый человек получает и передает большое количество информации, в том числе данные, которые, попав в руки третьих лиц, могут быть использованы против их владельца. Именно эта информация нуждается в защите в первую очередь.

В работе рассмотрены криптографические методы защиты информации, которые являются перспективными и активно развивающимися.

Целью проекта является создание программы шифрования сообщений с помощью бота социальной сети «ВКонтакте», которая помогает сохранить конфиденциальность переписки пользователей без необходимости установки дополнительного программного обеспечения.

В ходе работы изучены методы шифрования, проведен их анализ, выявлены сильные и слабые стороны, подробно рассмотрено понятие бота, его виды и возможности. Для выбранного метода шифрования создан алгоритм и осуществлена его программная реализация.

Для написания программы использован язык программирования Python3. Программа протестирована в действующей сети «ВКонтакте».

Создание ботов в социальных сетях - это перспективная и удобная технология. Любой пользователь может использовать функции бота в своих целях. В данной работе бот позволяет выполнять важную задачу по защите информации простым, понятным и удобным способом, а также учит пользователей более серьезно относиться к конфиденциальности своих данных.

РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

Мурашов Даниил Михайлович

ГБОУ школа № 627, ГБОУ школа № 627, 9 класс

Научный руководитель: Астрахов Алексей Витальевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ИУ10

Разработан защищенный персональный метеорологический модуль, с отправкой данных о погоде на сервер.

Разработана система регистрации и аутентификации на сайте. Датчики, снимающие метеорологические показания, установлены на печатной плате, изготовленной по собственным чертежам на заводе.

СЕКЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИРОДЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ

Бибичев Дмитрий Игоревич

ГБОУ школа № 1506, 11 класс

Научный руководитель: Виноградов Владислав Юрьевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра МТ13

Цель:

Спроектировать и создать модель генератора.

Получить экологически чистую электроэнергию.

Методы:

Произвести расчёты для создания опытного образца.

Результат:

Испытания подтверждают теоретические расчёты.

Вывод:

В будущем необходимо переходить на экологически чистые источники энергии.

РАЗРАБОТКА ПЕРЕДВИЖНОГО КОМПЛЕКСА НА СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЯХ С СИСТЕМОЙ ПОДСТРОЙКИ ПАНЕЛЕЙ ПОД ИСТОЧНИК СВЕТА

Звягинцев Егор

ГБОУ «Инженерная школа №1581», 11 класс

В данной работе, производились расчёты и моделирование автомобиля под масштаб конструкции к реальному 1:17. Для реализации проекта, были выполнены следующие работы: разработка шасси с расчетом редуктора заднего привода, привод поворота передних колес, поворотная база для солнечных панелей. В результате имеется модель конструкции экспериментального образца, передвижного автомобиля с солнечными панелями. Данные панели имеют особую конструкцию привода, который позволяет делать наклон в двух плоскостях. Управляется на базе Arduino UNO с радиопередатчиком, который управляет сервоприводами колес, мотором двигателя, а также осуществляет работу привода панелей.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТИ

Петров Михаил Викторович

ГОУ ЯО "Лицей №86", ГОУ ЯО "Лицей №86", 11 класс

Научный руководитель: Петров Антон Игоревич, Учитель черчения и проектной деятельности, ГОУ ЯО "Лицей №86"

Данная работа посвящена разработке вискозиметра с использованием метода вращающегося шарика. Для обработки первичных данных используется метод интерполяции. При использовании данного метода точность прибора зависит от количества, проведённых калибровочных экспериментов. Преимущество данного метода в том, что для перевода первичных данных в единицы динамической вязкости не используется какая-либо физическая модель, которая лишь в некотором приближении отражает реальность. В ходе данной работы использовались экспериментальные методы.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ ЛЕГИРОВАННЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Пупков Михаил Андреевич

МАОУ Лицей №36, 11 класс

Научный руководитель: Фаддеев Михаил Андреевич, Доцент кафедры КЭФ, ННГУ им. Лобачевского

В настоящее время задача облегчения веса изделий является одной из первоочередных задач современной аэрокосмической техники. Одним из ключевых элементов бортовой электрической сети являются малогабаритные провода.

В настоящее время для их изготовления наиболее часто применяются медные сплавы из-за их высокой электропроводности. Недостатком медных проводников является высокая плотность меди, а следовательно их значительный вес.

С другой стороны, хорошим проводником электрического тока является алюминий, плотность которого в три с лишним раза меньше, чем у меди. Таким образом, замена медных проводов алюминиевыми дала бы значительный выигрыш в весе аппарата.

Однако, при высоких температурах процесс роста зерен алюминия резко ускоряется. Это вызывает уменьшение прочности, недопустимое для проводников устройств авионики.

Одним из возможных способов решения данной проблемы является метод легирования алюминия малыми долями переходных и редкоземельных металлов.

Для настоящей работы нам были предоставлены следующие образцы: «Al - 0.4% Zr», «Al - 0.3% Zr - 0.1% Hf», «Al - 0.3% Zr - 0.1% Sc», «Al - 0.3% Zr - 0.1% Yb».

Прежде всего нами было проведено макротравление данных образцов в смеси кислот: HCl 40%, HF 20%, HNO₃ 40%, для выявления их зеренной структуры.

Далее было проведено многоступенчатое шлифование образцов для формирования ровной поверхности. Механическая ручная абразивная полировка образцов производилась пастами 28/20, 14/10, 5/3, нанесенными на лист бумаги, и пастами 5/3 и 1/0, нанесенными на ткань. На последнем этапе полировки использовалась суспензия SiC.

Поверхность образцов изучалась на металлографическом микроскопе Leica DM IRM.

Было обнаружено 2 вида неоднородностей: серые неравноосные пятна и темные, более мелкие частицы.

Для исследования химического состава наблюдаемых неоднородностей использовался растровый электронный микроскоп Jeol JSM-6490 с рентгеновским микроанализатором INCA Energy 350.

Элементный состав определялся по спектрам характеристического рентгеновского излучения атомов.

Было установлено, что серые неравноосные пятна являются частицами интерметаллического соединения алюминида циркония Al₃Zr, а темные, более мелкие объекты представляют собой поры на поверхности образца.

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИИ КРОНШТЕЙНА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Шаповалов Иван Михайлович

МБОУ гимназия 11 с изучением иностранных языков, 11 класс

Научный руководитель: Колчанов Дмитрий Сергеевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра МТ12

Данный проект сосредоточен на применении топологической оптимизации геометрии кронштейна беспилотного летательного аппарата (БПЛА) с целью снижения его массы и изготовления методом селективного лазерного плавления.

Топологическая оптимизация – это процесс изменения конструкции, геометрии, структуры детали с оптимальным распределением материала для заданных условий эксплуатации с сохранением или улучшением ее функционала.

Топологическая оптимизация позволяет изменить исходную геометрию тела на геометрию, специально адаптированную под рабочие нагрузки, действующие на деталь в процессе эксплуатации. Получаемая сложная геометрия может быть изготовлена с применением аддитивных процессов.

В результате проведения исследования определены наиболее подходящий конструкционный материал, оптимальное изменение геометрии кронштейна БПЛА и количество материала, которое может быть убрано. Масса детали снижена на 47%, проведенные расчеты подтвердили сохранение функциональности нового изделия.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШТАМПОВКИ ПРОТЕЗНОЙ ШИНЫ

Легошин Егор Александрович

ГБОУ школа имени Маршала В. И. Чуйкова, 10 класс

Научный руководитель: Костылев Вячеслав Александрович, старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Исследование технологий создания протезной шины с помощью ПО QForm.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДАТЧИКОВ МАГНИТОУПРУГОГО ТИПА

Манцурова Елизавета Александровна

ГБОУ Школа 2009, 10 класс

Научный руководитель: Лаврушин Михаил Юрьевич, ГБОУ школа 2009

Работа посвящена исследованию возможности использования магнитоупругих преобразователей для измерения динамических нагрузок.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Сырицкая Полина Борисовна

ГБОУ школа № 354 им. Д. М. Карбышева, 10 класс

Научный руководитель: Сырицкий Антони Борисович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра МТ4

В работе описывается эксперимент, позволяющий изучить влияние изменения температуры измерительного прибора на погрешность измерения. Учитывается как отклонение температуры от нормальных условий в положительную сторону (нагрев), так и в отрицательную (охлаждение).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ ВИХРЕТОКОВЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ФЕРРОМАГНЕТИКА

Шпильковский Павел

ГБОУ Школа 2009, 10 класс

Научный руководитель: Антипова Елена Николаевна, ГБОУ Школа 2009

Был обнаружен новый физический эффект. Этот эффект заключается в генерации дополнительной электродвижущей силы в обмотке магнито-упругого преобразователя при динамической деформации его магнитопровода. В силу характерной симметрии эффекта, обнаруженного экспериментально, было сделано предположение о его возможном физическом механизме

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ НАНЕСЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ЦИНКА И ХРОМА НА ИХ КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ И ТВЕРДОСТЬ

Новоселов Александр Сергеевич

МАОУ гимназия 21 г. Тюмени, МАОУ гимназия 21 г. Тюмени, 9 класс

Научный руководитель: Ковенский Илья Моисеевич, Зав. кафедры "Материаловедение и технологии конструкционных материалов", Тюменский индустриальный университет

На данный момент очень актуален вопрос борьбы с коррозией и увеличением твердости деталей машин и прочей техники, ведь считается, что добыча коррозии составляет не менее 10 процентов от выплаваемого за год металла. Привычные нам конструкционные материалы уже не справляются с увеличением нагрузок, воздействием температур и агрессивных сред. В качестве решения этих вопросов выступает нанесение функциональных гальванических покрытий на детали машин. Именно относительная простота процесса и сделала данный метод широко распространённым в машиностроении.

Основным требованием к гальваническим покрытиям является обеспечение заданного уровня качества при минимальной себестоимости и максимальной производительности. К показателям качества покрытия относятся твердость, коррозионная стойкость, износостойкость, жаропрочность. Состав покрытия, естественно, влияет на различные показатели качества. Необходимо знать, как влияют состав гальванического покрытия и условия электроосаждения на показатели качества покрытия, в нашем случае на твердость и коррозионную стойкость.

СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛИНИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПЛАСТИКА В ФИЛАМЕНТ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

Аристов Илья Андреевич

МБОУ Лицей 67, 11 класс

Научный руководитель: Гангура Гюльназ Рафаэловна, Учитель физики, МБОУ «Лицей № 67»

В данной работе представлен проект действующей установки по производству пластиковой нити (филамента) для 3D- печати методом экструзии. Сырьем для изготовления филамента являются различные пластиковые части техники, отслужившей свой срок, которые должны были оказаться на свалке. Проект показывает, как можно позаботиться об окружающей среде и получить экономию финансов, не приобретая заводской пластик для 3D-печати.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Воробьева Анастасия Павловна

ГБОУ Школа №1502, ГБОУ Школа №1502, 11 класс

Научный руководитель: Воротников Сергей Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

Целью данной работы является разработка автоматической линии по производству кондитерских изделий (в дальнейшем – АЛ). Автоматическая линия должна осуществлять дозирование различных кремов в основу изделия (таралетка из песочного теста), разгрузку и транспортировку изделия, обеспечивать быстроедействие и безотказность работы.

В процессе разработки был изготовлен макет АЛ, состоящий из трех основных узлов: загрузочного, транспортного и фасовочного. Для фасовочного узла в результате анализа был выбран и создан поршневой дозатор.

Разработанная линия включает в себя пневматическую и электрическую системы, схемы которых были созданы и промоделированы в среде FluidSim. АЛ включает в себя транспортера, дозатора и блока пневмоавтоматики с электропневматическим управлением. Установка управляется контроллером серии OWEN ПР200. Управляющая программа контроллера создана в среде OWEN Logic. Алгоритм управления линии состоит в том, что основа перемещается по транспортеру и заполняется различными кремами.

В ходе работы детали и узлы линии были спроектированы и изготовлены в школьной лаборатории FabLab 1502.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИВА ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА

Драч Глеб Анатольевич

ГБОУ школа 1387, ГБОУ школа 1387, 11 класс

Научный руководитель: Жаргалова Аягма Дашибалбаровна, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

Автоматизированная система полива приусадебного участка создаётся, для удалённого контроля и управления к поливу дачных растений.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КЛИМАТОМ

Канакотин Георгий Максимович

МБОУ школа 70, МБОУ школа 70, 11 класс

Научный руководитель: Ермолова Мария Алексеевна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

В данной проектной работе разработаны принципы работы и сборки контроллера для регулирования и поддержания климатических параметров объекта путем автоматизации ключевых процессов. Спроектированная система относится к классу недорогостоящего оборудования, что делает её доступной для малых и средних предприятий, а также для обычных потребителей, но в тоже время она не уступает промышленным образцам (также данное устройство обладает особой актуальностью, т. к. сегмент рынка подобных систем слабо развит, а некоторые аналоги относятся к дорогостоящему оборудованию). Систему возможно использовать во многих сферах деятельности человека, например, в животноводстве (контроллер для инкубатора), в растениеводстве (контроллер для тепличного хозяйства), как систему типа “Умный дом” (для управления освещением, отоплением, водоснабжением и различными техническими приборами) и т. д. В данной работе возможности контроллера рассматриваются на примере автоматизации процессов в теплице. По предварительным подсчётам котроллер способен регулировать климатические параметры объекта площадью до двух соток. Создавая контроллер под ранее названную аудиторию, сложный графический интерфейс преобразовывался в интуитивно понятный, что сильно упростило настройку системы. Благодаря своим адаптивным возможностям контроллер позволяет пользователю установить и подключить тот набор функций и периферии, который ему необходим. На данном этапе система является рабочим прототипом и будет постоянно совершенствоваться.

РОБОТ ИНСПЕКТОР С ДВИЖИТЕЛЕМ НА ПЯТИЗВЕННЫХ МЕХАНИЗМАХ

Мельников Семен Борисович

МОУСОШ №82, 11 класс

Научный руководитель: Богданов Сергей Витальевич, Руководитель творческого объединения, Дом Ученых РАН г.Черноголовка

Робот – инспектор необходим для обнаружения возможной террористической угрозы в замкнутых объемах (люках, воздуховодах, каналах коммуникаций), для мониторинга ограниченных объемов – газо- воздуховодов, объемов в двигателях самолетов и ракет, в технологических полостях. Также небольшой робот – исследователь может проникать в завалы, двигаясь в любых направлениях по ограниченным объемам. Мы решили сконструировать робота, способного решать все перечисленные задачи.

Мы проанализировали способы движения в замкнутых объемах и решили применить новый способ – движение с помощью шарнирных механизмов, разведенных по разные стороны корпуса, так что робот может упираться при движении в стенки или в другие элементы, и передвигаться в любом направлении, причем и в трубах (элементах) переменного диаметра.

В качестве движителя мы выбрали расположенные попарно симметричные 5-звенные механизмы. Механизмы встают в распор, упираются в стены трубопровода или элементы конструкции и передвигают корпус робота. Мы рассчитали кинематику движения такого механизма, в том числе решив и обратную задачу, так что мы можем управлять механизмами для движения в объемах переменного (в том числе и с резкими границами) диаметра.

В конструкции использовано 8 сервомашин, приводящих в движение 4 5-звенных механизма (движителя). Синхронизацию работы всех сервомашин осуществляет микроконтроллер. Для управления использована плата Ардуино Nano, все расчеты либо делаются заранее и запоминаются в энергонезависимой памяти робота, либо делаются в микроконтроллере во время движения.

Мы собрали макеты, в том числе и полностью автономные, испытали их в лабораторных (движение в коробках, в ограниченных коридорах) и приближенных к полевым условиям – в канализационных трубах.

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЁТА ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА С ИЗМЕНЯЕМЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ПРОТИВОВЕСА

Мирзоев Сергей Георгиевич

ГБОУ школа №1517, ГБОУ школа №1517, 11 класс

Научный руководитель: Масягин Александр Васильевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК4

В данной работе исследуется грузоподъемность башенного крана с изменяемым положением противовеса. Результат работы будет построение электронной модели (программы), в которой наглядно отображается положение противовеса в зависимости от веса поднимаемого груза и его положения на стреле.

Переменное положение противовеса позволяет увеличить грузоподъемность башенного крана и при этом обеспечить устойчивость в ненагруженном состоянии.

РОБОТИЗИРОВАННАЯ РУКА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Соколов Никита Дмитриевич

"ГБОУ Губернаторский Физико-Математический Лицей №30", "ГБОУ Губернаторский Физико-Математический Лицей №30", 11 класс

Научный руководитель: Воротников Сергей Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

В рамках данной работы представлены конструкторские, программно-технические решения в области создания мягкого адаптивного захвата манипулятора, предназначенного для крепления на инвалидной коляске. Работа проводилась в рамках решения проблемы автономности жизнедеятельности людей с неизлечимыми болезнями опорно-двигательной системы.

В ходе работы исследовалась технология SoftRobotics, в частности механика работы мягкого захвата, а также возможность реализации на таком захвате системы обратной связи с

помощью датчиков касания. Целью работы ставилась разработка отдельных конструкторских и программно-технических решений в виде функционального макета мягкого адаптивного захватного устройства с реализованной обратной связью и комплекта эскизной конструкторской документации для возможного дальнейшего обеспечения разработки промышленного образца.

Исследование и разработка проводились путем последовательного поэтапного создания отдельных составных частей и функциональных макетов мягких захватных устройств, тестирования их по захвату разных предметов. Такая методика исследования была выбрана, потому что на сегодняшний день не существует универсальной технологии проектирования и изготовления мягких захватов, в том числе и технологий реализации обратной связи в мягких захватах. Также отдельно проводилось экспериментальное исследование времени подачи воздуха в захватное устройство, необходимого для обеспечения надежного сжатия объекта в захвате, и сравнение этого времени с временем обработки микроконтроллером показаний с датчиков касания. По результатам исследований, разработки и тестирования были сделаны выводы о том, что реализация обратной связи с мягкого захвата возможна, что подтверждается как теоретически, так и экспериментально на уровне макета.

РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО АВТОМАТА

Федосеев Артем Романович

ГБОУ школа 1502 "Энергия", ГБОУ школа 1502 "Энергия", 11 класс

Научный руководитель: Воротников Сергей Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

Целью данной работы является создание контрольно-сортировочного автомата крупногабаритных цилиндрических изделий (в дальнейшем – КСА).

Автомат должен осуществлять замер, контроль, разбраковку. Особенность заключается в том, что автомат должен обеспечивать высокое качество измерений, быстродействие и безотказность работы.

Была изготовлена действующая модель контрольно-сортировочного автомата, состоящая из 3 основных узлов: загрузочного узла, контрольного узла, сортировочного узла.

Контрольный узел состоит из привода, предназначенного для позиционирования изделия на измерительной плоскости, а также датчика. Преобразователь и привод выбраны в результате сравнительного анализа нескольких типов приводов и преобразователей, предназначенных для измерения линейных размеров, соответственно.

Управление автоматом осуществляется при помощи программируемого реле SIEMENS LOGO 8 и пневмоавтоматики с электропневматическим управлением.

Электрические схемы и пневматические схемы были промоделированы в среде FluidSim. Алгоритм управления автоматом создан в среде Siemens Logo Comfort.

В процессе разработки ряд деталей автомата был спроектирован в среде AutoDesk Fusion и изготовлены в школьной лаборатории FabLab 1502.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК ОДНИМ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ

Кирюхин Егор Александрович

ГБОУ "Инженерная школа", 10 класс

Научный руководитель: Берчун Юрий Валерьевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК6

Постановка задачи предусматривает разработку схемы движения транспортного средства между определёнными заданием пунктами загрузки-выгрузки, структура связей и расстояние между которыми известно. В начальный момент времени транспортное средство находится в одном из них. Перевозимые грузы стандартизованы по габаритам и весу, поэтому все объёмы перевозок оцениваются в числе мест груза. Известен необходимый объём перевозок и план доставки грузов из пунктов отправления в места назначения. Цель работы - разработка схемы

перевозок (порядок перемещений между пунктами), обеспечивающей минимальный суммарный пробег транспортного средства. Метод решения задачи дискретной оптимизации - метод ветвей и границ с использованием алгоритма Литтла. Задача реализована на примере формирования грузопотока стандартизованными 40-футовыми контейнерами на определенной в ходе решения оптимизационной задачи схеме движения фидерного контейнеровоза между портами Черноморского бассейна.

СОЗДАНИЕ КОНСТРУКТОРА ПРОГРАММИРУЕМОГО КВАДРОКОПТЕРА

Сорокин Михаил Артёмович

Бауманская инженерная школа №1580, 10 класс

Научный руководитель: Федоров Руслан Аланович, преподаватель, Школа № 1580

Целью работы является создание конструктора, программируемого квадрокоптера с изменяемыми настройками полётного контроллера. Главная задача проекта - упрощение прототипирования квадрокоптеров. Проектирование корпуса, создание электрических схем, вычисление и написание программы управления дроном.

При разработке проекта были использованы: 3D принтер - flashprinter, САПР - inventor, программная оболочка - Arduino IDE.

Навыки: программирование микроконтроллеров, электроника и схемотехника, 3D моделирование, пайка.

На сегодняшний день напечатан и собран корпус, продумана и спаяна вся электроника, выбран способ управления, есть ключевые уравнения для математики полёта. Сейчас проект на стадии программирования полётного контроллера.

Над проектом работают: Горячев Алексей Дмитриевич рег. номер 2538, Данченко Андрей Витальевич рег. номер 5361, Сорокин Михаил Артёмович рег. номер 3047.

ПРОТОТИП РОБОТИЗИРОВАННОЙ КИСТИ РУКИ

Фролов Илья Олегович

МАОУ Лицей № 14 им. А.М. Кузьмина, МАОУ Лицей № 14 им. А.М. Кузьмина, 10 класс

Научный руководитель: Слезин Кирилл Анатольевич, Учитель Информатики, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А. М. Кузьмина»

Разработка прототипа роботизированной кисти руки с использованием нейроинтерфейса. Проектирование макета руки, печать, сборка и совершенствование. Добавление возвратных механизмов, подключение к аппаратной платформе управления, написание ПО. Как итог, финальное тестирование и подведение результатов.

ТОРОИДАЛЬНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Харитонов Михаил Владимирович

ГБОУ школа 2030, ГБОУ школа 2030, 10 класс

Научный руководитель: Гаврюшин Сергей Сергеевич, Заведующий кафедрой (д.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РК9

В современном мире существуют роботы для проверки состояния коммуникаций, но предложенные модели имеют ряд недостатков. Мы хотим предложить модель основанную на тороидальном движении, которая будет превосходить классические аналоги.

СЕКЦИЯ СОВРЕМЕННЫЕ РАДИО-, ОПТИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ В ТЕХНИКЕ И МЕДИЦИНЕ

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ ОПТИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ОТ УГЛА ПАДЕНИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

Мирошников Глеб Антонович

Бауманская Инженерная школа 1580, Бауманская Инженерная школа 1580, 11 класс
Научный руководитель: Тесленко Андрей Александрович, , НОЦ "Фотоника и ИК - технологии"

Цель данной работы - разработать приспособление для анализа зависимости коэффициента пропускания оптического элемента (плоскопараллельной пластины) от угла падения излучения. Для достижения цели необходимо выполнить три задачи. Во-первых, надо разработать математическую модель на основе формул Френеля и закона Снеллиуса для анализа пропускания и определения допусков на положение оптического элемента. Во-вторых, с учетом полученных допусков нужно разработать поворотное приспособление для установки оптического элемента в спектрометр под разными углами. В-третьих, нужно сопоставить результаты эксперимента с результатами моделирования и оценить применимость данного приспособления в научных задачах. Одним из применений такого приспособления является анализ пропускания современных просветляющих покрытий при падении излучения под углом.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ АВИАМОДЕЛЬ «СЛЕДОПЫТ-21»

Паламарчук Андрей Николаевич

ГБОУ города Москвы "Школа №315 ", ГБОУ города Москвы "Школа №315 ", 11 класс
Научный руководитель: Мыкольников Яков Владимирович, Старший преподаватель кафедры РЛ1, МГТУ имени Н.Э.Баумана

Решение проблемы лесных пожаров- одна из важнейших национальных задач России. В настоящее время радиоуправляемые авиамodelи не используются для выявления очагов возгорания.

Цель работы: создание радиоуправляемой авиамodelи с дальностью полета около 10 километров и временем полета около 30 минут.

В работе произведен расчет радиоуправляемой авиамodelи «Следопыт-21», с помощью специализированной компьютерной программы смоделировано обтекание крыла, произведен расчет дальности радиосвязи, изготовлен опытный образец, произведен расчет полной себестоимости авиамodelи, произведен запуск авиамodelи.

Модель «Следопыт-21» превзошла по времени и дальности полета все существующие группы авиамodelей. «Следопыт-21» управляется с земли с помощью пульта управления. Благодаря усовершенствованному пульту дальность полета увеличена до 10 км. Средняя высота полета авиамodelи 300 метров, скорость 40 км/час. Видеокамера фиксирует изображение поверхности земли, затем изображение передается с помощью видеопередатчика на экраны видеоочков. Автоматически происходит запись на носитель информации, что позволяет дополнительно просматривать видеозапись. Местоположение авиамodelи фиксируется GPS-модулем, таким образом, при обнаружении очага пожара легко определить место его локализации.

Запас по полезной нагрузке позволяет устанавливать дополнительное оборудование в зависимости от функционального назначения: видеокамеру, тепловизор или газоанализатор.

Потенциальными заказчиками авиамodelи «Следопыт-21» являются Министерство РФ по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям, картографические общества,

строительные, геологоразведательные организации, Министерство обороны России и прочие организации, заинтересованные в средствах наблюдения с небольшой высоты.

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ НА ЗАГОРОДНОМ УЧАСТКЕ

Александр Дмитрий Алексеевич

ГБОУ школа 1367, 10 класс

Научный руководитель: Трофимов Николай Евгеньевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РЛ2

Работа посвящена созданию автоматической системы полива с применением микроконтроллером

АКУСТИЧЕСКИЙ ПИНЦЕТ

Нагайцев Иван Михайлович

ГБОУ Школа N179, ГБОУ Школа N179, 10 класс

Научный руководитель: Король Вячеслав Юрьевич, Преподаватель дополнительного образования, ГБОУ Школа 179

Акустический пинцет - это прибор для управления левитирующими микрообъектами. Пинцет использует стоячие ультразвуковые волны для управления объектами размерами от микрометров до миллиметров. Акустический пинцет полезен в областях биологии и физики, где невозможен или нежелателен механический контакт с управляемым объектом. Установка состоит из излучателей волн и направленных отражателей, которые удерживают объекты в узлах этих стоячих волн. Управление амплитудой и частотой излучаемых волн дает возможность управлять положением левитирующих частиц вдоль оси установки.

ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНЫЕ КАМЕРЫ

Сысоева Виктория Павловна

МБОУ СОШ 6, 10 класс

Научный руководитель: Колесников Максим Вячеславович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РЛ2

Предметом исследования данной работы является гиперспектральная камера видимого диапазона для сбора и анализа с высоким разрешением спектрально-топологической информации об интересующем районе.

Цель работы – расчет оптической системы гиперспектральной камеры, на основе спектроделителя в виде дифракционной решётки.

Исследования в данной работе проводились методом сравнения и анализа материалов из открытых источников и математического расчёта.

Уникальность гиперспектральных систем заключается в их возможности регистрировать излучение в сотнях очень узких спектральных диапазонах, которые позволяют оценить физико-химические свойства исследуемых объектов. Среди наиболее актуальных проблем мониторинга, решаемых с помощью гиперспектральных камер, можно выделить следующие:

- определение развития посевов, лесов и своевременное выявление их аномалий;
- обнаружение недостатка влаги в земной почве;
- обнаружение поверхностных признаков нахождения полезных ископаемых в земной коре;
- наблюдение и выявление утечек нефтяных и других загрязняющих веществ предприятиях;

Для создания гиперспектральной камеры предлагается использовать высокочувствительную и скоростную камеру видимого диапазона спектра на основе КМОП-матрицы. В качестве спектроделителя предлагается использовать дифракционную решётку.

Рассчитанную гиперспектральную камеру возможно создать из уже готовых и серийно выпускающихся комплектующих. В качестве носителя данной гиперспектральной камеры возможно использовать беспилотные летательные аппараты, включая квадрокоптеры.

ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ОЦИФРОВКИ МИКРОФИЛЬМОВ

Тимашова Евгения Петровна

ГБОУ Инженерная школа 1581, 10 класс

Научный руководитель: Трофимов Николай Евгеньевич, Старший преподаватель, МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра РЛ2

Цель работы: Разработка опτικο-электронного прибора для оцифровки микрофильмов размером 48x72 мм.

Задачи:

1. Разобрать методы оцифровки микрофильмов
2. Проанализировать, почему некоторые виды оцифровки не подходят для микрофильмов форматом 48x72.
3. Разработать метод оцифровки для микрофильмов форматом 48x72.

Методы:

1. Получение цифрового изображения с помощью сканера, путем непосредственного сканирования микрофильмов

МФ располагается на сканере, и с помощью сканера формируется цифровое изображение, которое вводится в компьютер.

2. Получение цифрового изображения МФ помощью проекционной системы и матричного приемника излучения (МПИ)

Проекционная система формирует изображение микрофильма на матричном приемнике излучения с помощью видеокамеры. Проекционный объектив вместе с объективом видеокамеры обеспечивает размеры изображения микрофильма, равные размерам матрицы.

Результаты:

- 1) Проведен анализ известных ОЭП регистрации цифровых изображений микрофильмов.
- 2) Определены параметры микрофильмов.
- 3) Определены параметры сканеров.
- 4) Определен недостаток известных приборов оцифровки микрофильмов – слайд сканеров и проекторов с матричным приемником излучения. Получаемое цифровое изображение имеет низкую разрешающую способность.
- 5) Проанализирован процесс формирования изображения проекционной системой.
- 6) Обоснована необходимость модернизации сканера для работы с проекционной системой.
- 7) Разработана функциональная схема прибора проекционного типа с использованием модернизированного стандартного сканера, обеспечивающего регистрацию цифровых изображений широкоформатных микрофильмов с высоким разрешением.

Выводы:

В результате проведенного анализа известных опτικο-электронных приборов для оцифровки микрофильмов с учетом параметров микрофильмов, параметров сканеров и матричных приемников излучения, разработана функциональная схема прибора проекционного типа на основе сканера, обеспечивающего получение цифрового изображения широкоформатного микрофильма с высоким разрешением.

АППАРАТНО–ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА
И ПИКОВЫХ НАГРУЗОК

Тлехугова Дана Артуровна

*ГБОУ "ДАТ "Солнечный город" Минпросвещения КБР. Лицей для одаренных детей., 10
класс*

Научный руководитель: Заммиев Аслан Узеирович, Ведущий научный сотрудник, зав. отделом механизации трудоёмких процессов в садоводстве, ФГБНУ "Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства"

Интерес к проблеме стресса и стрессоустойчивости обусловлен происходящим расширением сферы деятельности человека, часто протекающей в экстремальных условиях. Наряду с этим, в настоящее время, любая профессиональная деятельность человека сопровождается снижением доли физического труда и увеличением умственных и психических нагрузок. Поэтому для человека очень важно устойчивое психоэмоциональное состояние. От этого во многом зависит насколько качественно в различных ситуациях человек выполнит поставленную задачу. Определить степень эмоциональной устойчивости человека можно при помощи специального прибора и методик. Целью работы является разработка прибора для контроля психоэмоционального состояния человека, основанного на регистрации изменения сопротивления кожи с использованием биологически обратной связи (БОС) для регуляции психоэмоционального состояния.

СЕКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Воронов Глеб Олегович

ГБОУ школа 1550, 11 класс

Научный руководитель: Котов Евгений Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Разработка прибора для робототехнических систем с целью нейтрализации статического электричества путём преобразования его в полезную энергию.

Прибор состоит из съёмных устройств, крепящиеся к роботу и отводящие статическое электричество, и прибора, преобразующий статический заряд в ток.

Таким образом, прибор обеспечивает безопасность как электронных систем робота, так и человека от статического заряда. Также прибор позволит использовать данную энергию.

РОБОТ-РЫБАК

Гурина Стефания Владимировна

ГБОУ школа №1329, ГБОУ школа №1329, 11 класс

Цель проекта: собрать и запрограммировать радиоуправляемую моторную лодку с пультом управления, для рыбной ловли с использованием разных снастей.

Этапы проекта: 1 этап (теоретический)-Получение теоретических знаний в судостроительстве и спортивной рыбалке, изучение теоретических основ и получение знаний работы с простыми механизмами, необходимыми для выполнения проекта, расчет формы модели, создание 3D-модели лодки, создание электронной схемы в fritzing. 2 этап-изготовление каркаса мини-лодки из пенопласта, печать деталей на 3D принтере, сборка всех деталей, написание кода

Необходимое оборудование и ПО: 3D-принтер, программа “Fritzing”, программа “КОМПАС 3D”. Выводы: собрана и запрограммирована радиоуправляемая моторная лодка с пультом управления, для рыбной ловли с использованием разных снастей.

ПОЛУАВТОНОМНЫЙ ГРОУБОКС ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ НЕБОЛЬШИХ РАСТЕНИЙ

Орел Андрей Александрович

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Дубны Московской области, лицей №6 имени академика Г.Н. Флёрова, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Дубны Московской области, лицей №6 имени академика Г.Н. Флёрова, 11 класс

Научный руководитель: Котов Евгений Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Проект разработки установки, которая будет способна автономно поддерживать условия, комфортные растений для выращивания полезных культур методом гидропоники.

АС.RING - АКУСТИЧЕСКОЕ ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО В ФОРМЕ КОЛЬЦА

Плотников Михаил Юрьевич

Инженерная школа № 1581, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Котов Евгений Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Акустическое портативное устройство в форме кольца.

РОБОТ-ПОГРУЗЧИК С МАНИПУЛЯТОРОМ: КОНЦЕПЦИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ СИМУЛЯЦИЯ ПРОТОТИПА

Примова Полина Тимофеевна

ГАОУ МО "ЛНИИ", ГАОУ МО "ЛНИИ", 11 класс

Научный руководитель: Котов Евгений Анатольевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ7

Поставленная проблема: ручной труд для выполнения тяжёлой и рутинной работы обеспечивает недостаточную эффективность функционирования склада

Цель проекта: разработать концепцию и компьютерный прототип роботизированного устройства, сочетающего автоматический погрузчик и манипулятор, для ускорения процессов логистики внутри складских помещений.

Манипулятор следует закрепить на верхней части корпуса робота. Для распознавания объектов на каркас манипулятора нужно закрепить камеру.

Аппарат может быть модифицирован. Вместо механической руки можно установить вакуумный захват, вместо вилки возможен инструмент механического захвата для ящиков.

Машина вилкой снимает паллет или контейнер с грузами, а манипулятор извлекает необходимый товар. Продукцию робот может отвозить в отведённое место, а можно закрепить контейнер, чтобы складывать небольшие товары.

Основным преимуществом решения является совмещение технологий, что позволяет роботу автономно реализовать логистический процесс и некоторые другие миссии в складском помещении.

В качестве прототипа устройства использована модель обучающего робота TurtleBot3 с манипулятором OpenMANIPULATOR-X.

В качестве минимального жизнеспособного продукта проекта реализована компьютерная симуляция действий робота в среде Gazebo: создание карты техникой SLAM и программа управления роботом, позволяющая ему распознать стенку, подъехать к ней и развернуться; написана программа, характеризующая работу компьютерного зрения для камеры на манипуляторе. Также составлена концепция полной автоматизации логистики на существующем складе.

РОБОТ ДЛЯ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА РАСТЕНИЙ

Сафиулин Данил Ринатович

МБОУ Лицей №15 г.Химки, 11 класс

Научный руководитель: Сафиулина Оксана Александровна, Учитель Физики, МБОУ Лицей 15 г.Химки

Цель работы: разработка опытной модели подвижного робота для автоматического капельного полива растений в масштабе комнатного растения. Для решения поставленных задач, в соответствии с формулированной целью работы, использовался комплекс методов: изучение и анализ литературы по проблеме исследования, в том числе из сети Интернет, сбор информационного материала, его анализ; разработка инженерного решения; обобщение; формулирование выводов по результатам проекта.

В результате работы над проектом: собрана информация о различных способах автополива комнатных растений и выявлен наиболее оптимальный; изучены возможности робототехнического набора REV-Robotics для создания модели подвижного робота для автоматического капельного полива путем анализа справочников в сети Интернет; создана 3D модель робота в программе AutoCAD; выполнены чертежи 3-мерных моделей узлов и деталей робота; визуализирована 3-мерная модель робота.

Представленный робот является опытной моделью. С учетом результатов натуральных испытаний в последующих модификациях его можно усовершенствовать и приспособить к тем условиям, которые выявятся при его реальной эксплуатации

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Ермолаев Марк Александрович

ГБОУ инженерная школа 1581, ГБОУ инженерная школа 1581, 10 класс

Вашему вниманию представляю свой проект. Работаю над ним на протяжении полугода. На данный момент на руках есть стенд с закрепленной электроникой, ожидаю приезд дополнительных комплектующих и буду продолжать сборку, параллельно работая над корпусом.

Идея беспилотника в его полетной конфигурации, отличающей его от представленных вариантов на рынке и которая позволит беспилотнику летать быстрее, дальше и дольше аналогов. По расчетам вертикальная тяга образца будет варьировать в пределах от 4 до 7 кг (двигатели принимают максимальное напряжение 16В). Учитывая скромную массу самого аппарата и его строение, без потери в маневренности можно будет перевозить полезную нагрузку массой порядка 2 кг.

СИСТЕМА ДЛЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДАЙВЕРА И ПОДВОДНОГО АППАРАТА ПРИ ПОДВОДНЫХ РАБОТАХ

Сергеев Алексей Олегович

Школа № 1533 "ЛИТ", Школа № 1533 "ЛИТ", 10 класс

Научный руководитель: Сухоцкий Владимир Андреевич, Преподаватель, ГПБОУ "Воробьевы горы"

В настоящее время при подводно-технических и исследовательских работах у дайвера возникает проблема обмена данными с подводным роботом, поскольку в данный момент не существует законченного решения для оперативного взаимодействия дайвера и подводного робота. Для обмена данными, в основном, используется ультразвуковая (УЗ) связь. В упрощенном варианте можно использовать УЗ сигналы по типу азбуки Морзе. Но при таком способе обмен информацией занимает значительное время, что не всегда допустимо при подводных работах. В данной работе исследован способ формирования сигнала с помощью жестов перчатки на руке дайвера, где каждый жест аппаратно преобразуется в определенный код. Цель данной работы: разработать систему для быстрого обмена данными между подводным

роботом и дайвером при подводных работах. Задачи: создать перчатку для считывания жестов руки дайвера; разработать модуль для передачи сигнала от перчатки к роботу под водой; разработать для подводного робота модуль приема сигнала; протестировать работу устройства. В разработанной системе метод передачи данных заключается в амплитудной модуляции сигнала УЗ излучателя цифровым сигналом и его демодуляции приемником. Кодирование и передача УЗ сигнала производится на частоте 40–60 КГц. Каждый жест с помощью перчатки с тензорезисторами обрабатывается микроконтроллером, где формируется определенный код. Передача данных жестов перчатки проводится с помощью Arduino Micro, посредством пьезо-излучателя. Принимаются данные с помощью Arduino Nano и вспомогательного модуля, который состоит из аналогового компаратора, усилителя звука и цифрового потенциометра. В процессе проведения экспериментов под водой система показала стабильные результаты.

СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

ПРОГРАММНОЕ РЕШЕНИЕ ПО ПОСТРОЕНИЮ ОПТИМАЛЬНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ПОИСКА ОТЛОЖЕННЫХ ПАЛИНДРОМОВ И КАНДИДАТОВ В ЧИСЛА ЛИШРЕЛ

Алешин Андрей Евгеньевич

Марьинская школа № 1566 памяти Героев Сталинградской битвы, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель информатики, ГБОУ Школа №1566

В данной работе были поставлены следующие цели: найти решение по оптимизации программной реализации алгоритма поиска отложенных палиндромов; с помощью полученной программы осуществить поиск отложенных палиндромов для кандидатов в числа Лишрел и продолжение последовательности самих кандидатов в числа Лишрел; выполнить оценку алгоритма по времени и памяти.

Для достижения поставленных целей было необходимо разрешить следующие задачи: выполнить реализацию алгоритма «перевернуть и сложить» на Python; оптимизировать полученную программу по памяти и времени обработки, используя собственный подход; составить прогноз по работоспособности программы на более высоком количестве итераций.

В рамках работы был запрограммирован алгоритм для поиска отложенных палиндромов некоторых кандидатов в числа Лишрел. Подход, разработанный в данном проекте, сократил время работы программы при определенном образом заданных параметрах в 8 раз в сравнении с программами из открытых источников. Также была произведена работа по улучшению реализации алгоритма поиска кандидатов в числа Лишрел. Прделанные в данной работе исследования позволили нам получить работоспособный алгоритм для продолжения последовательности чисел-кандидатов. Тестирование программы было проведено на отрезке до 1 млрд., что выдает намного больше кандидатов, чем их перечислено в энциклопедии целочисленных последовательностей. Но, чтобы превзойти исследования других ученых, необходимо протестировать программу на итерациях более 100 млрд., что, по нашим прогнозам, вполне возможно с помощью представленной в работе программы. Для этого необходимо обеспечить улучшение вычислительной мощности, что является также одним из этапов нашего исследования.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА КОШИ - БУНЯКОВСКОГО К РЕШЕНИЮ

АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Смирнов Тимофей Богданович

ГБОУ "Школа № 1501", 11 класс

Научный руководитель: Димитриенко Юрий Иванович, Заведующий кафедрой (д.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра ФН11

Применение геометрических идей при решении алгебраических задач нередко приводит к эффективному решению задачи.

Работа посвящена применению неравенства Коши - Буняковского при решении различных алгебраических задач: уравнений, неравенств, систем, задач на нахождение экстремальных значений выражений и функций.

Цель: Показать эффективность применения скалярного произведения при решении ряда алгебраических задач (в сравнении с традиционными алгебраическими подходами).

Задачи: а) Проведение сравнительного анализа предлагаемого метода решения и традиционных алгебраических приёмов.

б) Накопление навыков решения алгебраических задач геометрическими методами.

Результат: а) Показана эффективность применения данного метода.

б) Создан банк задач, в которых применение неравенства Коши-Буняковского более рационально, чем применение алгебраических подходов.

СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА

МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ФОТОГРАФИЯХ

Кожемякин Григорий Андреевич

ГАОУ МО "Королёвский лицей научно-инженерного профиля", ГАОУ МО "Королёвский лицей научно-инженерного профиля", 11 класс

Научный руководитель: Рахматуллина Ольга Ринатовна, , детский технопарк Кванториум

Современные компьютерные технологии позволяют осуществлять автоматизированный анализ различных изображений, в том числе и микроскопических. Это требует, как правило, использование методов предобработки изображений. Однако большинство используемых для этого алгоритмов требует наличия ручной предобработки изображений или наличия априорных знаний об анализируемом изображении, что затрудняет их применение ввиду недостаточности специальных знаний и навыков у персонала. Данной проблемой занимаются многие учёные, и на сегодняшний день эта проблема весьма актуальна, так как имеет большое практическое применение. В связи с этим я провёл исследования в данной области.

СЕКЦИЯ ФИЗИКА И ПОЗНАНИЕ МИРА

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ МЫЛЬНОЙ ПЛЁНКИ

Поздеев Александр Константинович

МБОУ Физико-математический лицей, МБОУ Физико-математический лицей, 11 класс

Научный руководитель: Иванов Юрий Владимирович, Учитель, МБОУ "Физико-математический лицей"

В работе приводятся результаты экспериментального исследования колебаний мыльной пленки, образованной на кольце. Проведенное исследование проверяло теоретически предсказанную линейную зависимость периода колебаний пленки от радиуса кольца. Приводится описание экспериментальной установки и устройства для регистрации колебаний пленки. Описан алгоритм обработки данных. Проведен сравнительный анализ теоретической модели явления и результатов эксперимента.

РАЗРАБОТКА СОВЕРШЕННОГО СПЕКТРОСКОПА В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ

Стрежнев Михаил Алексеевич

ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет", ФГБОУ ВО

"Санкт-Петербургский государственный университет", 11 класс

Научный руководитель: Лисаченко Дмитрий Андреевич, преподаватель, ФГБОУ ВО "СПбГУ"

В связи с появлением в последние годы новых источников света, возникает много вопросов по их воздействию на живые организмы и безопасности в процессе эксплуатации. Наблюдения вызвали интерес к исследованию спектра бытовых ламп, которые послужили предметом исследования.

Была поставлена следующая проблема: целесообразность использования разных источников света, которые могут быть небезопасны для человека с учетом химического состава вещества, содержащиеся в них.

Целью работы было поставлено создание совершенного спектроскопа в домашних условиях. Для реализации обозначенной цели разработано несколько устройств для спектрального анализа, которые с каждым разом совершенствовались. Были использованы как теоретические, так и эмпирические методы исследования.

В результате исследований был сделан вывод о наиболее оптимальном способе для домашнего изучения спектра осветительных приборов. Сделаны выводы о зависимости результатов измерений от характеристик технических средств. Сформированы цели и задачи для дальнейшего развития проекта.

НУКЛЕОСИНТЕЗ ВО ВСЕЛЕННОЙ

Бардин Вениамин Денисович

АНОО «Ломоносовский лицей», 9 класс

Васюкова Татьяна Сергеевна

АНОО «Ломоносовский лицей», 9 класс

Научный руководитель: Нефёдова Надежда Викторовна, зам директора по НМР, учитель физики, АНОО "Ломоносовский лицей" г. Ногинск

Целью нашей работы является рассмотрение процессов, в ходе которых образовались первые химические элементы, изложение сведений о нуклеосинтезе в процессе рождения и эволюции Вселенной. Мы постарались наиболее наглядно показать, как устроен нуклеосинтез, из каких элементов состоит вселенная вокруг нас и проследить закономерности. Наша работа служит хорошим фундаментом для продолжения развития этой темы, понимания строения окружающих и далеких от нас тел для создания возможности изучения их химических и физических особенностей, а также возможности изучить такой метод как спектральный анализ звезд и других объектов.

СЕКЦИЯ ЭНЕРГОМАШТНОСТРОЕНИЕ

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Дербичева Ольга Витальевна

ГБОУ г. Москвы школа № 1367, здание № 5, 11 класс

Научный руководитель: Леонов Виктор Павлович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра Э4

Проект посвящен разработке предложений по модернизации системы вентиляции и кондиционирования воздуха зданий московских школ, построенных по проекту 65-426/1 (проект создан Московским Институтом Типового и Экспериментального Проектирования под руководством А. Аврусова в 1964 году). Проектом предусмотрена система воздушного отопления, выполняющая также функции вентиляции. Спроектированная почти 60 лет назад система вентиляции обладает рядом недостатков, приводящих к некомфортным условиям пребывания в здании. При выполнении проекта произведен анализ современных требований СНиП, СП, СанПин и ГОСТ, регламентирующих требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, выполнены натурные измерения показателей микроклимата в помещениях школы, произведен расчет новой системы вентиляции и кондиционирования воздуха по апробированной методике, произведен подбор оборудования и даны рекомендации по реконструкции системы вентиляции, действующей в зданиях, построенных по проекту 65-426/1.

САМОДЕЛЬНАЯ КАМЕРА ВИЛЬСОНА И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Китаев Илья Алексеевич

ГБОУ "Бауманская инженерная школа №1580", ГБОУ "Бауманская инженерная школа №1580", 11 класс

Научный руководитель: Воронин Иван Владимирович, Заведующий третьей лабораторией ЦДП им. Баумана, Заведующий третьей лабораторией ЦДП им. Баумана

Цель работы – построить самодельную камеру Вильсона и исследовать её свойства, сравнить полученные значения и значения с профессионального детектора частиц (счётчик Гейгера), показать необходимость повсеместного использования её в школах для наглядного изучения материала по теме: “Специальная теория относительности. Атомная и ядерная физика.”, “Методы регистрации заряженных частиц” в 11 классе.

ЯДЕРНАЯ РЕАКТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МАРСА

Лемихов Дмитрий Вадимович

ГБОУ школа № 354 им. д.м. Карбышева, 11 класс

Научный руководитель: Лемехов Вадим Владимирович, Главный конструктор РУ БРЕСТ, АО "НИКИЭТ"

Создание реакторной установки предназначенной для выработки электроэнергии в составе энергоблока в условиях Земли, космоса (при полете с Земли до Марса) и на Марсе. Первой реакторной установки на марсе (ПЕРУНМ). Обозначение ПЕРУН.

ИЗУЧЕНИЕ МЕТОДОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ АВАРИЙ НА АЭС

Сластилов Иван Алексеевич

ГБОУ ЦСиО "Самбо-70", 11 класс

Научный руководитель: Сафонова Елена Васильевна, Учитель физики и астрономии, ГБОУ ЦСиО "Самбо-70"

Основной целью работы является изучение и анализ методов предотвращения аварий на АЭС. Для этого я обращаюсь к истории мирного атома, авариям, таким как аварии на Чернобыльской АЭС. Результатами работы стало получение информации о способах предотвращения аварий.

Вывод: системы предотвращения аварий являются важной и неотъемлемой частью любой АЭС.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОРАЗДЕЛЕНИЯ ПОТОКА ВОЗДУХА ВИХРЕВОГО АППАРАТА

Степанов Василий Борисович

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Бауманская инженерная школа № 1580", Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Бауманская инженерная школа № 1580", 11 класс

Научный руководитель: Жидков Дмитрий Алексеевич, Техник 1-й категории, МГТУ им. Н.Э. Баумана, Лаборатория каф. Э-4

Целью работы является исследование процесса терморазделения потока воздуха вихревого аппарата, а именно в вихревой трубе Ранка-Хилша. Исследования проводились в первую очередь эвристическим (экспериментальным) методом. Предварительно была рассчитана и спроектирована вихревая труба со следующими параметрами: (расход до $60 \text{ м}^3/\text{ч}$, давление до 8 бар, диаметр гор. потока 12 мм, длина тр. гор. потока 240 мм, диафрагма на холодный поток 7,2 мм). Затем рассчитана теоретический диапазон температур воздушного холодного и горячего потоков после разделения. После расчёта был спроектирован и собран стенд для испытания вихревой трубки, проведён ряд экспериментов. Они разделились на две основных категории. В первом случае испытывалась вихревая труба (в адиабатных условиях). Во втором - перед входом в вихревую трубу был установлен теплообменный аппарат, который рекуперировал холод с холодного потока для получения минимального значения температуры. В результате экспериментов были рассчитаны термодинамические параметры вихревой трубы, построены графики, характерные эффекту Ранка-Хилша. Рассчитаны КПД вихревой трубы, даны рекомендации по возможному её применению в промышленности и доработки конструкции.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДНО-СПИРТОВЫХ РАСТВОРОВ

Юдин Егор Алексеевич

ГБПОУ «Воробьёвы горы», 11 класс

Научный руководитель: Навасардян Екатерина Сергеевна, Профессор (д.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра Э4

- 1) Исследовать изменения температуры спиртов в процессе дистилляции.
- 2) Исследовать производительность холодильника дистилляционного аппарата в разных условиях.

РАЗРАБОТКА ДВИГАТЕЛЯ X15R НА ЭЛЕКТРОННОМ ЦИКЛОТРОННОМ РЕЗОНАНСЕ

Королев Константин Вячеславович

ГБОУ МО "Одинцовский" Десятый лицей", ГБОУ МО "Одинцовский" Десятый лицей", 10 класс

X15R был разработан и испытан в рамках частного проекта, целью которого является создание надежного и доступного ионного двигателя на эффекте электронного циклотронного резонанса для наноспутников с малой мощностью и высокой эффективностью. В работе рассмотрено аналитическое моделирование и преимущества этой технологии. Инновационное активное управление вектором тяги -

это то, на что мы ориентируемся, чтобы повысить эффективность системы и обеспечить полный контроль над двигателем на небольших мощностях.

ТРИГЕНЕРАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНОГО ТЕПЛА

Шмагина Елена Федоровна

Бауманская инженерная школа 1580, 10 класс

Научный руководитель: Казакова Анастасия Александровна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра Э4

На текущий момент лишний пар задействован только в цикле выработки электроэнергии.

В данной работе рассматривается возможность полезной работы пара для сторонних потребителей около энергообъектов. Это будет дешевле для данной категории потребителей, поскольку КПД энергоустановок увеличивается. Таким образом происходит снижение цены электроэнергии для потребителей, при этом станции получают дополнительную выгоду.

СЕКЦИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

ГИДРОАККУМУЛЯТОР ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Жикленков Артем Дмитриевич

МАОУ "Лицей", 11 класс

Научный руководитель: Кленов Иван Леонидович, инженер-программист, АО «ВПК «НПО машиностроения»

Аннотация к научно-исследовательской работе: «Гидроаккумулятор для возобновляемых источников электроэнергии»

Цель работы: разработка и конструирование макета устройства, способного аккумулировать излишки энергии, вырабатываемой альтернативными источниками, посредством накапливания определенного объема воды в специальном резервуаре и в необходимый момент времени преобразовывать механическую энергию падающей воды в электрическую энергию.

Задачи:

1. Исследование методов аккумулирования электроэнергии.
2. Выделение эффективного, экологически чистого способа аккумулирования электроэнергии (гидроаккумулятора) на основе исследований.
3. Сравнение гидроаккумулятора с обычными аккумуляторами.
4. Проектирование и сборка демонстрационной модели гидроаккумулятора.

Научная новизна работы заключается в построенной системе экологично чистой выработки и хранения энергии. В качестве устройства выработки могут использоваться солнечные панели или ветряки, а в качестве аккумулятора—гидроаккумулятор.

Практическая значимость. Современная история развития человечества тесно связана с использованием огромного количества электрооборудования, приборов, аппаратуры средств связи и транспорта, которые требуют современного подхода к вопросам энергопотребления.

На сегодняшний день в мире достаточно успешно реализуются проекты по выработке электроэнергии. К таковым можно отнести хорошо себя зарекомендовавшие ТЭЦ, ГЭС, вызывающие бурные споры у экологов АЭС, развивающиеся семимильными шагами станции на основе возобновляемых источников электроэнергии (солнце, ветер, морские приливы/отливы и т.п.), электрическая энергия стала товаром повседневного спроса.

Но накопление электроэнергии в приемлемых масштабах, с эффективной стоимостью и минимальным ущербом для экологии планеты, процесс сложный и до конца не

реализованный. Поэтому аккумулярование излишек электроэнергии является актуальной задачей современности.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И КИСЛОРОДА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Демидов Олег Сергеевич

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
"Школа № 1793 имени Героя Советского Союза А.К. Новикова", 10 класс*

Научный руководитель: Шорикова Татьяна Викторовна, учитель физики, ГБОУ школа 1793

В настоящей работе разработаны предложения по получению энергии из альтернативных источников на примере теоретически спроектированного автомобиля.

Цель работы: разработать предложения по получению энергии из альтернативных источников.

Предмет исследования: двигатели действующих моделей автомобилей.

В работе рассмотрены и проанализированы существующие источники топлива для автомобилей и установлено, что наиболее перспективным альтернативным видом топлива для них является газ Брауна, получаемый благодаря процессу электрической поляризации.

В ходе работы рассматривается теоретическая возможность разработки автомобиля, работающего на газе Брауна.

Одним из основных выводов работы является то, что предлагаемый источник альтернативной энергии самый экологичный, но при практической реализации проекта необходимо провести целый ряд исследовательских и конструкторских работ по следующим направлениям:

новой безопасной системы подачи топлива.

СЕКЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БУДУЩЕГО

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ КАВИТАЦИИ В ЭЛЕМЕНТАХ ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Гусев Александр Владиславович

МБОУ гимназия 1, МБОУ гимназия 1, 11 класс

Научный руководитель: Белова Ольга Владимировна, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра Э5

Явление кавитации - неизменно острая тема при конструировании и последующем использовании пневмогидравлических систем. Вызываемые в результате кавитации разрушения часто оказываются критичны для работы клапанов, насосов, винтов, трубопровода. С другой стороны, данное явление может быть использовано во благо - для обработки топлива, отчистки поверхностей, свое применение у кавитации есть и в медицине.

Чтобы разобраться с проблематикой, а также с положительными сторонами кавитации, будет разработан экспериментальный стенд, наглядно демонстрирующий данный процесс и позволяющий его детально изучить.

СЕКЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПРОИЗВОДСТВО КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧНОГО СВЕРХЛЕГКОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ТРИКОПТЕРА "TRIFLY" ДЛЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ

Измайлов Артём Маратович

ГБОУ Школа 1532, 11 класс

Научный руководитель: Новиков Андрей Дмитриевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ13

Данная работа выполнена на актуальную тему, связанную с разработкой трикоптера из сверхлегких композиционных материалов с использованием углепластикового каркаса. Основной задачей проекта является изучение особенностей эксплуатации трикоптера в условиях нестандартных температур. Особенностью этого летательного аппарата является его использование при экстремально низких температурах. Целью данной работы является разработка прототипа модели летательного аппарата-трикоптера из сверхлегких композиционных материалов с использованием углепластикового каркаса. В работе представлен подробный анализ существующих решений в области создания беспилотных летательных аппаратов. Также предложена новая конструктивно-компоновочная схема изготовления корпуса квадрокоптера и детально описана система датчиков.

МОДЕЛЬ БЕЗВОЗДУШНОГО КОЛЕСА ДЛЯ УСЛОВИЙ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Калинин Вячеслав Ильич

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы
"Школа № 1530 "Школа Ломоносова", 11 класс*

Научный руководитель: Климович Юрий Всеволодович.

Современные автомобилисты, живущие в северных регионах России, сталкиваются со многими проблемами, связанными с эксплуатацией их ТС в зимний период, то есть в период очень низких температур – до - 60 градусов по Цельсию. Например, одна из самых распространенных – деформация и растрескивание автомобильных покрышек, спускание автомобильных камер. Это создаёт серьёзные неприятности для владельцев авто, так как из-за этого им приходится слишком часто обращаться к дорогостоящим услугам автомагазинов и автосервисов.

Цель проекта – создание автомобильного колеса для погодных условий Крайнего севера с безвоздушной покрышкой из специального композитного материала.

Цели и задачи:

- 1) Изучить информацию о композиционных материалах и конструкции безвоздушных колёс;
- 2) Определить параметры колеса с учётом средних нагрузок на колесо легкового автомобиля;
- 3) Выбрать составляющие для композита, который будет использоваться как материал для покрышки, то есть будет холодостойким, относительно пластичным, стойким к деформациям, долговечным;
- 4) Определить способ изготовления композита;
- 5) Спроектировать внешний вид и конструкцию колеса;
- 5) Вычислить максимальную нагрузку, которую может выдержать колесо и его среднюю стоимость;

Суть моей работы – безвоздушное автомобильное колесо, главное его отличие от пневматического колеса – отсутствие камеры с воздухом, однако крепится к автомобильной ступице оно также – с помощью болтов. Сердцевина может быть из металла или углеродного

волокна, а покрышка состоит из термостойкого композита с повышенной мягкостью. Данная модель является отличным вариантом для легковых автомобилей, подходящий как для зимнего бездорожья, так и для асфальтированных дорог на Крайнем Севере. Покрышки этого колеса полностью избавлены от вышеперечисленных недостатков обычных автопокрышек.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА БПЛА НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ ГЕОСКАН

Лахтионов Владислав Романович

ГБОУ школа 1530 «Школа Ломоносова», 11 класс

Научный руководитель: Новиков Андрей Дмитриевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ13

Обратив внимание на стремительное развитие производственных отраслей в мире и, в частности, в России, меня заинтересовала отечественная компания - Геоскан, которая занимается производством беспилотных летательных аппаратов для создания 3D моделей местности. Удалось установить, что в компании все дроны собираются вручную инженерами: по данным за 2020 год им удалось произвести количество БПЛА много меньшее, если считать относительно спроса в данной сфере. Автоматизировав процесс сборки беспилотников, можно достичь большей производительности. Также необходимо учитывать затраты на переоборудование. Важно сократить выброс отходов производства, правильно и безопасно перерабатывать отработанные материалы. Решения, предложенные в данной статье, поспособствуют оптимизации производства данной компании.

ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ UNITY 3D

Серопегин Ярослав Романович

ГБОУ Инженерная школа № 1581, ГБОУ Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Смирнова Светлана Юрьевна, Преподаватель, Лицей 1581

Цель работы – Помочь разработчикам в создании скриптов C# для проектов на Unity 3D.

Задачи: Программа из простых блоков, которые имеют своё описание функций, создаёт готовый скрипт на языке программирования C#.

Материалы и методы: Программа разрабатывается в программе Construct 2. Используются различные знания C# (с sharp) и знания обмена данными с сервером. Для блоков используются алгоритмы, созданные самим “с нуля”.

Результаты: Программа предлагает пользователю определённое количество блоков (функций на языке программирования c#), из которых можно составить логические алгоритмы для игры. Далее программа из этих блоков создаёт готовый скрипт на языке программирования C#. Пользователю остаётся только переместить этот скрипт в проект на Unity и уже там настроить игровые объекты. В отличие от подобных программ, эта будет иметь полноценный русский интерфейс и описание, удобную систему блоков, открытый исходный код, который можно редактировать, онлайн загрузку блоков из интернета. То есть пользователю не нужно будет каждый раз скачивать новую версию программы, чтобы получить ещё больше блоков для создания скриптов.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ИХ СОЗДАНИИ

Усов Евгений Максимович

ГБОУ Инженерная школа 1581, 10 класс

Научный руководитель: Антонова Светлана Витальевна, учитель физики, Инженерная Школа №1581

Предмет исследования: средства баллистической защиты.

Проблема: низкий спрос на отечественные решения, представленные на рынке.

Актуальность: высокие темпы развития средств защиты.

Цель работы: создание собственного прототипа бронезилета.

Задачи: изучить современные материалы, изучить решения представленные на мировом рынке, подобрать наиболее подходящий вариант сочетания бронепластин, создание 3д модели и распечатка, физические расчеты, оценка себестоимости продукта.

Материалы и методы: анализ рынка современных средств защиты разных стран, анализ современных и наиболее перспективных видов бронепластин, создание 3д модели в программе Blender 3d, проведение физико-математические расчетов.

Результаты: арамидное волокно, пропитанное неньютоновской жидкостью, обладающее свойством мгновенно твердеть при ударных воздействиях и бронепластины из графита являются наиболее эффективными и перспективными материалами для бронезилета, внедрены дополнительные технологии, создана высокодетализированная 3d модель и проведено ее текстурирование, согласно расчетам прототип должен выдерживать попадание пули СВД калибра 7,62×54, что соответствует 6 классу защиты, а также масса изделия меньше по сравнению с аналогами. Создана демонстрационная 3d анимация с помощью рендер движка Eevee. Примерная себестоимость продукта составляет 10000 Р.

СЕКЦИЯ АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА ФОРУМА «ШАГ В БУДУЩЕЕ. РОССИЯ»

МАГНИТ И СПИЧКА

Коваленко Марк Алексеевич

БОУ "Югорский Физико-Математический Лицей", 11 класс

Спичка не притягивается к магниту, однако головка сожженной спички притягивается сильным магнитом. Это явление широко известно и его довольно просто воплотить, однако притяжение не всегда достигается, как из-за недостаточной силы магнита, так и различающихся составов спичек разных производителей.

В сети интернет явление объясняется наличием железа в составе, но только на качественном уровне, точных составов, состояния атомов железа в составе и влияния других компонентов до и после реакции нигде не описывается.

Попытаемся более подробно разобраться в этом вопросе.

Необходимо рассмотреть всевозможные причины притяжения спички после реакции и достоверно объяснить их. Мы решили изучить возможные аспекты, которые влияют на притяжение спички к магниту, включающие в себя как параметры спички, так и параметры магнита.

ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МОБИЛЬНЫЙ ДРОН

Зайцева Алина Максимовна

АНОО "Ломоносовский лицей", 10 класс

Научный руководитель: Нефедова Надежда Викторовна, Учитель физики, АНОО "Ломоносовский лицей"

Впервые беспилотники появились в В 1899 году. На выставке в Мэдисон-Сквер-Гарден инженер и изобретатель Никола Тесла продемонстрировал миниатюрное радиоуправляемое судно. Несмотря на то, что общественность в первую очередь заинтересовало военное применение его изобретения, сам Тесла указывал на потенциально гораздо более широкое применение дистанционного управления.

В наши дни авиационная отрасль развивается быстрыми шагами и уже практически каждому доступен свой собственный дрон. Хотя возможности малых летательных аппаратов очень высоки, большинство используют их для съемок или фотографий.

Цель моей работы сконструировать и собрать дрона, обладающего высокой скоростью и мобильностью, передающего изображение в реальном времени.

Здесь рассмотрены разные типы двигателей, камер, передатчиков и других комплектующих дрона. Рассмотрены их плюсы и минусы, произведена финансовая аналитика, чтобы выбрать самые подходящие компоненты, соответствующие и цене и качеству.

В этой работе будут использованы методы 3D моделирования и печатания деталей на 3D принтере. Основная информация была взята из открытых интернет-источников и книг. К концу работы мы получим рабочую полномасштабную модель БПЛА, улучшенную и соответствующую цели.

СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»

ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ МНОГОРАЗОВЫЙ ОДНОСТУПЕНЧАТЫЙ НОСИТЕЛЬ СВЕРХЛЕГКОГО КЛАССА ДЛЯ НАУЧНОЙ И КОММЕРЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Кузьмишкин Андрей Александрович

СУНЦ ЮФО, 11 класс

С приходом новых технологий миниатюризации в сферу спутникостроения уровень доступности космических автоматических миссий и экспериментов многократно и необратимо возрос. Массам стал доступен выход в космос, тем не менее, существующий на основе нечастых и дорогостоящих орбитальных запусков организаций, давших разрешение на попутное размещение частной полезной нагрузки с основной. Это затормаживает процесс развития частного космоса, не только в конкретной стране, но и во всем мире. Решением данной проблемы может стать использование частными научными группами дешевого многоразового носителя, подготовленного специально под их эксперименты и задачи, а также способного обеспечить условия для проведения полноценных космических операций, значительно более дешевых, чем аналогичные, но запущенные попутно на легких и средних носителях.

Цель: разработка эскизного проекта многоразового сверхлегкого твердотопливного носителя, способного доставить 4 спутника формата 3U, с характерной для них массой до 4 кг каждый, или аналогичную по массе и габаритам полезную нагрузку на высоту, превышающую 100 километров, и вернуть их в целости.

Методика выполнения научной работы: для достижения поставленной цели используется итеративный подход, распределенный в три основных этапа.

Итерации:

- Первая итерация:
 - o Приблизительная оценка характеристик системы носителя;
 - o Определение условий эксплуатации системы и поиск решения связанных с ними проблем;
 - o Определение промежуточного облика системы.
- Вторая итерация:
 - o Моделирование облика первой итерации;
 - o Тестирование облика системы в симуляции предполагаемых условий эксплуатации, проверка устойчивости приведенных в первой итерации решений, направленных на нивелирование опасных для конструкции условий работы носителя;
 - o Внесение коррекций в соответствии с результатами тестирования.
- Третья итерация:
 - o Детализация модели облика системы;
 - o Моделирование оставшихся элементов конструкции, не влиявших на результаты тестирования предыдущей итерации;
 - o Финальное тестирование, результатами которого являются основные выводы всей проделанной научной работы, за исключением финансовой оценки проекта.

Полученные данные:

В течение проектирования получены:

- Итеративные данные конструкционных габаритов носителя;
- Итеративные данные аэродинамических свойств носителя;
- Итеративные данные устройства твердотопливной двигательной установки;
- Эскизный облик системы;
- Финансовый анализ проекта.

Выводы: данная научная работа представляет собой эскизный проект предложенного ракетного носителя, удовлетворяющего характеристикам, поставленным в целях проекта. Приведена оценка осуществимости подобной системы, а также получены основные данные для дальнейшего, более детального проектирования.

ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛЁТА НА МАРС

Цвылев Александр Михайлович

ГБОУ школа № 1373, 11 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ1

Двигательная установка космического аппарата обеспечивает изменение его скорости. Она преобразует различные виды энергии в механическую, при этом могут отличаться как источники энергии, так и сами способы преобразования; каждый способ имеет свои преимущества и недостатки, их исследования и поиск новых вариантов продолжаются до сих пор.

Достижение заданной скорости может осуществляться короткими периодами включения двигательной установки при больших ускорениях либо длительными периодами включения с малыми ускорениями. Однако второй метод малопригоден для выведения аппарата в космос, так как требует больших затрат энергии на преодоление силы притяжения планеты.

Выбор двигателя — одна из важнейших проблем, с которыми сталкиваются при проектировании космических аппаратов. Для достижения максимальной эффективности необходимо учитывать как наиболее современные варианты, так и хорошо зарекомендовавшие себя в прошлом технологии.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МОДУЛЯ "ЗЕВС"

Чупалов Егор Павлович

МАОУСШ №1 г. Окуловка, 11 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ1

Космические аппараты, использующие ядерное топливо, к которым относится передовая и уникальная программа «Нуклон-АП», в наши дни кажутся самыми перспективными проектами с большим количеством преимуществ, относительно уже существующих проектов и выполненных миссий. Россия является безусловным лидером в том направлении, принимая на себя роль пионера в космической сфере ядерной промышленности. Данная программа позволяет увеличить область исследования, усовершенствовать существующие системы, открывает новые технические и коммерческие возможности.

Цель: рассмотреть и изучить устройство транспортного энергетического модуля «Нуклон», перспективы использования, области применения и ключевые отличия от существующих аппаратов.

Задачи:

- 1) Рассмотреть устройство транспортного энергетического модуля «Нуклон», конструкторские особенности и ключевые параметры.
- 2) Рассмотреть области применения, определить пределы интересов.

3) Провести сравнительные характеристики с существующими проектами, предоставить визуальное сравнение.

4) Выявить преимущества транспортного энергетического модуля «Нуклон».

Научно-исследовательская работа состоит из двух частей. Первая часть содержит детальное описание устройства транспортного энергетического модуля «Нуклон» и способы реализации проекта, определение ключевых параметров системы. Вторая часть описывает сравнительные характеристики транспортного энергетического модуля и существующих миссий, также предоставляется визуальное сравнение и выявление преимуществ транспортного энергетического модуля. Результатом работы является модель работы «Нуклона» и сравнительная характеристика аппаратов.

Актуальность: У нашей страны огромная перспектива в этой отрасли, которая кардинально изменит устройство космических кораблей, пилотируемых миссий, межпланетных перелётов и даёт конкретные возможности в детальном изучении тел Солнечной Системы, которые ранее не изучались, а исследовательские миссии признавались нереализуемыми.

Выводы: проект даёт объективную оценку программы «Нуклон» в целом, даёт обзор способов реализации миссий, показывая кардинальное отличие от существующих аппаратов, международную важность проектов, реализуемых на ядерном топливе.

РАКЕТА НОСИТЕЛЬ МНОГОРАЗОВАЯ ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ СРЕДНЕГО КЛАССА «ОРЁЛ-3»

Айхлер Артём Александрович

ФГКОУ "Омский кадетский военный корпус" Министерства обороны Российской Федерации, ФГКОУ "Омский кадетский военный корпус" Министерства обороны Российской Федерации, 10 класс

Научный руководитель: Колмогорова Наталья Евгеньевна, Преподаватель физики (руководитель отдельной дисциплины), ФГКОУ "Омский кадетский военный корпус МО РФ"

В российской космической отрасли отсутствуют действующие многоцветные средства доставки полезной нагрузки на орбиту. Целью данного проекта является разработка многоцветной двухступенчатой ракеты носителя «Орёл 3», способной доставить на низкую околоземную орбиту до 17 тонн полезной нагрузки. Данная ракета носитель имеет тандемную компоновку, состоит из 2 ступеней, способна к возврату на Землю 1-ой ступени, двигательной установки и бортового компьютера 2-ой ступени для их повторного использования.

Для достижения поставленной цели применялись следующие методы:

- Моделирование знаковое
- Анализ источников информации
- Синтез
- Расчётный метод

В работе представлены:

1. Комплект чертежей многоцветной ракеты носителя «Орёл-3»: компоновочный чертеж ракеты носителя, компоновочные чертежи 1-ой и 2-ой ступеней, подробные чертежи элементов (компонентов) 1-ой и 2-ой ступеней

2. Техническая документация многоцветной ракеты носителя «Орёл-3», включающая характеристики многоцветной ракеты носителя «Орёл-3», профиль вывода полезной нагрузки на орбиту и посадки (возврата) 1 ой ступени, двигательной установки и бортового компьютера 2-ой ступени.

В результате проделанной работы разработана многоцветная ракета носитель «Орёл-3», которая могла бы использоваться для доставки экипажа и полезной нагрузки (спутников и зондов с разгонными блоками) на низкую околоземную орбиту в рамках космических программ.

ЛУННЫЙ ВЗЛЕТНЫЙ ПОСАДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС «САПСАН» ОТКРЫТОЙ СХЕМЫ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЭКИПАЖЕЙ И ДРУГИХ ПОЛЕЗНЫХ ГРУЗОВ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ

Базарбаев Рамазан Серикжанович

НИИШ ФМН г. Талдыкорган, 10 класс

Биготанов Танат Канатович

Назарбаев интеллектуальная школа физико-математического направления г.

Талдыкорган, 10 класс

Научный руководитель: Дауталиев Серик Адаевич, Руководитель кружка космонавтики, Станция юных техников г. Талдыкорган

В работе обобщены результаты исследования концептуального проекта лунного взлетного посадочного комплекса открытой схемы.

Эти исследования проводились в два этапа.

На первом этапе, проводились тщательный анализ и исследования над проектами НАСА и Роскосмоса, над многочисленными концепциями различных лунных посадочных аппаратов других стран.

На втором этапе, команда СЮТ провела детальный анализ дизайна по техническому облику одной из выбранной концепции. В этой работе будут описаны усилия проектной группы над проектом лунного взлетного посадочного комплекса открытой схемы. Концептуальное проектирование и анализ лунного спускаемого аппарата должны были обеспечить из предъявляемых требований, по исследованию Луны человеком.

УТИЛИЗАТОР КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА

Герасимов Владимир Витальевич

МАОУ СОШ #53, 10 класс

Научный руководитель: Назарова Мария Александровна, Руководитель молодежных проектов, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Для утилизации космического мусора предлагается использовать шаттл, имеющий на своём борту дочерние аппараты, предназначенные для захвата мусора и последующего переноса его обратно в шаттл. Принцип работы заключается в том, что шаттл-носитель выпускает утилизаторы мусора из отсеков в своём борту. Затем, уборщики мусора направляются к скоплениям и специальными клешнями собирают его. После чего, когда мусор уже оказался в шаттле, шаттл к месту сброса мусора на Землю.

ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ ПРИ ПОЛЁТЕ НА МАРС

Мордвина Виктория Валерьевна

ФГКОУ МКК "Пансион воспитанниц МО РФ", 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ1

Актуальность:

Серьезную опасность для здоровья и жизни человека в космическом полете представляет космическая радиация. В конструкции обитаемых космических аппаратов, предназначенных для длительных полетов в межпланетном пространстве, потребуется дополнительная радиационная защита обитаемых отсеков. Одним из способов, дающих значительный выигрыш в массе, является оптимальное размещение приборов, оборудования и различных запасов (топлива, продовольствия и т. п.), но его недостаток - ослабление защиты по мере расходования запасов. Другой способ - введение в конструкцию специальных экранов для защиты отдельных отсеков КА, применение локальной защиты критических органов тела человека и др. Толщина защиты радиационного убежища на космическом корабле, предназначенном для длительных полетов, зависит от программы и длительности полета, фазы цикла солнечной активности, вклада в суммарную дозу излучения других космических источников.

Одной из важных задач при пилотируемом полете к Марсу является защита космонавтов от космической радиации.

Цель работы:

Предложить свою схему защиты космонавтов от радиации во время полета на Марс.

Задачи проекта:

1. Изучение истории исследования Марса с помощью космических аппаратов.
2. Изучение существующих проектов радиационной защиты космических аппаратов.
3. Разработать и рассчитать параметры радиационной защиты пилотируемой Марсианской экспедиции.

Выводы:

1. Дано краткое описание этапов исследования Марса с помощью космических аппаратов.
2. Рассмотрены существующие и предлагаемые варианты радиационной защиты космических аппаратов.
3. Предложен проект радиационной защиты жилого отсека космического аппарата марсианской экспедиции.

СОЗДАНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ В КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТАХ ДЛЯ ПОЛЕТОВ К МАРСУ

Федорова Мария Витальевна

ФГКОУ МКК Пансион воспитанниц МО РФ, 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ1

Актуальность:

Невесомость оказывает очень серьёзное влияние на человека в космосе.

Невесомость затрудняет работу космонавта, создаёт массу бытовых проблем на борту орбитальной станции, связанных и с питанием, и с умыванием, и даже с дыханием, т.к. при невесомости отсутствуют конвекции свежего воздуха и только что выдохнутого. У космонавта в невесомости вся кровь и жидкость приливает в голову. Голова тяжёлая, заложен нос, глаза красные, плохо думается. После длительного полёта в невесомости организм космонавта испытывает резкий переход к большим перегрузкам, которые будут вызваны включением тормозной установки корабля.

Зачем создавать искусственную гравитацию? Ведь сейчас экипажи Международной космической станции обходятся привычными средствами профилактики, чтобы справиться с влиянием невесомости. Человек может нормально существовать, когда на весь его организм действует знакомая сила притяжения Земли. В условиях невесомости этого воздействия нет, что чревато возникновением проблем со здоровьем. И если мускулатуру и суставы можно поддерживать в тонусе, занимаясь на специальных тренажерах, то внутренние органы, таким образом, не натренируешь. Чтобы полет на Марс не представлял чрезмерного риска для здоровья, необходимо разработать установку, которая создавала бы искусственную гравитацию на космическом корабле.

Цель работы:

Разработать проект системы искусственной силы тяжести на пилотируемом космическом аппарате при полете на Марс.

Задачи проекта:

1. Изучение истории исследования Марса с помощью космических аппаратов.
2. Изучение существующих способов борьбы с невесомостью в пилотируемых космических аппаратах и проектов систем искусственной силы тяжести.
3. Разработать и рассчитать параметры системы искусственной силы тяжести пилотируемой Марсианской экспедиции.

Выводы:

1. Дано краткое описание этапов исследования Марса с помощью космических аппаратов.

2. Рассмотрены существующие и предлагаемые варианты борьбы с невесомостью в пилотируемых космических аппаратах.

3. Предложен проект системы искусственной силы тяжести пилотируемой Марсианской экспедиции.

ИНТЕГРАЦИЯ БАКА С ОКИСЛИТЕЛЕМ В БАК С ГОРЮЧИМ

Воронков Евгений Дмитриевич

МАОУ СОШ 130, 9 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Цель данного проекта является уменьшение размеров ракетносителя путём интеграции бака с горючим в бак с окислителем тем самым увеличив свободное пространство.

При проектировании топливных баков ракет-носителей была поставлена задача подбора обеспечивающих прочность в различных условиях эксплуатации. При этом масса конструкции должна быть минимальной. В настоящее время существует несколько методик выбора параметров конструкции баковых отсеков. Появление нескольких методик объясняется исторически тем обстоятельством, что каждое конструкторское бюро разрабатывало свои методики, которые были по некоторым причинам недоступны для взаимного обсуждения.

В этой связи появляется задача о выборе предпочтительного метода расчёта баковых отсеков, который приводил бы к минимальной массе. В данной работе результативность различных методик оценивается с помощью построения спроектированных отсеков в системе жидкостного моделирования и проведения расчётов с помощью приложений к этим системам.

Сам же топливный бак будет представлять собой бак с топливом находящиеся в баке с окислителем.

В ходе работы над проектом была предпринята попытка создать модель интегрированных баков чтобы облегчить полёты в космос.

ФЛОТИЛИЯ МАЛЫХ КОСМИЧЕСКИХ ЗОНДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ НА ОКОЛОЗЕМНОЙ ОРБИТЕ

Морозова Варвара Алексеевна

ГБОУ г.Москвы "Бауманская инженерная школа №1580", 9 класс

Научный руководитель: Казакова Юлия Владимировна, старший преподаватель кафедры СУНЦ-2, учитель физики, ГБОУ г.Москвы "Бауманская инженерная школа №1580"

Актуальность. В настоящий момент в космической спутниковой технике практически завершён переход от тяжёлых аппаратов герметичного исполнения, работающих на орбите несколько лет, к спутникам и зондам негерметичного исполнения имеющих ресурс более десяти лет. Также наблюдается тенденция к снижению массы спутника/зонда, за счёт использования современных электронных компонентов и новых алгоритмов и программ.

Однако до сих пор зависимость спутников от управления с Земли и их «уникальность и одноразовость» ограничивает длительное использование зондов, в том числе, на значительном удалении от нашей планеты.

Цель работы: предложить варианты длительного использования большого количества зондов, объединённых во флотилии, в качестве системы, самостоятельно решающей поставленные задачи и способной к саморегенерации при любом внешнем негативном воздействии.

Задачи работы:

1. Изучить опыт использования малых космических зондов и их взаимодействия в группе;
2. Предложить устройство малого зонда и материнского корабля;

3. Построить схему взаимодействия зондов и материнского корабля, а также взаимодействия между несколькими материнскими кораблями, составляющими флотилию малых космических зондов;

4. Описать возможную область применения флотилии малых космических зондов на околоземной орбите и в пределах Солнечной системы.

Гипотезы:

1. Универсальность единой платформы для всех зондов даёт упрощение удешевление и уменьшение размеров таких космических аппаратов;

2. Зонд может собираться в космосе с помощью материнского корабля как набор детских кубиков и на этом же корабле может обслуживаться и ремонтироваться;

3. Взаимодействие между элементами флотилии послужит основой для формирования массива данных, который ляжет в основу искусственного интеллекта, позволяющего зондам в будущем оперативно и самостоятельно решать задачи на околоземной орбите и на большом удалении от Земли.

Методы и приемы, использованные в работе:

1. Теоретические (анализ научной литературы; классификация, сравнение);

2. Эмпирические (моделирование: построение флотилии межпланетных зондов с помощью программы САПР - «Autodesk Inventor Professional», печать на 3D-принтере, создание макета при помощи композиционных материалов в Инжинириуме МГТУ имени Н.Э.Баумана.

Выводы: на Луне человечество вскоре создаст постоянные станции; до Марса также рано или поздно доберётся, однако, изучение остальной Солнечной системы и решение «бытовых задач» на орбите Земли будут выполнять флотилии космических зондов.

Флотилии зондов будут получать «обобщённые задания» от Земли, а затем самостоятельно решать их, взаимодействуя с другими такими же флотилиями.

СПУТНИК – РЕТРАНСЛЯТОР

Паластрова Валерия Дмитриевна

МБОУ «гимназия №127», 6 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, Директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Спутник – ретранслятор необходим для накопления и усиления сигнала. Связь между Луной и Землёй должна быть постоянной, устойчивой и высокого качества. Для этого прилагается установить спутник – ретранслятор в точке Лагранжа.

Выбор точки Лагранжа: нам предлагают 3 точки Лагранжа, которые находятся на вращающейся линии, соединяющей Землю и Луну. Их названия: L1 – которая находится между Луной и Землёй, L2 – которая находится за Луной, L3 – которая находится за Землёй. Конечно же нам подходит L1.

Функциональная схема спутника – ретранслятора состоит из: блока питания, блок управления, реактивный двигатель (у нашего спутника их 3), оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство (жёсткий диск), блок радиосвязи, антенны, процессор, система стабилизации, солнечная батарея, ядерная батарея. Ещё предлагается оснастить спутник системой дозаправки топливом. Это нужно для того что бы продлевать срок работы спутника на неопределённое время. Так же нам желательно добавить в этот спутник телескоп. Для этого понадобится мощный вычислительный комплекс на спутнике, который будет передавать информацию с Земли, Луны и из Космоса в реальном режиме времени.

В работе вы можете увидеть: функциональную схему спутника – ретранслятора, проведено обоснование необходимости спутника – ретранслятора и предложено место расположения.

СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ВЫВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЯДЕРНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ДАЛЬНЕГО КОСМОСА

Александров Кирилл Александрович

МБОУ СМАЛ, 11 класс

Научный руководитель: Медведева Екатерина Вячеславовна, учитель физики и астрономии, МБОУ СМАЛ г.о. Самара

Целью работы является оценка потенциала замещения термохимических ракетных двигателей на ядерные. В работе приведены сравнительные характеристики термохимических и ядерных ракетных двигателей, рассмотрено их устройство, изучены сферы применения ядерных двигателей в земных целях и рассмотрены направления космонавтики, нуждающиеся во внедрении двигателей на ядерной тяге. Итоговым продуктом работы является описание перспектив развития технологий, использующих мирный атом для перемещения в космическом пространстве.

СТРУЙНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ОБТЕКАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СПУСКАЕМЫХ АППАРАТОВ И РАКЕТНЫХ БЛОКОВ

Иванчихин Артём Сергеевич

МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области, 11 класс

Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, Учитель физики, МАОУ "Гимназия"

В зависимости от конструктивных особенностей СА и ракетных блоков (РБ), а также траекторий их полета возможно использование различных способов струйного управления аэродинамическими характеристиками с применением одного или нескольких двигателей, работающих в режимах симметричного истечения рабочего вещества или разнотягового функционирования. При любом варианте истечения струй и взаимодействия с набегающим потоком образуется сложная пространственная картина течения, приводящая к изменению распределения давления по поверхности СА, а, следовательно, и его аэродинамических коэффициентов. Таким образом, при определенной совокупности условий могут возникнуть недопустимые в полете неустойчивые процессы обтекания, приводящие к торможению или ускорению ЛА, возникновению ударных нагрузок и скачкообразному изменению аэродинамических характеристик.

Цель работы: Изучить параметры обтекания космических спускаемых аппаратов и ракетных блоков при струйном управлении.

Результаты получены на основе обработки данных работ и настоящего исследования по инъекции различных вариантов (моно, дипольных, параллельных, пересекающихся) струй. Как видно из графика, на значение коэффициента усиления оказывают влияние степень кривизны обтекаемой поверхности и структура отрывного течения, определяемая формой сопел инъекции и расстоянием между ними, а также параметрами набегающего и инжектируемого потоков. Так, при выдуве газа с поверхности пластины из формы при увеличении расстояния $b\Sigma$ между ними K_u увеличивается в пределах сохранения общей области отрывного течения перед инжектируемыми потоками сопел инъекции круглой.

Таким образом, исследование различных методов активного торможения ЛА, проведенные как у нас в стране, так и за рубежом, показали, что более эффективными являются блочные и кольцевые тормозные двигательные установки по сравнению с одиночным двигателем. Однако использование кольцевых сопел может оказаться затруднительным из-за конструктивных сложностей их выполнения и достаточно высоких расходов инжектируемого вещества на торможение. Для управления боковым движением высокоскоростных летательных

аппаратов целесообразно использовать схемы СОУ с системой струй, конструктивные параметры которых определяются геометрическими размерами ЛА и скоростями их обтекания.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ИХ ТОПЛИВА

Ковальчук Денис Дмитриевич

МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области, 11 класс

Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, учитель физики, МАОУ "ГИМНАЗИЯ"

Классификация ЖРД.Топлива.

Жидкостным ракетным двигателем называется ракетный двигатель, работающий на жидком ракетном топливе.

Жидкое горючее и жидкий окислитель подаются из баков в камеру двигателя, где в результате сгорания образуются газообразные продукты высокой температуры. В сопле они расширяются от давления в камере до давления на срезе сопла и вытекают в окружающую среду с большой скоростью. Истечение газов из сопла является причиной возникновения реактивной силы двигателя.

В основном, ЖРД применяют в ракетах. Они являются основным типом двигателей ракет-носителей или космических кораблей. Широко используются ЖРД в баллистических ракетах дальнего действия и среднего -радиуса действия, антиракетах, зенитно-управляемых установках, а также в метеорологических ракетах.

Кроме использования в ракетных системах, ЖРД нашли применение и как двигатели неракетных систем, ЖРД устанавливают на самолетах в качестве основных двигателей или ускорителей старта.

Цель работы: изучить конструкцию жидкостных ракетных двигателей и их топливо.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ГОРЕНИЯ ТВЕРДОГО ГОРЮЧЕГО В ВОЗДУШНОМ ПОТОКЕ

Колбасин Николай Владимирович

МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области, 11 класс

Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, Учитель физики, МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Цель работы: Рассмотреть устройство, структуру течения и физические процессы, протекающие в непосредственной близости от стабилизатора пламени в ПВРДТ.

Стабилизация горения поверхности канала блока осуществляется с помощью стабилизатора пламени, размещаемого на входе в канал блока. Стабилизатор пламени обычно выполняется в виде диафрагмы, диаметр отверстия которой меньше начального отверстия канала. Таким образом, стабилизатор и канал блока создают уступ, за которым возникает зона циркуляционного течения. Для уменьшения потерь полного давления вход в отверстие стабилизатора делается плавным.

Зона циркуляции за стабилизатором заполнена высокотемпературными продуктами сгорания, обогащенными горючим. При срыве воздушного потока с кромок стабилизатора образуется струйный турбулентный пограничный слой, в который, с одной стороны, поступает воздух, а с другой,- обогащенные горючим высокотемпературные продукты сгорания из зоны обратного течения. Скорость и концентрация компонентов по сечению струйного пограничного слоя изменяются как по координате X, так и по координате Y

После присоединения струйного пограничного слоя со стабилизированным пламенем к поверхности канала блока в некоторой локальной области, часть высокотемпературных продуктов сгорания, которая находится между разделительной линией тока и поверхностью канала, поступает в зону циркуляции и, обтекая поверхность канала, осуществляет газификацию горючего. Образующаяся смесь паров горючего и продуктов сгорания притекает к струйному пограничному слою, другая часть пограничного слоя и стабилизированного пламени между разделительной линией тока и осью канала способствует возникновению вниз по потоку повторно образующегося турбулентного слоя с диффузионным пламенем. При этом количество

газифицированного горючего пропорционально конвективному и радиационному тепловым потокам от диффузионного пламени к поверхности канала.

СОЗДАНИЕ ЛУННОЙ СТАНЦИИ, ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВА НА ЛУНЕ, ДОЗАПРАВКА МЕЖПЛАНЕТНЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Костилян Артур Агасиевич

МБОУ СОШ №29 г. Костромы, 11 класс

Научный руководитель: Игрицкий Владимир Александрович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ8

Совершенствование космической техники и технологии подвело человечество к возможности начала освоения ресурсов космоса. Луна, как ближайшее к Земле космическое тело, представляет больший интерес, чем далёкие и не очень хорошо исследованные планеты и астероиды.

Основные цели.

- Обеспечение национальных интересов на новом космическом рубеже; - использование лунных ресурсов, для создания внеземного автоматизированного промышленного производства, с краткосрочным пребыванием человека на Луне (на стадии освоения Луны, человек должен участвовать только в исключительных случаях: пуско-наладочные работы, ремонт и замена оборудования); - получение топливных компонентов и расходных материалов для Космических аппаратов; - дозаправка Космических аппаратов во время межпланетных космических миссий.

Основные этапы, методы и приемы достижения.

1. Подготовительный этап - изучение, обследование, разведка местности, а именно:
 - дистанционное изучение окололунного пространства автоматическими межпланетными станциями;
 - с помощью исследовательских посадочных аппаратов, луноходов:
 - обследовать и изучить местность предполагаемой Лунной станции, оценить возможность опускания КА в кратер или рассмотреть его посадку рядом,
 - определиться с местом установки солнечной батареи, которые преимущественно были бы освещены солнцем, определиться с местом и параметрами радиоантенны,
 - собрать и провести анализ образцов, изучить доступность местных материалов, для производства воды, топлива и стройматериалов,
 - с помощью локации (например, лазерной) определить её рельеф, для определения места добычи и проектирования производственного цеха станции,
 - как итог, определиться с научной нагрузкой, сколько можно перекинуть одной ракетой, хотя бы минимальную конфигурацию.

2. Полученные данные: Лунная станция будет расположена на северном краю кратера Пири:

= горные районы на краю кратера Пири являются безымянными пиками вечного света, имеют очень продолжительные периоды солнечного света и относительно стабильную температуру.

= находится на видимой стороне Луны, что дает возможность стабильной связи с Землей.

= дно кратера практически всегда находится в тени и содержит замёрзшую воду.

3. Производство топлива для Космических аппаратов:

- переработка водно-ледниковых отложений в кислород и водород (с помощью электролиза воды). Источником энергии будут служить солнечные батареи, а дублировать будут ядерные энергетические модули небольшого размера.

- из лунного поверхностного слоя — Реголита. Но реголит должен быть преобразован из твердой формы в жидкую, путем расплавления при экстремальных температурах, в частности, используя солнечную энергию, например, концентрируя солнечного свет зеркалами и линзами.

Первый рабочий цех лунной базы, представляет собой как автоматизированная станция, вся собранная на Земле и поэтапно доставляемая отдельными посадочными аппаратами.

4. Банк биоматериалов. В последнее время зарубежные спец. службы работают над изменением генетики, генетических кодов конкурентных стран, придумывают вирусы, бактериальные оружия и т.д.

Предлагаю на Луне создать банк биоматериалов. У государства, в том числе и у будущих колонистов, всегда будут генетически чистые образцы. Тем более, при предлагаемом производстве, водяной лед будет добываться со дна кратера, естественная температура будет достаточная для криоконсервирования, дополнительного оборудования не понадобится.

Биобанк будет размещен в одном из ледниковых карьеров и замаскирован под обычный производственный цикл – добыча льда.

5. Строительство обитаемой Лунной Базы. После реализации предыдущих этапов, приступаем к строительству и долгосрочной эксплуатации обитаемой Базы, для решения комплекса задач по освоению солнечной системы.

Ожидаемый результат:

а) Полученная топливная пара (водород и кислород) сжижаются, заправляются в криогенные топливные баки и выводятся на низкую околоземную, либо на окололунную орбиту, при этом, чем выше орбита, тем лучше. Ракетам не нужно быть больших размеров, чтобы возить все топливо с собой.

КА, отправляющийся к другим планетам, облетает Луну и “подхватывает” топливные баки. Автоматическая стыковка разных модулей в космосе уже отработана. Кислородно-водородные разгонные блоки широко используются в ракетной технике.

б) Можно будет построить Спутниковоз — космическую ракету, которая будет постоянно находится в космосе, или же многократно стартовать с Космопорта. В настоящее время, спутники впустую тратят много времени, чтобы при помощи бортовых двигателей медленно подниматься на нужную орбиту. При использовании Спутниковоза, можно будет небольшими ракетами спутники развешивать на более низких орбитах, далее их стыковывать с космическим Спутниковозом, который за короткий срок будет их выводить на более высокую орбиту;

в) Обеспечение операций внутри низкой околоземной орбиты, например:

- космический туризм; - удаление космического мусора и т.д.

г) Для функционирования лунных электростанций и автоматизированных устройств;

д) Полученная вода и кислород станут необходимым биоресурсом для будущих колонистов, а также ресурсом для создания в будущем растительности на Луне.

Экономическая целесообразность — при постоянной эксплуатации подобная схема окажется экономически выгоднее, нежели использование ракет-носителей сверхтяжелого класса, необходимых для запуска больших КА и спутников.

В перспективе создать Промышленный космический комплекс — Производство оборудования и летательных аппаратов (ЛА) методами АТ в условиях космоса:

а) преимущественно из местных ресурсов, а реголит может быть использован в качестве строительного материала объектов базы;

б) посредством рециклинга — измельчения и переработки отработавших ЛА и выращиванием новых из вторичного порошкового материала, как вариант.

Из Лунных ресурсов, с помощью 3D печати, изготавливаются корпуса КА, комплектуются нужным оборудованием, заправляются полученным топливом и с Лунного Космопорта отправляются в экспедиции по изучению и покорению космического пространства.

Выводы:

Луна - ключевой транспортный узел для дальних межпланетных космических рейсов.

Освоение Луны и лунных ресурсов, создание внеземного промышленного производства, позволит решить проблемы оборонного, экологического, энергетического и ресурсного кризисов, угрожающих Человечеству в ближайшем будущем.

У современных КА основные усилия уходят не на перемещение груза, а на то, чтобы разорвать земное притяжение и преодолеть сопротивление воздуха. Целесообразнее заправляться топливом, которое уже имеется в космосе, исключив средства выведения с Земли.

Россия может стать лидером в освоении космоса, так как она обладает необходимыми для этого технологиями, а также имеет богатый опыт строительства и эксплуатации обитаемых станций (в частности, орбитальных).

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВ И СВОЙСТВ ТОПЛИВА ДЛЯ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ЛЁГКИХ МОДЕЛЯХ РАКЕТ

Майоров Владимир Сергеевич

МБОУ Лицей 7, МБОУ Лицей 7, 11 класс

Научный руководитель: Шахбазян Яна Арамаисовна, педагог дополнительного образования, ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»

Понимание специфики работы твердотопливного ракетного двигателя, умение его конструирования и знание правильной эксплуатации. Математический расчёт параметров модели ракеты, чертёж и её конструирование. Метод изучения свойств топлива.

КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МАРСИАНСКОГО СКАФАНДРА

Осокина Софья Романовна

МБОУ "СОШ №18", 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог дополнительного образования, МБУ ДО "ДДЮТ"

Цель работы: подбор материалов для создания марсианского скафандра.

Актуальность: на Марсе уже побывали беспилотные разведчики, и не за горами полёт человека на эту планету. Ракеты уже спроектированы, а вот скафандры пока только разрабатываются.

В работе было изучено строение и композитные материалы для скафандра. Проведены химические эксперименты, демонстрирующие пропускную способность материалов по отношению к соединениям, имитирующим состав марсианской атмосферы. Предложен вариант материалов, которые можно использовать для пошива скафандра для полета на Марс.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ МНОГОРАЗОВОГО КОСМИЧЕСКОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Самоходкин Артём Александрович

Школа 2016, 11 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, СОШ №21 городской округ Подольск

«Обоснование выбора композиционного материала для многоразового космического летательного аппарата»

Умы и сердца многих поколений мечтали об исследовании далекого и притягательного космического пространства. Первый летательный аппарат, махолет, был создан еще в XV веке, это послужило импульсом для создания новых видов летательных аппаратов. И только в начале XX столетия великий ученый-теоретик К. Э. Циолковский рассчитал траекторию полета и скорость для отрыва от Земли.

4 октября 1957 года впервые в истории человечества был произведен запуск космического спутника Земли. С этого момента началась космическая эра.

Высокие достижения в ракетостроении дали возможность конструкторам снизить полезный груз аппарата, тем самым достичь высоких скоростей полета. Летательный аппарат — техническое устройство, используемое для выполнения исследовательских задач в ближнем и дальнем космосе. Аппараты различают не только по исследовательским задачам, но и по срокам службы. Они бывают одноразовые и многоразовые.

При разработке средств исследования космического пространства требуются новые материалы, которые должны выдерживать нагрузки космических полетов: высокие температуры и давление, вибрационные нагрузки на этапе выведения, низкие температуры космического пространства, вакуум, радиационное воздействие, имея при этом достаточно низкую массу. Композиционные материалы соответствуют всем этим требованиям.

В работе мною рассматривается выбор оптимального композиционного материала для многоразового космического аппарата и расчет его массы.

ВЫБОР ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ МНОГОРАЗОВОЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ ТЯЖЕЛОГО КЛАССА

Скуртов Артём Александрович

МБОУ Лицей, 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог дополнительного образования, МБУ ДО "ДДЮТ" г. Новомосковска, Тульской области

Цель: определить оптимальную компоновку ДУ для РН тяжелого класса.

Задачи:

изучить известные варианты ДУ ракет-носителей тяжелого класса;

провести сравнительный анализ топлив;

выбрать оптимальный вариант ДУ.

В работе проведен обзор источников информации о современном состоянии спасаемой ступени «Байкал» РН «Ангара», многоразовых ступеней РН «Фалкон-9».

Проведен анализ двигательных установок данных РН, изучены типы топлив, основные и вспомогательные двигатели, необходимые для спасения многоразовых компонентов, описана принципиальная схема единой двигательной установки для работы на разных этапах полета ступеней РН.

Определены основные характеристики системы.

Проведен анализ возможностей использования композиционных двигателей.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА ГОЛОВНОГО ОБТЕКАТЕЛЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Сугрובה Александра Александровна

МОУ СОШ 21 г.о. Подольск, 11 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, МОУ СОШ№21

Многие века люди мечтали об исследовании космического пространства.

Создавались технические устройства из различных материалов. Ученый, который обосновал выбор конструкции летательного аппарата – ракеты – это К. Э. Циолковский.

Он утверждал, что главной частью ракеты является головной обтекатель, на который приходится основная механическая нагрузка. Головной обтекатель - составная часть ракеты, имеющая форму купола. Он обеспечивает снижение аэродинамического сопротивления в полете и защищает элементы второй ступени от силового и теплового воздействия набегающего потока воздуха.

Время эксплуатации головного обтекателя во время полета составляет всего несколько минут, но от его конструкции при минимальных показателях массы зависит работоспособность, целостность и защита от разогрева поверхности всего космического аппарата при прохождении плотных слоев атмосферы. В качестве конструкционных материалов для изготовления слоев головного обтекателя применяются высокомодульные и высокопрочные полимерные композиционные материалы из стеклопластика, углепластика, наполнителя сотовой структуры и органопластика. Во время эксплуатации обтекатель подвергается силовому и интенсивному тепловому воздействию. Поэтому нужно обеспечить не только несущие способности, но и допустимые диапазоны температур внутренней и наружной поверхности оболочек.

Устойчивость к наружным температурам воздействиям обеспечивается структурой полимерных композиционных материалов, при этом не нарушаются адгезионные свойства примененных клеев, а для повышения допустимого показателя температур применяются специальные теплозащитные покрытия.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА МЕТОДОМ 3-D ПЕЧАТИ

Лазарев Алексей Николаевич

МОУ СОШ № 21 Г. о. Подольск МО, 10 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, , МОУ СОШ №21

Для космической отрасли каждый полет – уникальная миссия с индивидуально рассчитываемыми параметрами космического летательного аппарата.

Летательные аппараты — конструкции для полетов в атмосфере и космическом пространстве. Принципиальное их различие – сфера исследования. В настоящее время наряду с традиционными космическими аппаратами, используют беспилотные летательные аппараты для исследования ближнего и дальнего космоса.

Беспилотные аппараты совершают полет без экипажа на борту. Для исследования дальнего космоса эти виды конструкций не заменимы.

При исследовании космических объектов без атмосферы, невозможно подвергать опасности пилота и его экипаж, а беспилотник, с помощью зонда, сможет передать нужную информацию на Землю. Как правило, эти аппараты имеют малые размеры, малую массу. И их изготовление не требует заводской оснастки. Их можно выполнить с помощью 3-Д печати, для этого необходимо задать нужные прочностные характеристики.

Преимущества 3-Д печати при производстве космических узлов и конструкций: отсутствие ограничений в геометрии; снижение стоимости производства ввиду минимального количества отходов дорогостоящего титана (при использовании традиционного материала).

ВЫБОР КОМПОЗИЦИОННО-СИЛОВОЙ СХЕМЫ ПАНЕЛЕЙ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Краснов Ярослав Александрович

МБОУ Гимназия №122 им. Ж.А.Зайцевой, 9 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, Учитель физики, Школа №21 г. Подольск

Наиболее значимыми элементами системы энергоснабжения бортовых систем космического аппарата (КА) при его эксплуатации на орбите являются панели солнечных батарей. Ввиду их периода функционирования только после выведения аппарата на заданную орбиту, панели определяют общую геометрию аппарата, срок его активной эксплуатации, соответственно определяя и массовые характеристики. В результате быстрого морального устаревания ракетно-космической техники, а также увеличения объемов потребляемой энергии и расширению диапазона научно-исследовательских задач, решаемых в космическом пространстве актуальным становится модификация не только солнечных батарей, но и предложение новых технических решений по созданию силового каркаса, обеспечивающего раскрытие и ориентацию данных панелей.

Для решения данной проблемы в настоящее время можно использовать полимерные композиционные материалы (ПКМ), имеющих ряд оптимальных массовых, прочностных и теплофизических характеристик, широко используемых при проектировании отдельных узлов и изделий ракетно-космической техники.

Цель данной работы – разработка конструктивно-силовой схемы каркаса панелей солнечных батарей на основе полимерных композиционных материалов с высокими удельными прочностными характеристиками.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Провести анализ литературных источников в области конструкторско-технологических решений по каркасам солнечных батарей, применяемых в системах энергоснабжения КА.

2. Провести моделирование механических нагрузок и температурного режима состояния системы панелей на орбите.

3. На основе проведённого моделирования сформировать общий облик конструкции в виде эскизного проекта.

Объект исследования: конструктивно-силовые элементы каркаса панелей солнечных батарей КА;

Предмет исследования: разработка конструктивно-технологических решений каркасов систем энергоснабжения.

Методы исследования: анализ, синтез, расчёт, моделирование методом конечных элементов (МКЭ).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ НАПРАВЛЕННЫМ ДВИЖЕНИЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Минаев Иван Александрович

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы "Школа № 1363", 9 класс

Научный руководитель: Минаева Светлана Валерьевна, учитель-логопед, ГБОУ ЦПМСС «Родник»

Цель работы - изучение волнового эффекта при использовании гироскопов для управления направленным движением летательных аппаратов. В работе используем следующие теоретические методы: анализ, классификация, дедукция и аналогия.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ СПОСОБЫ РАБОТЫ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Шершов Иван Григорьевич

МБОУ Аэрокосмический лицей имени Ю.В. Кондратюка, 9 класс

Научный руководитель: Круглов Олег Владиславович, ПДО высшей категории, Аэрокосмический лицей имени Ю.В. Кондратюка

Актуальность моей работы заключается в том что, время классических ракетных двигателей подходит к концу. Все, что можно из них выжали, и фактический большой КПД получить от них уже невозможно.

Цель работы: найти альтернативные способы работы ракетных двигателей, которые будут совершеннее используемых на данный момент двигателей.

Методы и приёмы, которые использовались в исследовательской работе:

- Гипотетический.
- Анализ литературных источников.
- Интервью.
- Анализ информации.

Задачи:

- Найти альтернативные способы работы ракетных двигателей.
- Изучить информацию о работе альтернативных двигателей.
- Проанализировать все используемые гипотезы.
- Прописать вывод.

Проанализировав альтернативные способы работы ракетных двигателей. Большинство способов связанные с эфиром, о котором так долго спорят учёные. Это вызвано публикацией теории относительности Эйнштейна ещё в 1905 году и в 1916 ещё более сложной общей теории относительности. Однако у многих учёных и изобретателей получалось создавать двигатели для полётов летательных аппаратов. Причём эти двигатели не использовали реактивную тягу. А также они доказывали существование эфира. Правда каждый его называл по-разному и давал определения тоже разные. А трудности с производством таких двигателей связано с тем, что

эфир ключ к бесконечной и неисчерпаемой энергии. А этого не может допустить мировой олигархат. Как пример в своё время Николе Тесле не дали завершить свои исследования. Можно привести пример Попова, которому создавали большие трудности в создании радио, ведь многие промышленники выпускающие провода для телеграфа были против радиосвязи. Каждый способ, про который я говорил можно попробовать воссоздать. Так как люди во истину были великими гениями, а заниматься тем чего нет или не может быть они бы просто не стали. Да и наш НПО «Квантон», NASA и китайцы не устроили бы гонку антигравитационных двигателей.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАНОКОМПОЗИТА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

Тужиков Тимур Александрович

МОУ СОШ 21, МОУ СОШ 21, 8 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, МОУ СОШ 21

Композиционный материал — это материал, состоящий из двух и более компонентов: матрицы, связующего и армирующих элементов, наполнителей. Компонент, непрерывный во всем объеме материала, называется матрицей, а композит, прерывистый и разъединенный в объеме, называется арматурой или армирующим элементом. Этот элемент вводят в структуру материала для улучшения его свойств. В композиционных материалах существует четкая граница тонкого переходного слоя между компонентами. Для упрочнения структуры композита необходимо уменьшить расстояние между слоями компонентов.

Новые композиционные материалы – нанокompозиты, структура которых состоит из множества повторяющихся компонентов — слоев, расстояние между которыми измеряется в десятках нанометров. В зависимости от типа матрицы, нанокompозиционные материалы делятся на нанокompозиты на основе: керамической матрицы, металлической матрицы, полимеров – слоистые нанокompозиты.

Полимерные нанокompозиты – это класс армированных полимеров с небольшим количеством глинистых нанометровых частиц, благодаря которым они имеют улучшенные барьерные характеристики, огнестойкость и прочность.

СЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА КОНФЕРЕНЦИИ «КОСМОНАВТИКА»

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА ЭЛЕКТРОМОТОЦИКЛА С МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

Дудкин Игорь Алексеевич

МБОУ СОШ школа 30, МБОУ СОШ школа 30, 11 класс

Научный руководитель: Басманов Иван Вадимович, инженер, ИЦ Липгарт

Работа включает: отчет по проектной работе, опытный образец электромотоцикла.

Предмет работы: электромотоцикл с механической коробкой передач (МКП).

Цель работы: Изучение основных узлов электромотоцикла с МКП и методов расчета их параметров. Изготовление электромотоцикла в условиях небольшой мастерской.

В работе проанализированы преимущества и недостатки использования МКП в электротранспорте, приведены результаты исследования вариантов конструкций рамы, подвески, а также предложены технические решения по использованию электродвигателя с МКП. Созданы и описаны различные технологические приспособления для изготовления электромотоцикла. Изготовлен опытный образец электромотоцикла и проведены его испытания.

В результате проведены расчеты параметров основных узлов и создан опытный образец электромотоцикла с МКП. Предложено конструктивно-техническое решение по переключению передач МКП без использования механического сцепления. Испытания подтвердили расчетные

параметры опытного образца и продемонстрировали надежность выбранных технических решений. Пробег электромотоцикла при испытаниях составил около 1,5 тыс. км.

Данный проект может быть использован для организации мелкосерийного производства.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЯЖЕЛЫЕ РАКЕТНЫЕ ПРОТИВОТАНКОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ.
НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ
РАЗРАБОТКИ

Коротков Пётр Алексеевич

*ГБОУ "Бауманская инженерная школа № 1580", ГБОУ "Бауманская инженерная школа
№ 1580", 11 класс*

Научный руководитель: Шавырин Игорь Борисович, Доцент (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ6

Цель работы – провести анализ существующих отечественных и зарубежных ракетных противотанковых комплексов. Рассматриваются основы их работы. Сравниваются различные комплексы в рамках одного поколения, выделяются лучшие представители поколений. Особое внимание уделено наиболее массовым из эксплуатируемых в настоящее время «тяжелым» ПТРК и направлениям их модернизации. Сделана попытка выделения наиболее вероятных перспектив развития «тяжелых» ПТРК в ближайшем будущем.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ДОРОЖНЫЙ ПРИНТЕР ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ
РАЗМЕТКИ НА УМНЫХ АВТОМАГИСТРАЛЯХ

Паньшин Антон Владимирович

МАОУ Гимназия 86, 11 класс

Научный руководитель: Гончаров Роман Борисович, Старший преподаватель (к.н.), МГТУ им. Н.Э. Баумана, кафедра СМ10

Работа посвящена созданию автоматизированного и энергоэффективного устройства, целью которого является повышение безопасности дорожного движения на высокоскоростных автомагистралях в межсезонный период времени года. Предметом научно-исследовательской работы (проекта) является способ нанесения динамической дорожной разметки на умных автомагистралях. Целью работы является создание устройства – автоматизированного дорожного принтера, способного выполнить заданные технологические операции по нанесению дорожной разметки с минимальным участием в данном процессе человека.

В процессе выполнения работы использованы следующие методы и приемы:

- конструирование (3D-моделирование) дорожного принтера в программной среде LEGO DIGITAL DESIGNER;
- создание прототипа дорожного принтера по разработанной 3D-модели из набора компонентов продукта LEGO MINDSTORMS EV3;
- создание масштабной модели умной автомагистрали в качестве области эксплуатации разработанного устройства;
- программирование автоматизированного движения дорожного принтера в заданной области эксплуатации, а также программная реализация нанесения динамической дорожной разметки с помощью языков программирования LabVIEW и MicroPython;
- реализация с помощью созданного прототипа дорожного принтера автоматизированного нанесения динамической дорожной разметки на масштабной модели умной автомагистрали.

Проделанная работа позволит облегчить и оптимизировать процесс нанесения умного дорожного покрытия, которое будет оповещать водителей о дорожной обстановке, освещать дорогу, а также снижать аварийность на высокоскоростных российских автомагистралях в межсезонный период времени года.

ВЫПОЛНИТЬ КОМПОНОВКУ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ВЫСОКОЙ
ПРОХОДИМОСТИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В СЛОЖНЫХ ДОРОЖНО-ГРУНТОВЫХ И
КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Харрисон Ваня Антони

ГБОУ пятьдесят седьмая школа, 11 класс

Цель: выполнить компоновку транспортного средства высокой проходимости для эксплуатации в сложных дорожно-грунтовых и климатических условиях.

Сфера использования: Автомобиль может применяться различными службами и ведомствами РФ, такими как МЧС, МО, работниками нефтегазовой отрасли, геологами, учеными, работающими в Арктике и Антарктике, а также частными лицами (состоятельные охотники, рыбаки, туристы).

Такой автомобиль может использоваться, как передвижной жилой модуль, передвижная мастерская, как автомобиль сопровождения колонны или передвижная база для исследования.

Разрабатываемый автомобиль должен обладать высокой проходимостью, повышенными стабильностью и комфортом, быть приспособленным для передвижения по дорогам общего пользования и для перевозки железнодорожным, морским, речным и воздушным видами транспорта.

В работе подобраны и обоснованы необходимые характеристики для автомобиля высокой проходимости, выполнена компоновка, рассмотрены основные его характеристики и функции, проработан кузов с точки зрения размещения людей, грузов и оборудования.

Методы разработки модели: Математические модели, эскизное проектирование.

КОЛОНИЗАЦИЯ ЛУНЫ

Кривенькая Александра Владимировна

МБОУ СОШ 51, 10 класс

Научный руководитель: Назарова Мария Александровна, Руководитель молодежных проектов, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

Человечество поставило задачу основательно закрепиться на луне, создав замкнутую систему жизнеобеспечения. Первые попытки создания начались в Советском Союзе. В Красноярском институте биофизики появился прообраз лунной базы БИОС-3, вмещающий в себя трех членов экипажа, обеспечивая круговорот основных биологических потребностей человека. Революционная, не имеющая аналогов система жизнеобеспечения БИОС-3, решала главную проблему жизни человека на Луне, снабжая людей всем тем, что удовлетворит, в первую очередь, его биологические потребности. Человечество сделало огромный прорыв, но предполагаемого комфортного существования на долгий срок так и не удалось достичь.

Для решения данных проблем предлагается тоннель по периметру кратера луны с отсеками для выращивания продуктов питания, дыхания, отсек для каждого участника эксперимента во избежание психологических проблем, медицинский отсек, где вместо врачей будут электронные инновационные капсулы, способные обнаружить и устранить проблему за считанные секунды. Тоннель представляет собой трехслойную конструкцию: внешняя оболочка будет покрыта грунтом, средний слой из стекла, в котором будет циркулировать питьевая вода, что сразу решит несколько задач: понизит уровень излучения, удовлетворит биологическую потребность. Данная конструкция обеспечит комфортное длительное нахождение человека на Луне без вреда для здоровья.

ПРОЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ
СУХОПУТНОЙ ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Тарасов Алексей Андреевич

Лицей Тюменского Индустриального Университета, 10 класс

Научный руководитель: Слинкина Наталья Анатольевна, Учитель, Лицей ТИУ

Главная проблема, которую описывает статья – отсутствие транспортной инфраструктуры для освоения севера. В качестве решения предлагается создание инновационной ветро-водородной транспортной системы. Данная система будет состоять из транспортного средства на водороде и автономной заправочной станции. Целью разработки является показать эффективность предложенного в статье решения проблемы. Для достижения цели были созданы макеты и прототипы в масштабе 1:10, а также чертежи и 3D модели, на основе которых были проведены необходимые расчёты. Результатом работы стал готовый прототип и научные расчёты, доказывающие, что решение, предложенное в статье, превосходит все аналоги. Следует отметить, что автором статьи предложено решение, практически не имеющее аналогов в мире.

СКОРОСТНОЙ ПЕРЕХВАТЧИК НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ БПЛА

Тетерлев Степан Егорович

Инженерный лицей КНИТУ-КАИ, 10 класс

Научный руководитель: Кочетков Егор, Студент, КАИ

В нашей стране существует достаточно большое количество мест, пребывание близ которых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) по каким-либо причинам нежелательно. В данный момент существуют системы мониторинга положения БПЛА в реальном времени. Но обнаружение нежелательных БПЛА решает лишь половину проблемы, их необходимо ещё и перехватить. Так же многие авиамodelисты-любители используют частоты радиопередачи для увеличения дальности полёта, которые используются государственными структурами в следствие чего запрещены. Но, на данный момент нет ни одной адекватной системы противодействия нарушителям. Для решения вышеописанных проблем наше небольшое авиамodelное КБ разработала высокоскоростную систему перехвата. Таким образом наш проект заключается в использовании беспилотной модели реактивного самолёта для перехвата БПЛА-нарушителя и поиска точки запуска.

ЗЕНИТНЫЙ РАКЕТНЫЙ КОМПЛЕКС НА МНОГО ЦЕЛЕВОЙ ГУСЕНИЧНОЙ УСТАНОВКИ

Атаев Александр Сергеевич

Хотам ПВ, 9 класс

Создание зенитного ракетного комплекса и в будущем установка его на многоцелевой гусеничной машине.

ВЫСОКОТОЧНАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА

Саламатов Максим Ильич

Свято-Симеоновская гимназия, 9 класс

Научный руководитель: Назаров Алексей Владимирович, Директор, АНО Центр поддержки и сопровождения талантливых детей и молодежи "Траектория"

В работе представлена попытка создания высокоточной малоразмерной ракеты для борьбы с бронетехникой потенциального противника. В ходе работы над проектом были разработаны принципы создания высокоточной ракеты, представлена функциональная схема и алгоритм работы вычислительного устройства