



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н.Э. БАУМАНА



ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
«ШАГ В БУДУЩЕЕ»
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

$$\rightarrow N(\mu, \frac{\sigma^2}{N})$$



КОНФЕРЕНЦИЯ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

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

СБОРНИК АННОТАЦИЙ

$$V(\bar{x}) = V\left(\frac{x_1 + x_2}{N}\right) = \frac{1}{N} V(x^2) = \frac{\sigma^2}{N}$$

МОСКВА, 2025



ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ.....	12
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА РАЗМНОЖЕНИЯ ЕЛИ ГОЛУБОЙ В УСЛОВИЯХ ВИКУЛОВСКОГО РАЙОНА.	12
РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ (ПЦР-ПРАЙМЕРОВ) ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ВЫЯВЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К АНТИБИОТИКАМ У БАКТЕРИЙ.....	13
БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГУЛЯЦИИ СОСТАВА ЭНТОМОФАУНЫ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ОТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСЕКОМЫХ	14
ВЛИЯНИЕ ЗАПАХОВ НА ЗАПОМИНАНИЕ.....	15
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ ЧЕРВЯМИ РАЗНЫХ ВИДОВ В ДОМАШНЕМ КАПСУЛЬНОМ ВЕРМИКОМПОСТЕРЕ.....	15
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕРРИКОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧИНОК БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ МОЛИ (GALLERIA MELLONELLA L.).....	16
СОН И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА: ИССЛЕДОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКОМ КЛАССЕ.....	16
РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ОРАНЖЕРЕИ	17
ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ.....	18
СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ	18
РАЗРАБОТКА СТИЛУСА, РАБОТАЮЩЕГО НА ВИРТУАЛЬНОЙ ПАНЕЛИ.....	18
РАЗРАБОТКА КУРСА ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИНВЕСТИРОВАНИЮ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ	19
ЧАТ-БОТ ДЛЯ АДАПТАЦИИ НОВЫХ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ	20
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА – РЕГЕНЕРАЦИИ CO ₂ ТРУБОК – НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ СТАНКОВ	20
ТЕЛЕГРАМ БОТ ДЛЯ ТРЕНИРОВОК ПО БЕГУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ	21
СЕКЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА.....	21
ПРОГРАММНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ПОМОЩИ ЛЮДЯМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	21
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ТРОТУАРОВ	22
ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ.....	23
ОЧКИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ SMART GLASS. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ	23
ЭЛЕКТРОННЫЕ ИГРАЛЬНЫЕ КОСТИ.....	24
АДАПТИВНАЯ ПОДСВЕТКА ЛЕСТНИЦЫ.....	24
СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА БАЗЕ МИНИАТЮРНОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.	25
МАКЕТ БАШЕННОГО КРАНА.....	25
СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ МЫТЬЕ РУК ЛИЦАМ С ОВЗ. АННОТАЦИЯ.	26
МОДЕЛЬ ЛИФТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО	26

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЦИФРОВАЯ

КРИМИНАЛИСТИКА.....	27
АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА.....	27
УСЛОЖНЕНИЕ ШИФРА ЦЕЗАРЯ В ДУХЕ ШИФРА ВИЖЕНЕРА.....	27
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТРАНЗАКЦИЙ БИТКОИНА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ НЕРАЗМЕЧЕННЫХ ТРАНЗАКЦИЙ БИТКОИНА.....	28
МЕНЕДЖЕР ПАРОЛЕЙ С ГЕНЕРАЦИЕЙ И ПРОВЕРКОЙ ПАРОЛЕЙ.....	29
HEDGNET	29
ПОВЫШЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ КОДОВОЙ КНИГИ	30
ПЕРЕДАЧА СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ДЕКОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ.....	31
СПОСОБЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШУМОИЗОЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ.....	31
РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕБ-РЕСУРСОВ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЗАШИФРОВАННОЙ ОТПРАВКИ СООБЩЕНИЙ ПО ПОЧТЕ - SAFECOMM	32
ШИФРОВАНИЕ МЕТОДОМ ГАММИРОВАНИЯ	33
ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ ТЕСТИРОВАНИЯ РЕАЛЬНЫМИ УГРОЗАМИ.....	33
"ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ РАСШИРЕННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (АУГМЕНТАЦИИ) ДЛЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ"	34
ОБЛАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ.....	35
ФОТО-СЕЙФ	35
РЕВИЗИЯ ВХОДЯЩИХ ССЫЛОК.....	36
 СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	36
ИНТЕРАКТИВНЫЙ PDF УЧЕБНИК	36
ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК.....	37
СИСТЕМА ПОИСКА ПОТЕРЯННЫХ ВЕЩЕЙ	37
ENJOYTHEVR: ДОСТУПНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ НА БАЗЕ СМАРТФОНОВ.....	38
VISIOASSIST: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И НЕЗРЯЧИХ	39
ПОРТИРОВАНИЕ GNU/LINUX СИСТЕМЫ НА ANDROID ТЕЛЕФОН	39
ANSIBLE ДЛЯ ВСЕХ: НОВАЯ СТРАНИЦА В IT-ИНФРАСТРУКТУРЕ.....	40
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА МОМЕНТА ПОЯВЛЕНИЯ ИЛИ ПРОПАЖИ ОБЪЕКТА НА ВИДЕОФАЙЛАХ.....	40
ТЕЛЕГРАМ.БОТ-ПОМОЩНИК ДЛЯ РЕШЕНИЯ WORDLE И KWORDLE ВОРДЛИК.....	41
РАСПОЗНАВАНИЕ КАПЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.	41
ПРИЛОЖЕНИЕ-ТРЕНАЖЁР С ФОРМУЛАМИ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	42
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕННОСТИ МУСОРНЫХ БАКОВ «TRASHCHECK»	42
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПРОБЛЕМАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	43
САЙТ ШКОЛЬНОЙ ГАЗЕТЫ "ИМПУЛЬС"	43
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА И ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ПОРАЖЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	44
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ.....	44
СОЗДАНИЕ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ «МОРСКОЙ БОЙ ОНЛАЙН» С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОБУЧЕНИЯ В РАЗНЫХ СФЕРАХ	45
АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СОЗДАНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЧАТОВ В MATRIX	46

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-РЕСУРСА ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ	
В ИЗУЧЕНИИ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ «CAREERWAY»	47
ЧАТ-БОТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ	48
ФРЕЙМВОРК ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ DSL	48
РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ВИДЕО-КОНТЕНТА И АУДИО-ПОДКАСТОВ	
С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОСЛЕДНИХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	49
ОНЛАЙН-СЕРВИС «INFOMARKER» ДЛЯ ПОИСКА И МАРКИРОВКИ УПОМИНАНИЙ	
ИНОСТРАННЫХ АГЕНТОВ И НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В	
УЧЕБНЫХ, НАУЧНЫХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТАХ	50
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И ПЕРЕСКАЗА НОВОСТЕЙ	
ПО КЛЮЧЕВЫМ СЛОВАМ.....	51
РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИГРЫ «УГАДАЙ СЛОВО» НА PYTHON	52
СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О ПРОБЛЕМАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	52
СОЗДАНИЕ ОТКРЫТОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СООБЩЕСТВАМИ ИЗ	
СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ И МЕССЕНДЖЕРОВ TELEGRAM И DISCORD	53
СЕКЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.....	54
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО	
СОРТИРОВЩИКА ПЛАСТИКОВЫХ КРЫШЕК ПО ЦВЕТАМ.....	54
ЭКОГОРОД: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ ЧЕРЕЗ ГЕЙМИФИКАЦИЮ	55
СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ PID-РЕГУЛЯТОРА СО ЗВЕНОМ ЗАПАЗДЫВАНИЯ	
В УСТРОЙСТВЕ ТЕРМОСТАТА	56
ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА.....	56
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ВНЕШНИХ ДЕФЕКТОВ ДЕТАЛЕЙ	
С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	57
СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОНИКИ СОБСТВЕННОГО	
КАРОТАЖНОГО ЗОНДА.....	57
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ РИСКОВ СМЯТИЯ СКВАЖИН	
В ИНТЕРВАЛЕ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОД	58
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ АКТИВАЦИИ	
ГРАФИТОВОЙ КЛАДКИ РЕАКТОРА РБМК-1000	59
ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АЛГОРИТМОВ ПОИСКА ПОДСТРОКИ В СТРОКЕ И ИХ СРАВНЕНИЕ.....	60
НЕЙРОСЕТЬ-КОНСУЛЬТАНТ, ПОМОГАЮЩАЯ ЧЕЛОВЕКУ ВЫБРАТЬ СПОРТ	
ПО РАЗЛИЧНЫМ ПАРАМЕТРАМ	60
МОДУЛЬ ДЕДУПЛИКАЦИИ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПИСЕЙ.....	61
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ "ПУТЕВОДИТЕЛЬ ЗАБКЛИ"	62
РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ПОМОЩИ ШКОЛЬНИКАМ С ВЫПОЛНЕНИЕМ	
И ПРОВЕРКОЙ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ	62
УТИЛИТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ JSON ФАЙЛОВ.....	63
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СЕРВИСА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ	
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО МАРШРУТА ПО ЗАПРОСУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	63
РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА СЕРВИСА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА	
ПО ЗАПРОСУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА ПОИСКА	
ПОДХОДЯЩИХ ТОЧЕК И СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО	
ВВОДА НА ОСНОВЕ ИИ В ВИДЕ TELEGRAM-БОТА	64
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МИКРОКЛИМАТА НА БОРТУ	
КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА	65

ТЕЛЕГРАММ БОТ, ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СРОКА ДЕЙСТВИЯ ПЛАТНЫХ ПОДПИСОК.....	66
«УМНАЯ КАСКА» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШАХТЕРОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И РАБОТНИКОВ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.....	66
ЛАЗЕРНЫЙ БАРЬЕР ДЛЯ ФОТООХОТЫ.	67
СЕКЦИЯ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ.....	68
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ДОЗАПРАВКИ И РЕМОНТА СПУТНИКОВ НА ОРБИТЕ ЗЕМЛИ	68
«РАЗРАБОТКА НАНОСПУТНИКА ФОРМАТА CUBESAT 6U С ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ В ВИДИМОМ И РАДО-ДИАПАЗОНАХ».....	69
МНОГОРАЗОВЫЙ ЛУННЫЙ КОРАБЛЬ И ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	70
ВЫБОР АППАРАТА ДЛЯ ПОЛЁТА К ГАНИМЕДУ	71
ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ В ПЕРВОЙ ТОЧКЕ ЛАГРАНЖА СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯ-ЛУНА.....	72
ПРОТОТИП НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТОРА СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ТРАНСФОРМИРУЕМОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ РЕФЛЕКТОРА	73
СОЗДАНИЕ ПОДРОБНОГО ВОКСЕЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО СИМУЛЯТОРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА.....	74
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА НА ОСНОВЕ ЛИТИЕВОЙ РЕАКЦИИ	74
СОЗДАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	75
РАЗРАБОТКА ТРОПОСФЕРНОГО СПУТНИКОВОГО АППАРАТА СО СКЛАДНЫМ МЕХАНИЗМОМ КОРРЕКТИРОВКИ ТРАЕКТОРИИ ПОЛЕТА	76
СОЗДАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	76
КОСМИЧЕСКИЙ МНОГОРАЗОВЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ ДЕЙСТВИЙ СОЛНЕЧНОГО И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПАРУСОВ	77
ПРОЕКТ ЛУННОЙ НАУЧНОЙ БАЗЫ И ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ	78
КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ С ЭЛЕКТРОРЕАКТИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ДЛЯ ПОЛЁТА НА МАРС	78
СОЗДАНИЕ ПЛАНЕТНОЙ БАЗЫ С ПОМОЩЬЮ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ.....	79
СПУТНИК ОБНАРУЖЕНИЯ ОПАСНЫХ АСТЕРОИДОВ И КОМЕТ, НАПРАВЛЯЮЩИХСЯ К ЗЕМЛЕ СО СТОРОНЫ СОЛНЦА.	80
МИССИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЛУННОЙ ПЕЩЕРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗЫ.....	81
ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ РАЗВЕРТКИ СОЛНЕЧНОГО ПАРУСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНЕРЫ	82
СОЗДАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ МЕЖЗВЕЗДНЫХ ПОЛЕТОВ	83
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ПЕЧАТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАРСИАНСКОЙ БАЗЫ.....	83
ПРОГРАММА РАСЧЕТА ИМПУЛЬСА ДЛЯ ПЕРЕХОДА ПО ГОМАНОВСКОЙ ТРАЕКТОРИИ.....	84
РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОГО СПОСОБА БОРЬБЫ С КОСМИЧЕСКИМ МУСОРОМ	85
ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУНЫ	86
"ВОЗДУШНЫЙ СТАРТ"	86
СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	87
ЗАДАЧА О РЮКЗАКЕ С ПРЕМИЯМИ.....	87
ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАПЛАСА. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЕ.....	88
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ОТ ИХ КОНЦЕНТРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ	88

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИЭЛЬКОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	89
РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДЪЕМА ТРЁХСЕКЦИОННЫХ ДОСОК ЛЕКЦИОННЫХ АУДИТОРИЙ МГТУ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА.....	90
ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ.....	90
КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫПУКЛЫХ МНОГОГРАННИКОВ	91
МАГНИТНАЯ ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА	92
РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ.....	92
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	93
ПОЛУЧЕНИЕ СТОЯЧИХ ЗВУКОВЫХ ВОЛН И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ПОЛУПРОВОДНИК.....	94
РАЗРАБОТКА «ФОНТАНА ГЕРОНА» КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ	94
АНАЛИЗ ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ СРЕД ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ ПРИ ПОМОЩИ СОБСТВЕННОГО КАРОТАЖНОГО ЗОНДА	95
СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОИСКА ПАРНЫХ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ, ПРЕВОСХОДЯЩИХ РАНЕЕ НАЙДЕННЫЕ.....	96
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ.....	96
РАЗРАБОТКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ	97
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПРИЗНАКОВ РАННЕГО ВОЗГОРАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНЫХ СЦЕН	98
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ВСПЫШКИ КЛАССА X9.3 6 СЕНТЯБРЯ 2017 ГОДА В ГЕОМАГНИТНОМ ПОЛЕ И В ИОНОСФЕРЕ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ЗОНАХ	99
СКАНИРУЮЩАЯ КАПИЛЛЯРНАЯ МИКРОСКОПИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РАКОВЫЕ КЛЕТКИ HELA	99
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СНЕЖНОГО ФОНТАНА.....	100
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОРБИТ СПУТНИКОВ.....	101
КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА РОЖДАЕМОСТЬ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ	101
СЕКЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	102
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	102
ЗАГОР.....	103
ПРИМЕНЕНИЕ ТРИБОТЕЕРНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ	104
КОМПЛЕКС СИСТЕМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ FFF ИЗ ГРАНУЛ.....	104
ВАКУУМНЫЙ МИКРОРОБОТ	105
БЕЗОПАСНЫЕ ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ	105
ВАКУУМНАЯ ФОРМОВКА.....	106
СЕКЦИЯ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ РОБОТЫ И ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ	107
ОПОРНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН	107
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДА.....	108
МОТОЦИКЛ С ДИНАМИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ	108
RESCUE LIFEBOUY DRONE.....	108
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ “ПОДВОДНЫЙ РАНЕЦ”	109

РАЗРАБОТКА АППАРАТНОЙ ЧАСТИ НОГИ ДЛЯ ДВЕНАДЦАТИОСЕВОГО РОБОТА.....	110
БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ, ОБОРУДОВАННЫЙ МОБИЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ НА БАЗЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО УСКОРТЕЛЯ МАСС.....	110
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖИТЕЛЬНО-РУЛЕВОГО КОМПЛЕКСА ПОДВОДНОГО СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ	111
КРЫЛАТАЯ РАКЕТА ДЛЯ ПЕРЕХВАТА ДРОНОВ "СТРЕЛА"	112
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПОИСКОВЫХ И ОСМОТРОВЫХ РАБОТ.....	113
ДИСТАНЦИОННО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ПОДВОДНЫЙ РОБОТ	114
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	115
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАКЕТАХ.....	115
БЕСПИЛОТНЫЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ОПТОВОЛОКОННОМУ КАБЕЛЮ	116
УСТРОЙСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ.....	117
ПОДВОДНАЯ ЛОДКА НА МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ ПРИВОДЕ	117

СЕКЦИЯ НАВИГАЦИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ

АППАРАТАМИ	118
ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ В АВИАЦИИ	118
СБОРКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ СНЯТИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАНИЙ МОДЕЛЕЙ КРЫЛЬЕВ РАЗНЫХ ТИПОВ	119
АППАРАТ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЧЕЛОВЕКА НА МАРС.....	119
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ STELS-ТЕХНОЛОГИЙ.....	120
СРЕДСТВА КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ИМИТАТОРАХ ПЕРЕГРУЗОК ДЛЯ ТРЕНАЖЁРОВ ПИЛОТИРУЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ	121
РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА ОТСЛЕЖИВАНИЯ БПЛА.....	122
ПРОГРАММА ПОДСЧЕТА НЕОБХОДИМОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ ОТРАБОТАННОЙ СТУПЕНИ РАКЕТЫ.....	122
ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК.....	123
МОДЕЛЬ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО МАНЕВРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЛЯ СВЕРХНИЗКИХ ОРБИТ	123

СЕКЦИЯ ПРОЕКТЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

ЗДОРОВЬЯ.....	125
МАКЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ И СЛАБОВИДЯЩИХ ЛЮДЕЙ СО ЗВУКОВЫМ МОДУЛЕМ	125
КОГНИТИВНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ДЕМЕНЦИЕЙ И БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА.	126
РОБОТ-ХУДОЖНИК НА ОСНОВЕ ARDUINO	127

СЕКЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЛАЗЕРНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СНИМКОВ В ДЕНТАЛЬНОЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ.....	128
ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.....	128
РАЗРАБОТКА "УМНОГО ГОРШКА" С ИНТЕГРИРОВАННОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ	129
ИЗУЧЕНИЕ ВОЛН ВБЛИЗИ ВИБРИРУЮЩЕЙ ПЛАСТИНКИ НА ВОДЕ	130

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЭМГ СИГНАЛОВ СИСТЕМЫ	
УПРАВЛЕНИЯ БИОНИЧЕСКИМ ПРОТЕЗОМ.....	130
КОМПЛЕКСНЫЙ ЦИФРОВОЙ СКРИНИНГОВЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ON-LINE	
МЕТОД ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА	131
БИОНИЧЕСКИЙ ПРОТЕЗ ЗАПЯСТЬЯ	131
РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	132
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕРКА КАК ДИНАМИЧЕСКОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА.....	132
МЕДИЦИНСКИЙ РОБОТ-КОМПАЬОН "MIK"	133
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ЗАПИСИ АНАЛОГОВЫХ ГОЛОГРАММ	
НА ВОССТАНОВЛЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ.....	133
РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО АССИСТЕНТА ВРАЧА-АНЕСТЕЗИОЛОГА-РЕАНИМАТОЛОГА С	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	134
КЛАВИАТУРА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	134
РАЗРАБОТКА МАКЕТА ПУЛЬСОВОГО ОКСИМЕТРА С НЕПРЕРЫВНЫМ РЕЖИМОМ ОБЛУЧЕНИЯ.....	135
МЕТОД И УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ЛАБИЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА. СПОСОБ	
КОРРЕКЦИИ УТОМЛЁННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА.....	136
ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНОЙ	
ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ.....	136
ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРФОРАЦИОННЫХ ОЧКОВ С РАЗНЫМ	
ДИАМЕТРОМ ОТВЕРСТИЙ	137
ВИЗУАЛЬНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ОПЕРАЦИЙ	
С ПОМОЩЬЮ ЭНДОСКОПА.....	138
ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	138
МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА "СВОЙ-ЧУЖОЙ" С ДАЛЬНОБОЙНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ.....	139
АППАРАТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДВУХКАНАЛЬНОГО СИГНАЛА ЭМГ	140
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ 3D СКАНЕРА ДЛЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	
И ПАМЯТНИКОВ СКУЛЬПТУРЫ	141
РАЗРАБОТКА АНАЛИЗАТОРА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕФТЕПРОДУКТОВ.....	141
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ СВЕТА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ МИКРООБЪЕКТОВ.....	141
УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ИНФУЗИИ	142

СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

И СРЕДСТВА ВЫВЕДЕНИЯ.....	143
ВИНТ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МАЛЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.....	143
РАЗРАБОТКА РЕАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ РАКЕТЫ.....	144
АППАРАТ ДЛЯ ДОБЫЧИ РЕСУРСОВ НА АСТЕРОИДЕ.....	145
ВЫВОД КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОРБИТУ В ОКРЕСТНОСТИ ТОЧКИ ЛИБРАЦИИ L5.....	145
УСТАНОВКА ДЛЯ ДИФфуЗИОННОЙ СВАРКИ В КОСМОСЕ.....	146
ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАКЕТОНОСИТЕЛЯ НА ДВИГАТЕЛЕ РД-100-7М ДЛЯ ДОСТАВКИ	
МАССОГАБАРИТНОГО МАКЕТА, НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЫСОТУ	147
ПРОЕКТ НАУЧНОЙ БАЗЫ НА ЛУНЕ И ЕЕ ОБУСТРОЙСТВО	148
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОТЕЗ НОГИ ЧЕЛОВЕКА ИЗ УГЛЕПЛАСТИКА.....	148
RFID-ЗАЩИЩЁННЫЙ РЮКЗАК ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	149
ВЫБОР РАКЕТНОГО ТОПЛИВА, СПОСОБНОГО СНИЗИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ НА	
СТАРТОВОМ КОМПЛЕКСЕ.....	150
МАГНИТОПЛАЗМЕННАЯ РАКЕТА С ПЕРЕМЕННЫМ ИМПУЛЬСОМ	151

СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ.....	152
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО СМЕШИВАНИЯ ФИЛАМЕНТА ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ В ЭКСТРУДЕР ПРИНТЕРА ДЛЯ МНОГОЦВЕТНОЙ И МНОГОМАТЕРИАЛЬНОЙ ПЕЧАТИ.....	152
ИНФОРМАЦИОННОЕ АГРЕГИРОВАНИЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ПОМОЩИ ЛЮДЯМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	153
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ НАБОР ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В СФЕРУ 3Д-ПЕЧАТИ	154
ИНТЕРПОЛЯТОР ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ	154
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ	155
РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА.....	156
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ.....	157
ЛИНИЯ МЕЛКОГО ПРОИЗВОДСТВА СУШЁНЫХ ЯБЛОЧНЫХ СНЕКОВ.....	158
ИЗГОТОВЛЕНИЕ СУШЕНЫХ ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ	158
УМНАЯ РОЛЛ-ШТОРА V2 ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO NANO	159
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОРТИРОВКИ ПЛАСТИКОВЫХ КРЫШЕК ПО ЦВЕТАМ.....	160
ПЯТИКОординатная РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ МЕТОДОМ FDM.....	161
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ НА БАЗЕ РОЯ РОБОТОВ	162
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ПРОТОТИПА ДОМАШНЕЙ НАСТОЛЬНОЙ КОЛОНКИ СО ВСТРОЕННЫМ МУЗЫКАЛЬНЫМ СТРИМИНГОВЫМ СЕРВИСОМ SPOTIFY	162
РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАБОРА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В СФЕРУ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	163
РАЗРАБОТКА "МЯГКОГО" ЗАХВАТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ КУРИНЫХ ЯИЦ.....	164
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ВОДОРОДА В ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ.....	164
ПРОТОТИП АВТОМАТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПЛАСТИКОВОЙ ТАРЫ И КРЫШЕК ПО ВИДАМ ПЛАСТИКА «КРЫШКОБОТИК»	165
СИСТЕМА «ТАНДЕМ» ДЛЯ СИНХРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТАМИ.....	166
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ	166
РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ШАХМАТЫ	167
УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПРОТОТИП РОБОТА-ПОМОЩНИКА ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ ЛЮДЕЙ.....	167
СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	168
УПАКОВОЧНО-ФАСОВОЧНЫЙ АППАРАТ С ОБЪЕМНО НАСТРАИВАЕМОМ ЗАПАЙЩИКОМ.....	168
РОБОТ-СПАСАТЕЛЬ "ТОТОШКА" ДЛЯ ПОМОЩИ ПРИ УСТРАНЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС.....	169
РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА «КАРАКАТИЦА» ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ФОРМАТА SVG НА ПОВЕРХНОСТЬ НЕОГРАНИЧЕННЫХ РАЗМЕРОВ	170
РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА НА КОЛЕСАХ БЕНГА ИЛОНА	170
РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР.....	171
УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ БОРЩЕВИКА.....	172
РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА С УЛУЧШЕННОЙ МОБИЛЬНОСТЬЮ ДЛЯ ПОМОЩИ В ПРОВЕДЕНИИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ МИССИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ.....	172
DELTA-РОБОТ	173

КОЛЛОБОРАТИВНЫЙ РОБОТ-ПОМОЩНИК СОВОТРАСК. РОБОТИЗИРОВАННАЯ УБОРКА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.....	174
МАНИПУЛЯТОР ДЛЯ РОВЕРА «BROVER E4»	174
КОЛЕСО- ТРАНСФОРМЕР СО СКОРОСТНЫМ И ВЕЗДЕХОДНЫМ РЕЖИМАМИ РЕЖИМАМИ	175
СЕКЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	176
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОМОЩИ В ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ.....	176
РАСПИСАНИЕ УРОКОВ В ШКОЛЕ	176
ПАРСИНГ И КОДИФИКАЦИЯ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ.....	177
СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ПОИСКА РЕЦЕПТОВ ПО ИМЕЮЩИМСЯ ИНГРЕДИЕНТАМ	178
НЕЙРОСЕТЬ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТА И МАКЕТ ДИСПЛЕЯ БРАЙЛЯ.....	178
СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ	179
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ TELEGRAM-БОТА, РЕАЛИЗУЮЩЕГО БЫСТРОЕ И УДОБНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ШУМА В АУДИОФАЙЛАХ.....	179
ПРОГРАММА ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ.....	180
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ЛЕСНОМ МАССИВЕ И ЛЕСОНАРУШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	181
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА.....	182
ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНА ТЯГОТЕНИЯ НА РАЗНЫХ ПЛАНЕТАХ	182
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТВЕРСТИЙ В КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ, НА ОСНОВЕ УПРАВЛЯЕМОГО ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА И ЗАГОТОВКИ.....	182
ОБЛАЧНЫЙ АССИСТЕНТ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ШКОЛЫ	183
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА НА БАЗЕ ЭЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЕ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ.....	183
СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	184
МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ФЕНОЛЬНЫЕ СМОЛЫ ПРИ ЛАМИНИРОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ	184
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ КАК АДЪЮВАНТА НА ЕГО СОРБЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ.....	184
СОЗДАНИЕ ОГНЕЗАЩИТНОЙ КРАСКИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ.....	185
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРЫ БЕРЕЗЫ В КАЧЕСТВЕ ХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ	185
КРАХМАЛ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУМАГИ	186
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.....	186
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОСТОЙКОЙ ФАНЕРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ.	187
ИССЛЕДОВАНИЕ МЛЕЧНОГО СОКА КАУЧУКОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ.....	188
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОКА	188
ОТХОДЫ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	189
СЕКЦИЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ.....	189
СОЗДАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РАСТЕНИЙ НА ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКЕ.....	189

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (АСКУЭ) "INTELECTRO"	190
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ 3D-ПРИНТЕРОВ, НЕ ИМЕЮЩИХ ВСТРОЕННЫХ СЕНСОРОВ КОНТРОЛЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ.....	190
МОДУЛЬНЫЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ "СКАНТЕСТ"	191
СЕКЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ.....	192
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА НАСОСА.....	192
СИСТЕМА СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.....	193
СКАФАНДР: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ	194
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ.....	195
СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ-ЗЕЕБЕКА	196
ПРЕДСКАЗАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ИМПУЛЬСА РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ С УЧЁТОМ ВАРЬИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТОПЛИВА.....	196
ВОДОРОД-"ЗЕЛЁННОЕ " БУДУЩЕЕ МИРА.....	197
УНИВЕРСАЛЬНАЯ БАЗА ОСВОЕНИЯ СЕВЕРА.....	198
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОЗВУКОВОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ	198

СЕКЦИЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА РАЗМНОЖЕНИЯ ЕЛИ ГОЛУБОЙ В УСЛОВИЯХ ВИКУЛОВСКОГО РАЙОНА.

Анисимова Дарья Сергеевна

Викулово с, МАОУ "Викуловская СОШ I", 11 класс

Научный руководитель: Сергеева Оксана Сергеевна, учитель, МАОУ "Викуловская СОШ №1"

Большая часть территории Викуловского района расположена в лесостепной зоне. Ведутся рубки главного пользования и рубки ухода за лесом. Проводится работа по возобновлению леса, но посадка осуществляется, как правило, сосны обыкновенной. В тоже время на территории района произрастает ель сибирская. На протяжении ряда лет для озеленения села используется зеленая ель, возникает вопрос, а почему нельзя для озеленения использовать более декоративную ель голубую, посадочный материал которой можно получить в условиях района.

Цель исследования: выявить наиболее оптимальный способ размножения ели голубой в условиях Викуловского района с использованием местного материала.

Методы работы: изучение теоретических источников, проведение серии опытов и наблюдений, систематизация и обобщение результатов.

Проведённое исследование показало: более высокие показатели выживаемости побегов ели голубой характерны для вегетативного размножения путем черенкования по отношению к прививке и семенному размножению. Но в тоже время наблюдения трёх лет исследований показывают наличие саженцев ели голубой полученных путем прививки способами вприклад камбием на камбий и вприклад сердцевинной на камбий.

**РАЗРАБОТКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ (ПЦР-ПРАЙМЕРОВ)
ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ВЫЯВЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ГЕНОВ РЕЗИСТЕНТНОСТИ К
АНТИБИОТИКАМ У БАКТЕРИЙ**

Никитин Никита Александрович

Абакан г, ГБОУ РХ «ХНГИ им. Н.Ф.Катанова», 11 класс

Научный руководитель: Полякова Татьяна Александровна, доцент (к.н.) ЛТГ

Проект посвящен разработке молекулярно-генетических маркеров для выявления генов резистентности к антибиотикам у бактерий. Данная работа является актуальной и значимой как с научной, так и с практической точки зрения, учитывая стремительно развивающуюся проблему антибиотикорезистентности, и направлена на разработку инструментов модернизации системы микробиологической безопасности и борьбу с развитием антибиотикорезистентности.

Цель – разработка молекулярно-генетических маркеров, для первичного выявления некоторых генов резистентности к наиболее распространённым антибиотикам у бактерий.

В рамках исследования был введён новый термин — первичный анализ выявленного микроорганизма. Под ним понимается временной интервал от получения чистой культуры патогена до определения оптимальных мер противодействия его биологическим угрозам (таких как смертность, заразность, вирулентность, а также прочие опасные факторы для здоровья хозяина). Эти меры основываются на лабораторных исследованиях и статистическом анализе характеристик микроорганизма.

Проведённый анализ возможностей современного биоинформационного инструмента NCBI показал потенциал для дальнейшей модернизации и автоматизации работы с ним. Были разработаны критерии для выбора маркерных генов и критериев отбора наиболее эффективных праймеров.

Для исследования было изучено около 5,5 тыс. генов, связанных с устойчивостью к антибиотикам. Проведенный комплексный анализ позволил сформировать набор рекомендованных генов для первичного анализа, который помогает выявить генетическое строение микроорганизмов и предсказывать их устойчивость к антибиотикам.

Для решения этой проблемы была разработана методика идентификации генотипа микроорганизмов. Одним из ключевых методов стал ПЦР-анализ с использованием маркерных наборов, позволяющий разрабатывать экспресс-ПЦР системы.

Методика включает следующие этапы:

- I. Из биоматериала пациента выделяется инфекционный агент.

II. С применением специальных праймеров проводится полимеразная цепная реакция (амплификация фрагментов ДНК, несущих гены устойчивости к определённым антибиотикам), результаты которой детектируются посредством гель-электрофореза или специфической биохимической реакции.

III. Анализ полученных данных позволяет определить наличие или отсутствие целевых генов устойчивости к конкретным антибиотикам.

IV. На основе результатов анализа назначаются препараты, к которым бактерии не проявляют устойчивости, что увеличивает эффективность лечения и снижает риск развития резистентности.

Такой подход ускоряет диагностику инфекционных заболеваний и улучшает качество медицинской помощи, способствуя назначению адекватной антибактериальной терапии. Разработанные методы позволят улучшить общественное здравоохранение и снизить риски возникновения пандемий.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕГУЛЯЦИИ СОСТАВА ЭНТОМОФАУНЫ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ОТЕЛЕЙ ДЛЯ НАСЕКОМЫХ

Калачян Арина Назаровна

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

Научный руководитель: Карев Дмитрий Александрович, Преподаватель ОБЗР, доп.образования биологии, ГБОУ МО "Одинцовский "Десятый лицей"

Проект направлен на изучение методов борьбы с антропогенными факторами, влияющими на популяции насекомых-опылителей, играющих ключевую роль в поддержании биоразнообразия и устойчивости экосистем. В условиях глобальных изменений климата, интенсивного сельского хозяйства и применения пестицидов, насекомые сталкиваются с множеством угроз, что может привести к их сокращению и негативным последствиям для агроэкосистем и природных ландшафтов. Результатом работы является продукт проекта – отель для жуков. Проект будет способствовать повышению осведомленности общественности о важности сохранения насекомых. Целью является сооружение “отеля” для жуков и размещение такой конструкции на территории лицея, где я обучаюсь, для активизации познавательного интереса учащихся к важной экологической проблеме современности. Для выполнения цели были использованы следующие методы: работа с различными источниками информации; анализ, проектирование, работа с компьютерными программами. По итогу проектной работы цель была достигнута. Ожидается, что результаты работы окажут

значительное влияние на политику в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, способствуя созданию эффективных стратегий по защите насекомых и обеспечению их жизнеспособности в условиях современных реалий.

ВЛИЯНИЕ ЗАПАХОВ НА ЗАПОМИНАНИЕ

Лебедева Виктория Надаровна

Москва г, АНО ОШ ЦПМ, 10 класс

Научный руководитель: Антонова Людмила Дмитриевна, Учитель, АНО ОШ ЦПМ

Запахи являются очень важной частью жизни человека так как они могут влиять на его поведение, внимание. Некоторые запахи человек способен запоминать даже на всю жизнь. Это направление очень важно развивать так как благодаря ему можно повысить качество жизни человека.

В рамках работы рассматривается, как влияют различные запахи на память человека, а также какое влияние, в частности, оказывает запах кофе на запоминание последовательности слов. В будущем можно развить этот проект и использовать его результаты в быту с целью улучшения качества жизни.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ ЧЕРВЯМИ РАЗНЫХ ВИДОВ В ДОМАШНЕМ КАПСУЛЬНОМ ВЕРМИКОМПОСТЕРЕ

Леденева Елизавета Павловна

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

Научный руководитель: Карев Дмитрий Александрович, ГБОУ МО "Одинцовский "Десятый лицей"

Исследовательская работа посвящена актуальной задаче современной биотехнологии, а именно созданию действующих вермикомпостеров для переработки пищевых отходов. Целью являлся сравнительный анализ эффективности разложения пищевых отходов красными калифорнийскими червями вида *Eisenia Fetida*, червями вида *Dendrobaena veneta* и обыкновенными дождевыми червями вида *Lumbricus terrestris* в домашнем капсульном вермикомпостере. Представлен работающий опытный образец вермикомпостера, проведена серия экспериментов по переработке пищевых отходов различными червями.

**РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ТЕРРИКОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧИНОК БОЛЬШОЙ ВОСКОВОЙ МОЛИ (GALLERIA
MELLONELLA L.)**

Пересторонина Владислава Романовна

Тула г, МБОУ "Гуманитарно-математический лицей им. Героя России Д.Е. Горшкова, 10

класс

Научный руководитель: Пересторонина Олеся Васильевна, учитель, МБОУ ЦО №55 им.

А.И.Миронова

В настоящее время немаловажно бережное обращение и сохранение окружающей среды, особенно когда речь заходит о различных производствах. В работе рассматривается влияние породных отвалов предприятий Тульской области на окружающую среду. Образующие терриконы (отвалы пород) порождают техногенные угрозы окружающей среде, в частности пылевое и газодымовое загрязнения.

По результатам проведенного исследования предложен метод рекультивации терриконов с помощью продуктов жизнедеятельности личинок большой восковой моли (ПЖВМ). В перспективе полученные результаты могут применяться для массовой рекультивации отвалов пород, создаваемых производствами.

**СОН И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА: ИССЛЕДОВАНИЕ В
МЕДИЦИНСКОМ КЛАССЕ**

Фроленкова Василиса Игоревна

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

Научный руководитель: Фроленков Игорь Савельевич, ведущий инженер, ВНИИРТ

Цель этой работы – оценить возможность проведения экспериментов по исследованию процесса сна при помощи доступного в медицинском классе лицея оборудования.

Автором были изучены и кратко представлены современные научные данные о процессе сна человека, подробно рассмотрены особенности медленной и быстрой фаз сна, а также метод полисомнографии, который используется в профессиональных исследованиях сна.

В работе был применен процессорный блок Lego Mindstorms EV3 для проведения 9-часовых ночных сеансов регистрации сигналов ЭОГ (электроокулограммы) глаз человека,

ЭЭГ (электроэнцефалограммы), дыхательной и двигательной активности человека с целью определения временной структуры сна. Дано описание использованных датчиков и режимов процессорного блока EV3.

Результаты экспериментов, самостоятельно проведённых автором, подробно рассмотрены в работе. Сделан анализ всех зарегистрированных сигналов датчиков, построены гипнограммы, доказывающие возможность проведения таких исследовательских работ на уровне медицинского класса лица. Это открывает интереснейшие возможности при изучении биологии в 9-11 классах.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ОРАНЖЕРЕИ

Шамсутдинова Софья Михайловна

Королёв г, МБОУ "Гимназия №5", 141092, 10 класс

Научный руководитель: Моливер Екатерина Соломоновна, Учитель биологии, МБОУ г.о. Королёв "Гимназия №5"

На орбите пища, доставляемая космонавтам, достаточно быстро “приедается”, что приводит к потере аппетита и нарушению условных пищевых рефлексов. А это неизбежно ведет к дисбалансу в работе пищеварительных желез, формирует предпосылки заболеваний желудочно-кишечного тракта. Решением данной проблемы является разработка проекта космической оранжереи, чтобы в рационе космонавтов всегда присутствовали свежие овощи и витаминная зелень. Цель работы: провести исследования по вопросу возможности создания на борту космической станции модуля для выращивания различных овощных культур на постоянной основе (создание космических теплиц). Методы исследования:

- 1.Поисковый.
- 2.Аналитический.
- 3.Практический.
- 4.Наблюдение.
- 5.Фиксация результатов с помощью фототехники.

Выводы: изучены современные методы выращивания различных овощных культур, отобраны виды культур, соответствующие требованиям выращивания в условиях космоса и разработан модуль оранжереи, создана модель модуля.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ

Белехова Анастасия Павловна

Челябинск г, МАОУ "Лицей № 97 г. Челябинска", 6 класс

Научный руководитель: Саблина Анна Владимировна, учитель биологии, МАОУ "Лицей № 97 г. Челябинска"

Цель работы: исследование свойств микроводоросли хлореллы и возможностей её применения. Методы работы: анализ, сравнение, наблюдение, эксперимент. Автором выдвинута следующая гипотеза: микроводоросль хлореллу можно применять в качестве биостимулятора роста растений, очистки сточных вод и источника кислорода.

Автором был проведен ряд экспериментальных работ с целью исследовать влияние биомассы микроводоросли хлорелла на рост и интенсивность развития тест-объектов: кресс-салата и редиса. Имея богатый химический состав, суспензия хлореллы оказала стимулирующее воздействие на всхожесть, энергию прорастания и ростовые характеристики тест-объектов.

Данные результатов исследования убедительно доказали уникальность свойств микроводоросли хлореллы, как природного стимулятора роста и развития растений, очистки загрязнённых вод, что даёт право на внедрение инновационной биотехнологии выращивания и применения суспензии хлореллы с целью решения проблем оздоровления природной среды.

СЕКЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫЙ БИЗНЕС И МЕНЕДЖМЕНТ

РАЗРАБОТКА СТИЛУСА, РАБОТАЮЩЕГО НА ВИРТУАЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

Давыдов Дмитрий Евгеньевич

Ярославль г, ГОУ ЯО Лицей №86, 11 класс

Научный руководитель: Давыдов Дмитрий Евгеньевич

Проект посвящен разработке концепции стилуса, функционирующего на виртуальной графической панели. Основное внимание уделено созданию метода отслеживания положения объекта в пространстве, исследованию способов реализации чувствительности стилуса к нажатию, а также разработке программного обеспечения, определяющего функциональные возможности будущей модели устройства.

Первый этап включает анализ статистики, собранной от целевой аудитории, и исследование рынка для подтверждения целесообразности концепции стилуса.

В качестве датчиков решено использовать гироскоп и акселерометр. Для корректной работы данные с этих датчиков преобразуются в требуемую систему координат с использованием кватернионов и путём интегрирования вычисляется перемещение. Также проработано потенциальное взаимодействие стилуса с поверхностями, на которых ему предстоит работать.

Далее была выбрана платформа для тестирования модели, на которую писался код для обработки сырых данных с датчиков и передачи результатов на устройство пользователя по средствам беспроводной связи.

Проект ещё находится в разработке. На данном этапе была успешно реализована часть, связанная с определением ориентации стилуса в пространстве и преобразованием данных в локальные координаты. Это подтверждает работоспособность выбранного подхода и закладывает основу для дальнейшей доработки устройства.

РАЗРАБОТКА КУРСА ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ И ИНВЕСТИРОВАНИЮ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ

Кондрашев Михаил Андреевич

Красноярск г, ФГАОУ ВО ФМШ СФУ, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель: создание курса обучающего курса для подростков по финансовой грамотности и инвестированию.

Задачи: провести опрос среди старшеклассников о наличии интереса, описать особенности задач развития подросткового возраста (сепарация, идентичность) обосновать интерес к обучению финансовой грамотности и инвестированию, обозначить основные понятия исследования (финансовая грамотность, инвестирование, рынок, брокер, акции, фонды, облигации), составить текст обучающего курса, разместить его на сайте (направить на экспертизу).

В ходе работе по результатам выполнения поставленных задач был разработан курс, способствующий повышению финансовой грамотности.

ЧАТ-БОТ ДЛЯ АДАПТАЦИИ НОВЫХ СОТРУДНИКОВ КОМПАНИИ

Ахманова Амина Айлязовна¹, Понькина Ксения Александровна²,

1 – Нижний Новгород г, МАОУ "Школа №79 им. Н.А. Зайцева", 10 класс

2 – Пермь г, Лицей с углублённым изучением отдельных учебных предметов ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет", 11 класс

Научный руководитель: Кузнецов Алексей Игоревич, доцент (к.н.) ИБМЗ

Целью работы является создание чат-бота на языке программирования Python для более комфортной адаптации сотрудников компании «Сибур». Бот включает в себя следующие функции: ответы на часто задаваемые вопросы и возможность задать свой вопрос, а также встроенное мини-приложение, в котором можно выполнять различные задания и участвовать в активностях, за которые начисляются баллы. Баллы впоследствии можно обменять на брендированную продукцию компании. Данный проект может быть внедрен для более эффективной адаптации новых сотрудников и улучшению условий работы сотрудников в целом.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА – РЕГЕНЕРАЦИИ СО₂ ТРУБОК – НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛАЗЕРНЫХ СТАНКОВ

Прокудин Артём Александрович

Москва г, ГБОУ школа № 1158, 11 класс

Научный руководитель: Горбачёв Антон Сергеевич, старший преподаватель ИБМ6

Цель работы – исследовать влияние инновационных методов обслуживания лазерных СО₂ станков, включая регенерацию газовых трубок, на экономическую эффективность промышленных предприятий. В исследовании использованы методы опросов, анализа производственных процессов, а также моделирования затрат и доходов. Полученные результаты показывают, что использование регенерации трубок вместо их замены снижает затраты на обслуживание до 4 раз, что особенно актуально для мощных трубок (от 80 Вт). Данные свидетельствуют о значительном повышении рентабельности производств, использующих данный подход. Выводы подтверждают необходимость внедрения таких решений для поддержки промышленной конкурентоспособности.

ТЕЛЕГРАМ БОТ ДЛЯ ТРЕНИРОВОК ПО БЕГУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ

Боков Владимир Максимович

Москва г, Школа №1251 10 класс

Научный руководитель: Соколов Михаил Александрович, доцент (к.н.) ИБМ7

Повысить долю населения, занимающегося спортом, могли бы инструменты мотивации и профессиональной поддержки. С учетом роста интереса к фитнесу и технологий, данный проект имеет значительный коммерческий потенциал и может стать успешным инструментом на рынке фитнес-услуг.

Проект представляет из себя телеграм-бота, который генерирует план беговых тренировок, учитывает индивидуальные данные пользователей и имеет расширенный функционал. Для реализации проекта использовался асинхронный подход на языке Python с применением библиотек sqlalchemy, aiohttp и aiogram, что обеспечивает высокую производительность и отзывчивость приложения. Программа была структурирована с соблюдением принципов чистого кода. Результаты работы с фокус-группой подтверждают возможность коммерческого использования и показывают, что бот способен эффективно поддерживать пользователей в достижении их фитнес-целей, улучшая их мотивацию и вовлеченность.

СЕКЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И РОБОТОТЕХНИКА

ПРОГРАММНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ПОМОЩИ ЛЮДЯМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Кондрашова Мария Юрьевна

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

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

Проект ориентирован на разработку мобильного приложения, позволяющего людям с ОВЗ подавать сигнал просьбы о помощи, привязанной к месту происшествя, на который смогут откликнуться другие пользователи.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

- разработка интерфейса мобильного приложения, позволяющего людям с ограниченными возможностями подать сигнал о необходимости помощи;
 - разработка серверной части приложения, хранящего данные о геолокации пользователей;
 - разработка алгоритма поиска доступных волонтеров;
- обеспечение возможности общения между пользователями;
- обеспечение доступности приложения для всех категорий пользователей в любое время.

Разработанное приложение реализовано на языке программирования Kotlin.

В результате выполнения работы были получены следующие результаты:

- реализован сервис, собирающий данные о геопозиции пользователя и хранящий отработанное в базе данных, которая, обновляется в реальном времени.
- реализован сервис, принимающий запросы и отображающих их на карте в виде чрезвычайных происшествий;
- добавлена возможность “откликнуться на просьбу о помощи”, изменив статус чрезвычайного происшествия, отображаемого на карте;
- разработан алгоритм, присылающий пользователям уведомление о чрезвычайном происшествии вблизи.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ТРОТУАРОВ

Бутенин Александр Сергеевич

Пушкино г, МБОУ г. Пушкино "Образовательный комплекс" №11, 10 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Проект направлен на сокращение затрат на освещение тротуаров с малой посещаемостью. Проект реализован в виде макета тротуара с фонарями, управляемыми разработанной системой. Ее ядром является платформа Ардуино. К ней подключены датчики освещенности и присутствия человека. Успешно проведены испытания работоспособности системы, что подтвердило правильность выбранных схмотехнических и программных решений. Проведен расчет экономии электроэнергии в случае внедрения подобной системы, показавший ее эффективность.

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ОТОБРАЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ.

Лабудин Илья Дмитриевич

Пушкино г, МБОУ «Образовательный комплекс №11», 10 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Ядром прибора является платформа Ардуино, к которой подключается датчик температуры и влажности, измеряющий указанные параметры. Их значения выводятся на Oled-дисплей. Для удобной идентификации на лицевой панели прибора установлены RGB-светодиоды, включённый цвет которых указывает на уровень комфорта в помещении по измеряемым параметрам. Прибор работает от трех батареек типа ААА.

ОЧКИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ SMART GLASS. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ

Яковлев Иван Александрович

Санкт-Петербург г, ГБОУ СОШ № 311 Фрунзенского района г. Санкт-Петербург, 10 класс

Научный руководитель: Черепова Ксения Григорьевна, Учитель информатики, ГБОУ СОШ № 311 Фрунзенского района г. Санкт-Петербург

Тема исследовательской проектной работы в настоящее время является актуальной, поскольку технологии носимой электроники продолжают развиваться и влиять на повседневную жизнь человека. Умные очки представляют собой инновационное устройство, которое сочетает в себе функции мобильного устройства, выполненного в форм-факторе очков. Данное изобретение широко применимо в различных сферах жизни: в медицине, образовании, производстве, спорте и развлечениях. Умные очки, в режиме реального времени,кратно повышают количество и качество зрительной информации, получаемой пользователем.

В рамках проекта были проанализированы технологии, создан прототип очков с использованием 3D печати, написано программное обеспечение, а также проведено тестирование, подтвердившее работу прототипа.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИГРАЛЬНЫЕ КОСТИ

Любушкин Матвей Николаевич

Пушкино г, МБОУ СОШ №9 г.Пушкино, 9 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Цель работы: создать игральные кости, генерирующие случайные числа. В ходе работы был спроектирован и изготовлен корпус, установлена и соединена внутренняя электроника, а также разработана программа управления дисплеем для генерации и вывода чисел. Устройство имеет 2 режима работы: 1 или 2 числа для генерации.

АДАПТИВНАЯ ПОДСВЕТКА ЛЕСТНИЦЫ.

Мошин Артём Николаевич

Москва г, ГБОУ Школа 1537, 9 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Разработанная подсветка лестницы осуществляет поочередное включение и выключение освещения ступенек лестницы загородного дома. Постепенное включение подсветки ступенек лестницы происходит на основании фиксации человека датчиками, расположенными в верхней и нижней части лестницы. Если человек спускается сверху вниз, то подсветка в таком же направлении включает постепенное освещение ступенек. И наоборот. Подсветка работает только в темное время суток. Это функция возможна благодаря часам реального времени. В процессе работы над проектом и его изготовлением использовались следующие методы: пайка, программирование на Arduino, обработка древесины, применялись такие элементы как светодиоды, датчики движения. Проект испытан и работает в штатном режиме.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА БАЗЕ МИНИАТЮРНОЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.

Набатов Константин Дмитриевич

Пушкино г, Образовательный комплекс №1, 9 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им.
Н.Э. Баумана

В наше время растёт потребление электричества. Это обусловлено техническими реалиями современной жизни: растут тарифы по оплате электроэнергии, тратятся природные ресурсы. Чтобы это сократить, предлагается освещать отдельные помещения на базе источника альтернативной энергии – гидроэлектростанции. И собрать на базе нее автономный источник освещения. В работе приводится описание подобной системы, которая состоит из:

1. Платы заряда и разряда аккумуляторной батареи.
2. Аккумулятор.
3. Гидроэлектростанция.
4. Светодиодная лента.

В работе представлены структурная схема системы, алгоритм ее работы, подобраны необходимые компоненты, произведена сборка и испытания системы.

МАКЕТ БАШЕННОГО КРАНА

Шеронкин Василий Михайлович

Москва г, ЧУ СОШ "РЕТРО", 9 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им.
Н.Э. Баумана

Цель: сделать модель башенного крана. Модель представляет собой макет башенного крана, элементы корпуса которого выполнены из фанеры и пластика PLA. На кране установлены шаговые двигатели. Благодаря им реализованы функции передвижения крана, поворота стрелы и движение каретки с крюком. Ядром системы управления краном является платформа Arduino. Само управление осуществляется с помощью пульта с сенсорным дисплеем. Проведенные работы: проектирование и изготовление составных частей корпуса изделия на лазерном станке с ЧПУ и на 3D-принтере, программирование на языке C, пайка электронных компонентов и соединительных проводов.

СИСТЕМА ПОМОЩИ ПРИ МЫТЬЕ РУК ЛИЦАМ С ОВЗ. АННОТАЦИЯ.

Андреев Дмитрий Олегович

Москва г, ГБОУ Школа №2006, 8 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Цель проекта: автоматическая подача чистящего средства, воды для мытья рук и полотенца для лиц с ОВЗ. Система оборудована голосовым и визуальным помощником, смесителем для раковины, насосами подачи воды и чистящего средства для рук, робототехнической рукой для подачи полотенца. Работа системы начинается в случае обнаружения ею человека в зоне действия датчика расстояния, который также входит в систему. Отображение команд для лиц с ОВЗ происходит на дисплее, голосовой помощник реализован с помощью динамика, воспроизводящего записанные команды. Система работает от блока питания, преобразующего входное напряжение 220 В в выходное 5 В.

МОДЕЛЬ ЛИФТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО

Тинкул Владислав Александрович

Пушкино г, МБОУ г. Пушкино "Образовательный комплекс №8", 8 класс

Научный руководитель: Поленов Дмитрий Юрьевич, доцент, Кафедра К1 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Изделие "Лифт электрический" будет изготовлен из фанеры ручным способом с использованием нескольких станочных операций. У лифта будут 5 кнопок, каждая из которых отвечает на какой этаж будет подниматься или опускаться лифт. На каком в данный момент этаже лифт будет показывать LED-индикатор семисегментный. Механизм лифта состоит из троса (капроновой нити), электрического шагового двигателя. Корпус лифта будет нарисован в 2D, а запрограммирован на базе Arduino. Работать изделие будет от 3 батареек AAA.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЦИФРОВАЯ КРИМИНАЛИСТИКА

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА

Абдусаламов Даниял Магомедович

Москва г, ГБОУ школа №1534 "Академическая", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Целью работы является разработать алгоритм построения оптимального туристического маршрута. Задачи проекта: разработать структуру данных, способную содержать в себе информацию о улицах и домах, реализовать один из алгоритмов построения кратчайшего маршрута в графе (алгоритмы Флойда-Уоршелла, Белмана-Форда, Дейкстры), написать функцию создания матрицы смежности из связного списка.

УСЛОЖНЕНИЕ ШИФРА ЦЕЗАРЯ В ДУХЕ ШИФРА ВИЖЕНЕРА

Болтнева София Дмитриевна

Москва г, НЧУ ОО СОШ КАРЬЕРА, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Сергей Николаевич, профессор (д.н.) ИУ10

В проектной работе исследуются основы криптографии, проводится анализ особенностей классических шифров Цезаря и Виженера, а также предлагается модифицированный алгоритм, сочетающий их принципы. Целью исследования является разработка усовершенствованного шифра, который включает элементы динамического шифрования для повышения устойчивости к дешифровке. В ходе работы были изучены теоретические аспекты криптографии и реализован новый алгоритм на языке Python. Разработанный шифр демонстрирует улучшенные характеристики защиты данных и может быть использован для учебных или прикладных задач в области шифрования.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ТРАНЗАКЦИЙ БИТКОИНА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ НЕРАЗМЕЧЕННЫХ ТРАНЗАКЦИЙ БИТКОИНА

Бондаренко Денис Александрович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Сергей Николаевич, профессор (д.н.) ИУ10

В 2009 году появилась первая криптовалюта – биткоин (bitcoin), которая обеспечивает высокую степень анонимности и конфиденциальности. Эти свойства делают биткоин привлекательным финансовым инструментом при совершении противоправных действий. В 2019 году был опубликован набор данных о транзакциях биткоина Elliptic, которые отнесены к следующим классам: «законные», «незаконные» и неразмеченные.

Целью настоящих исследований является построение эффективных методов машинного обучения для классификации транзакций биткоина размеченной части набора Elliptic, а также классификация транзакций биткоина из неразмеченной части набора Elliptic с оптимальными параметрами. Основными задачами настоящего исследования являются проведение экспериментальных исследований по определению параметров четырех методов машинного обучения, применяемых на размеченной части набора Elliptic, при которых данные методы имеют максимальную метрику качества, а также проведение экспериментальных исследований по классификации транзакций биткоина из неразмеченной части Elliptic с оптимальными параметрами.

В ходе исследований были получены следующие значимые результаты:

- разработаны программы на языке программирования Python, обеспечивающие проведение экспериментальных исследований;
- получены значения F1-метрик на оптимизированных значениях параметров, которые превосходят значения F1-метрик, представленные в рассмотренных научных статьях;
- неразмеченная часть набора Elliptic при классификации тремя методами машинного обучения разделена на три класса транзакций биткоина - 3.49% «незаконные», 3.53% «непонятные» и 92.98% «законные»;
- к «законным» и «незаконным» транзакциям биткоина могут быть отнесены 96.47% неразмеченной части набора Elliptic. Следовательно, количество транзакций биткоина, относимых к классам «законный» или «незаконный», в наборе Elliptic может быть увеличено с 46 564 до 198 224.

МЕНЕДЖЕР ПАРОЛЕЙ С ГЕНЕРАЦИЕЙ И ПРОВЕРКОЙ ПАРОЛЕЙ

Жданов Владимир Андреевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Титянин Алексей Глебович, Учитель информатики, Бауманская инженерная школа №1580

Цель – разработать приложение удобное для обычного пользователя ПК.

Актуальность работы заключается в том, что в последнее время много баз данных компаний утекли в сеть, и если вы используете один пароль для всех аккаунтов, то их могут легко взломать.

Приложение будет разработано на Python, будет возможность входа с нескольких аккаунтов, все данные будут храниться локально на ПК в зашифрованном виде для минимизации утечек данных.

HEDGNET

Ким Марина Александровна

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Афанасьев Дмитрий Михайлович, Преподаватель ДТ «Альтаир», РТУ МИРЭА

В современном мире большая часть техники подключена к глобальной сети интернет, поэтому безопасности сетей уделяется большая часть внимания. Утечка личной информации может привести к серьезным последствиям. В рамках проекта я создам андроид приложение, которое будет передавать данные через сервер, а также механизмы защиты. Для проверки проведу атаку, что позволит обеспечить безопасность данных пользователей.

Задачи работы

1. Изучить различные виды атаки сетей.
2. Создать сеть, которая будет атакована.
3. Создать андроид приложение, которое будет связано с сетью.
4. Провести атаки.
5. Найти методы защиты от атаки на сеть.
6. Реализовать защиту.

В проекте реализована защита данных с помощью кодирования, что позволяет скрыть содержимое при передаче и хранении. Однако наиболее эффективным методом обеспечения безопасности является использование токенов. Токены предоставляют возможность аутентификации и авторизации пользователей без необходимости передачи их паролей. Такие системы, как JWT (JSON Web Tokens), позволяют безопасно обмениваться данными между клиентом и сервером, подтверждая запросы на основе токенов. А также провести атаки с помощью SQL-инъекций, проверить качество защиты от ddos атак. Увеличение возможностей пользователей. Каждый пользователь может добавить данные о своем ёжике в аккаунт, включая памятные моменты, такие как фотографии и записи о значимых событиях. Приложение также будет предлагать систему уведомлений для отслеживания кормления и других возможных событий, которые добавит пользователь.

ПОВЫШЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ КОДОВОЙ КНИГИ

Кузьмин Михаил Михайлович

Москва г, ЧУ СОШ Столичный-КИТ, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Сергей Николаевич, профессор (д.н.) ИУ10

Постановка задачи. При ведении зашифрованной переписки, особенно в части ее военного применения, помимо использования основной системы шифрования, используется кодовая книга. В этой книге реальные объекты (географические названия, номера частей и т.п.) заменяются на коды – условные имена. Соответствие кодов и реальных объектов описывается в кодовой книге.

Этап 1. Формирование кодовой книги

Необходимо определить максимальное количество искаженных символов. Пусть это будет k (например, $k = 5$). Тогда для однозначного восстановления кодов необходимо, чтобы расстояние между кодовыми словами было бы больше $2*k + 1$

Этап 2. Формирование кодовой книги.

Начальное значение первого адреса можно взять случайным выбором, задав значение запуска (seed) генератора случайных чисел.

Этап 3. Демонстрация кодирования.

Выбрать кодовое слово из книги. Сгенерировать k случайных позиций. Добавить единицу в сгенерированные позиции. Получить «зашумленное» кодовое слово.

Этап 4. Демонстрация декодирования.

Взять принятое кодовое слово. Определить расстояние Хэмминга до всех слов кодовой книги. Слово с минимальным расстоянием – требуемое слово кодовой книги.

ПЕРЕДАЧА СПУТНИКОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ДЕКОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Сазонов Сергей Викторович

Москва г, ГБОУ 1571, 11 класс

Научный руководитель: Ковынёв Николай Витальевич, старший преподаватель ИУ8

Данный проект посвящен исследованию спутниковой связи, которая представляет собой ключевую технологию для обмена данными между земными станциями через спутники с использованием электромагнитных волн. В условиях глобализации и роста объемов передаваемых данных спутниковая связь становится особенно актуальной, обеспечивая надежное соединение для телевидения, интернета, радиосвязи и навигации. Проект включает в себя анализ существующих технологий спутниковой связи, оценку современных спутниковых систем.

СПОСОБЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШУМОИЗОЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ

Сафонов Тимофей Михайлович

Москва г, ГБОУ школа 1290, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Информация, излагаемая при проведении переговоров, может являться ценным источником сведений, содержащих государственную, коммерческую, медицинскую, семейную тайну и др. В работе оцениваются акустические свойства различных материалов, при комбинировании которых можно улучшить шумоизоляцию, не допустить утечки информации. Используются методы анализа, моделирования, измерения. Приведены примеры доступных материалов, предложены комбинации материалов, проведены измерения уровня звука.

РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕБ-РЕСУРСОВ

Шатилов Иван Алексеевич

Москва г, ГБОУ города Москвы «Школа № 444», 11 класс

Научный руководитель: Холод Денис Александрович, старший преподаватель ИУ10

Цель: исследовать современные уязвимости безопасности информации на веб ресурсах и разработать подходы по минимизации возможности их эксплуатации

Задачи:

1. Исследовать текущую ситуацию по актуальным уязвимости безопасности информации.
2. Предложить варианты эксплуатации данных уязвимостей на макете веб ресурса.
3. Сформулировать основные подходы безопасности информации для минимизации возможности эксплуатации актуальных уязвимостей.

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЗАШИФРОВАННОЙ ОТПРАВКИ СООБЩЕНИЙ ПО ПОЧТЕ - SAFECOMM

Елькин Георгий Валерьевич

Москва г, ГБОУ города Москвы «Школа № 1467», 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Целью проекта является создать надежное, удобное и безопасное приложение для обмена зашифрованными сообщениями по электронной почте, которое обеспечивает защиту конфиденциальной информации пользователей и способствует безопасной коммуникации. Проект будет реализован на языке программирования Python с использованием различных библиотек. Пользовательский интерфейс, созданный на PyQt5, делает процесс шифрования и отправки сообщений интуитивно понятным и удобным. В проекте будет использоваться шифрование данных, аутентификация пользователей и протоколы передачи. Результатом будет приложение. Вывод: данный проект решит проблему уязвимости к перехвату сообщений.

ШИФРОВАНИЕ МЕТОДОМ ГАММИРОВАНИЯ

Жук Илья Владиславович

Звездный городок п, МБОУ СОШ имени В.М. Комарова с углубленным изучением английского языка, 10 класс

Научный руководитель: Троцкий Игорь Иванович, доцент (к.н.) ИУ8

Цель проекта: создание универсальной программы, способной шифровать и расшифровывать информацию методом гаммирования. В ходе работы используются основные приемы шифрования методом программирования: сложение символов текста с символами гаммы по модулю 2, создание одноразовой гаммы как псевдослучайной последовательности единиц и нулей. Для разработки универсальной программы кодирования и декодирования информации предложена соответствующая методика с использованием языка программирования “Python”.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ ТЕСТИРОВАНИЯ РЕАЛЬНЫМИ УГРОЗАМИ

Здобнов Алексей Сергеевич

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель моей работы – провести сравнительный анализ популярных антивирусных систем в задачах обнаружения вредоносного ПО.

В работе я использовал виртуальную машину, созданную через Hyper-V. На виртуальной машине я установил Windows 10, чтобы изолировать тесты от основной системы, далее я проводил тестовые сценарии на антивирусах. После завершения тестов я сравнил полученные данные с результатами других антивирусов.

На данный момент я успешно завершил такие важные этапы работы, как глубокое исследование вирусных программ и антивирусного программного обеспечения. Я детально раскрыл понятие и ключевые особенности вирусного ПО, проанализировал принципы работы современных антивирусов и сформулировал основные критерии для их объективной оценки. Также мной был выполнен подбор актуальных вредоносных программ, которые послужат основой для проведения сравнительного анализа эффективности антивирусных решений.

Ожидаемый итог моей работы — получение точных и достоверных данных о лучшем антивирусном решении среди выбранных вариантов. В дальнейшем я намерен разработать специализированную программу, которая самостоятельно, без моего участия, сможет проводить тестирование антивирусов по заданным параметрам и предоставлять подробные отчёты о результатах их работы.

"ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ РАСШИРЕННЫХ НАБОРОВ ДАННЫХ (АУГМЕНТАЦИИ) ДЛЯ СИСТЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ"

Кудашов Назар Ярославович

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Басараб Михаил Алексеевич, профессор (д.н.) ИУ8

- 1) Актуальность создания наборов данных (датасетов) требуемого объема и качества для систем ИИ (изображений, звука, голоса, текстов, таблиц, временных рядов и прочих "модальностей").
- 2) Сложности и проблемы сбора и хранения реальных наборов данных достаточного объема и качества.
- 3) Необходимость дополнения наборов реальных данных аугментированными данными (на основе реальных данных) и синтетических данных (искусственно сгенерированных по некоторым алгоритмам).
- 4) Имеющиеся подходы, технологии и средства аугментации на примере изображений.
- 5) Разработка своей программы (питон) для генерации аугментированных изображений на основе реальных.
- 6) Оценка работоспособности программы, демонстрация работы.
- 7) Перспективы исследований (полноценное тестирование качества на обучении нейросетевых моделях распознавания образов, исследование других модальностей, например, звуковых сигналов и др.).

ОБЛАЧНОЕ ХРАНИЛИЩЕ.

Назолин Иван

Москва г, ГБОУ школа 1502, 10 класс

Научный руководитель: Смирнов Сергей Николаевич, профессор (д.н.) ИУ10

Целью работы является разработка веб-приложения для управления файлами на удаленном сервере или ПК в глобальной сети Интернет. В проекте реализованы функции загрузки фалов и папок на сервер и их скачивание. Перед передачей данных шифруются с помощью алгоритма AES-256-CBC и передаются по протоколу https. В работе использовались Python и Flask для серверной логики, QSlite3 используется для хранения логинов, паролей, ключа шифрования AES-256-CBC и данных для управления admin-панелью. Так же использован Java Script, на нем было выполнено шифрование в браузере клиента и node.js для шифрования на стороне сервера. Все логины и пароли хранятся в хешированном виде. В итоге разработан удобный интерфейс для безопасной передачи данных в сети интернет. Для получения удаленного доступа к серверу можно использовать ssl соединение через ngrok или, как в данной работе, статический ip адрес. Фотографии web части проекта: https://disk.yandex.ru/d/_PwCCChh_jHq9FQ.

ФОТО-СЕЙФ

Умбатов Тимур Эльдарович

Москва г, Школа ГБОУ № 1502 "Энергия", 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В данной работе ставилась задача создать приложение для безопасного хранения фото и видео вне зависимости от используемой операционной системы. В полной мере приложение должно обеспечивать защиту данных пользователей от несанкционированного доступа, позволяя хранить файлы с высокой степенью безопасности.

Для достижения этой цели было проведено исследование, направленное на выбор наиболее быстрого и эффективного метода шифрования данных, включающее замер скорости каждого из различных технологий шифрования и выбор оптимального. В качестве одного из ключевых компонентов системы был настроен сетевой доступ к облачному хранилищу, что позволило обеспечить удаленное хранение данных с применением современных стандартов безопасности. Дополнительно была реализована защита коммуникации посредством

протокола Transport Layer Security (TLS), что гарантирует безопасность передачи данных между клиентом и сервером.

РЕВИЗИЯ ВХОДЯЩИХ ССЫЛОК

Варламов Никита Сергеевич

Москва г, ГБОУ 1357, 9 класс

Научный руководитель: Смирнов Сергей Николаевич, профессор (д.н.) ИУ10

Целью проекта является разработка приложения, способного автоматически сканировать все ссылки, на которые пользователи могут нажать в интернете, и оценивать их на безопасность. Это поможет предотвратить случаи мошенничества, кражи личной информации, а также заражения компьютера вредоносными программами.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИНТЕРАКТИВНЫЙ PDF УЧЕБНИК

Абаньшина Александра Андреевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Название данного проекта допускает две трактовки. Во-первых, учебник (книга), представленный в формате PDF, который содержит интерактивные элементы. Во-вторых, учебник о формате PDF, который не обязательно написан в формате PDF, но имеет интерактивную составляющую. В действительности в проекте предпринята попытка соответствовать сразу двум трактовкам. А именно, представить новую концепт-модель интерактивности созданного в формате PDF документа, который в свою очередь в содержательном плане посвящен сравнительному анализу внутренностей PDF формата. Традиционно интерактивные электронные учебники создаются в различных вариантах расширяемого языка разметки XML, таких XHTML, DocBook или стандарт .doc пакета Microsoft Office. Данные документы изначально допускают широкий набор кнопок, ссылок, заполняемых форм, флажков, бегунков и т. д. PDF (Portable Document Format) относится к категории языков описания страниц, на которых верстаются значительно более совершенные в визуальном плане, в сравнении с HTML, электронные книги, полностью лишённые

действительно удобных интерактивных деталей. В условиях конкуренции с приложениями браузерного типа разработчики PDF формата к настоящему времени представили расширения, позволяющие иметь на странице формы, кнопки и ссылки. Вместе с тем функционал данных элементов остается ограниченным, более того сами документы с внедрением подобной интерактивности утратили визуальную привлекательность. В связи с этим задача данного проекта состоит не в разработке очередного внутреннего расширения формата, а в демонстрации того, как PDF документ может быть предложен в качестве пользовательского интерфейса к интерактивным возможностям библиотек стандартных языков программирования (Qt и Python) и целых стандартных приложений (LibreOffice и Konsole), поддерживающих систему межпроцессорных взаимодействий D-Bus в среде Kubuntu.

ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК

Асон Константин Александрович

Москва г, ГБОУ школа 1502, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель работы: разработать кроссплатформенное программное обеспечение голосового помощника.

В результате было разработано программное обеспечение с открытым исходным кодом на языке программирования Python. ПО поддерживает несколько различных движков синтеза и распознавания речи, имеет возможность удобного добавления любого функционала (с помощью программирования), может встраиваться в любые сервисы/приложения/сайты. Также дополнительно был написан интерфейс на Qt, для удобного взаимодействия с голосовым помощником обычному пользователю, и разработаны некоторые функции.

СИСТЕМА ПОИСКА ПОТЕРЯННЫХ ВЕЩЕЙ

Гашев Владимир Дмитриевич

Москва г, ГБОУ Инженерная школа № 1581, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Работа посвящена разработке инновационной системы поиска потерянных вещей в общественном транспорте с использованием современных информационных технологий. Актуальность темы обусловлена сложностью и длительностью существующих методов

поиска, таких как обращение в бюро находок через звонки или электронную почту, а также экономической неэффективностью для транспортных компаний из-за ручного ввода данных и необходимости содержания большого штата сотрудников.

Целью работы является создание оптимальной системы поиска, включающей Телеграм-бота, базу данных SQLite и сверхточную нейронную сеть (CNN) для автоматической классификации и обработки данных о потерянных вещах. В рамках работы изучены принципы работы CNN, создана и обучена нейронная сеть на собственном наборе данных, разработана программа для определения цвета объектов с использованием OpenCV, а также реализована база данных и Телеграм-бот для удобного взаимодействия с пользователями.

Предложенная система обеспечивает автоматизацию ввода данных, значительное ускорение процесса поиска и экономическую выгоду для транспортных компаний. В результате точность нейронной сети достигла 85%, что требует дальнейшего улучшения. В перспективе планируется увеличение объема данных для обучения, повышение точности распознавания и интеграция системы в общественный транспорт и общественные места.

ENJOYTHEVR: ДОСТУПНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ НА БАЗЕ СМАРТФОНОВ

Жиронкин Евгений Сергеевич

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Волкова Лилия Леонидовна, старший преподаватель ИУ7

Целью проекта EnJoyTheVR является разработка интерактивного VR-приложения, обеспечивающего отслеживание движений и жестов для управления виртуальной средой с использованием доступных мобильных устройств. В ходе работы были применены интеграция технологий компьютерного зрения, а также разработка пользовательского интерфейса для взаимодействия с виртуальной реальностью. Результатом является приложение, поддерживающее управление жестами, использование внешних контроллеров и работу с VR-контентом, включая встроенный веб-браузер и магазин приложений. Проведенное тестирование показало относительно высокую точность отслеживания и стабильную работу приложения на разных устройствах. Разработанный проект открывает перспективы для внедрения доступных решений в области образования, развлечений и других сфер, связанных с VR.

VISIOASSIST: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОМОЩНИК ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ И НЕЗРЯЧИХ

Иванов Андрей Александрович

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Смирнова Светлана Юрьевна, учитель информатики, Инженерная школа №1581

В современном мире незрячие и слабовидящие люди сталкиваются с многочисленными трудностями в повседневной жизни. Чтение текстов, ориентация в пространстве и восприятие окружающей среды требуют значительных усилий. Развитие технологий компьютерного зрения позволяет создавать устройства, способные компенсировать эти ограничения.

Цель: разработать компактное устройство на базе Raspberry Pi 5 и создать программное обеспечение для помощи слабовидящим и незрячим людям, способные распознавать текст и описывать изображения.

По результатам работы можно сделать следующий вывод: создано сопровождающее программное обеспечение и устройство, оснащённое камерой, динамиками и двумя тактовыми кнопками:

- Одна кнопка активирует оптическое распознавание текста (OCR). Если сервер недоступен, эта кнопка выполняет функцию первой.
- Вся обработанная информация озвучивается через специальный звуковой модуль.

Устройство успешно выполняет поставленные задачи: чтение текстов и получение описания окружающей среды, что значительно повышает качество жизни слабовидящих и незрячих людей.

ПОРТИРОВАНИЕ GNU/LINUX СИСТЕМЫ НА ANDROID ТЕЛЕФОН

Иванов Антон Андреевич

Москва г, ЧУ СОШ Олимп-Плюс, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель: Изучение архитектуры и процесс переноса SailfishOS на телефон Redmi Note 9 Pro, а также исправление проблем со звуком и другими системами в первоначальной версии.

Инструменты: Официальный гайд, модифицированный исходный код AOSP и инструменты отладки adb logcat, journalctl, dmesg, strace и др.

Результат: полноценный порт, пригодный для повседневного использования с минимальным количеством ошибок. Исходный код находится в открытом доступе.

ANSIBLE ДЛЯ ВСЕХ: НОВАЯ СТРАНИЦА В IT-ИНФРАСТРУКТУРЕ

Карчевский Евгений Николаевич

Ульяновск г, Лицей при УлГТУ, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Работа по созданию сайта, который позволяет ускорить и автоматизировать работу по развёртыванию любых прикладных программ на любом устройстве, в частности серверных сетя.

Сайт содержит все основные функции веб-интерфейса работы с системой ansible, а также возможность использования созданных другими пользователями наборов задач.

При этом компании или команды пользователей могут найти инструмент для простой безопасной работы в одной серверной системе. При большом количестве собранных данных, как я считаю, проект может поменять подход ко всей работе с информационными системами и иметь революционное значение.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА МОМЕНТА ПОЯВЛЕНИЯ ИЛИ ПРОПАЖИ ОБЪЕКТА НА ВИДЕОФАЙЛАХ

Лысаков Владимир Константинович

Бердск г, МАОУ "Лицей №6", 11 класс

Научный руководитель: Андреев Лев Юрьевич, учитель информатики, МАОУ "Лицей №6"

Автором разработано программное обеспечение для автоматизированного поиска временных меток появления или исчезновения объектов на видео.

Задача реализована на языке программирования Python с использованием библиотеки OpenCv. Для тестирования программы и демонстрации возможностей создан Телеграм-бот, который принимает от пользователя видеофайл и фотографию искомого предмета. В качестве

результата бот выдаёт момент времени появления или пропажи данного предмета на видеофайле.

Созданное программное обеспечение протестировано на нескольких тестах, предусматривающих как пропажу объекта из зоны видимости камеры, так и его появление. Реализована возможность многопользовательского использования бота.

Разработанное программное обеспечение может быть рекомендовано к использованию операторам охранных систем и службам безопасности для ускорения поиска моментов времени появления или пропажи объектов на записях камер видеонаблюдения.

ТЕЛЕГРАМ.БОТ-ПОМОЩНИК ДЛЯ РЕШЕНИЯ WORDLE И KWORDLE ВОРДЛИК

Лыткин Артём Витальевич

Москва г, ГБОУ Школа 1770, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Проект представляет Telegram-бота для помощи в решении игр Wordle и Kwordle. Бот анализирует обратную связь пользователя (с помощью обозначений «g», «y», «b») и с применением нейронной сети предлагает оптимальные варианты слов. Программа динамически сужает пространство поиска, используя эвристические алгоритмы на основе частотного распределения букв, а также дообучается на новых данных, повышая точность последующих подсказок. Это позволяет не только ускорить процесс игры, но и обеспечить адаптацию бота к стилю и особенностям пользователя в реальном времени.

РАСПОЗНАВАНИЕ КАПЧИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.

Мельников Георгий Максимович

Москва г, ГБОУ СОШ 1568, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Данная работа представляет собой метод автоматизированного распознавания искаженных изображений (капчи) с применением сверточных нейронных сетей. Целью работы является создание программного комплекса способного в автоматизированном режиме распознавать искаженные изображения. В качестве основы использовались

сверхточные нейронные сети. В результате работы удалось получить точность распознавания капчи состоящей из цифр, в 96 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ-ТРЕНАЖЁР С ФОРМУЛАМИ ПО МАТЕМАТИКЕ

Новосёлова Софья Ивановна

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Пчелинцева Юлия Витальевна, учитель информатики, ГБОУ

Инженерная школа №1581

Цель моего проекта — разработка мобильного приложения для Android-устройств, позволяющего повторять формулы по математике. Оно содержит основные формулы из курса алгебры и геометрии 7-11 класса, которые часто используются на ОГЭ и ЕГЭ, и помогает школьникам лучше запомнить их благодаря регулярному повторению. Для создания приложения я использовала такие методы, как классификация формул, проработка дизайна приложения, написание алгоритма вывода формул. Заранее продумав, как будет работать приложение изнутри, я разработала его Android-версию на языке программирования Kotlin. В результате получилось функциональное приложение, которое школьники могут использовать для повторения формул и подготовки к экзамену. В дальнейшем я планирую расширение списка формул, введение соревновательного элемента и системы поощрений.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗАПОЛНЕННОСТИ МУСОРНЫХ БАКОВ

«TRASHCHECK»

Петряев Егор Олегович

Сириус пгт., АНОО "Президентский лицей "Сириус", 11 класс

Научный руководитель: Семенов Михаил Евгеньевич, Научный руководитель направления

«Финансовая математика и финансовые технологии», АНО ВО «Университет «Сириус»

В современных городах, где население постоянно растет, проблема управления отходами становится все более острой. Отсутствие эффективной системы контроля заполнения мусорных контейнеров приводит к излишним расходам на вывоз мусора и повышению стоимости услуг для операторов, а также к недовольству со стороны клиентов. Система мусорных баков «TrashCheck» использует классическую технологию передачи данных GSM и современную технологию IoT и обеспечивает устройству до 3 лет автономной работы.

Корпус ультразвукового датчика уровня выполнен из ударопрочного PETG-пластика, а диапазон температур его работы составляет от -40°C до +85°C. Удобное крепление позволяет использовать умный сенсор уровня заполнения в контейнерах различных типов.

Внедрение централизованной системы раздельного сбора отходов поможет снизить нагрузку на полигоны, уменьшить выбросы CO₂ и эффективно выполнить стратегические задачи государственных инициатив.

Проект нацелен на создание экологичной среды и улучшение условий жизни в городах, сокращение выбросов CO₂ и оптимизацию управления отходами для более эффективного использования ресурсов.

Дальнейшая цель – продолжить развитие и тестирование системы отслеживания уровня заполненности мусорных баков в реальных условиях, сосредотачивая усилия на развитии более точной и интегрированной системы управления отходами.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПРОБЛЕМАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Сабиров Ильхан Равилович

Казань г, МАОУ СОШ 39, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель — это разработка гибкой и удобной системы оповещения о разных типах проблем на производстве. Stack технологий: Python, Flask, AIOgram, SMTP, Tortoise ORM, SQLite, Docker. В качестве продукта была разработана межплатформенная система для размещения, управления и отображения проблем этот функционал будет размещен на сайте и для удобства в Телеграм-боте.

САЙТ ШКОЛЬНОЙ ГАЗЕТЫ "ИМПУЛЬС"

Смирнов Максим Сергеевич

Казань г, МАОУ лицей 131, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Данная работа посвящена разработке платформы для школьной газеты с использованием передовых технологий веб-разработки. Проект охватывает весь цикл создания: от изучения современных веб-технологий до запуска и обеспечения доступа к

готовому продукту. В работе использовались такие инструменты, как Vue.js, Vuetify, Quasar, Node.js, Docker, и PostgreSQL.

Теоретическая часть включает анализ интернет-источников по теме, а практическая часть описывает этапы разработки сайта и вспомогательных систем. Работа призвана продемонстрировать умения веб-разработки и создать функциональный продукт.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА И ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ПОРАЖЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Цыпурский Борис Игоревич

Москва г, Школа 1155, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа № 1155

Целью данной работы является реализация алгоритма для оценки площади заданного на снимке участка местности произвольной формы. Данный алгоритм может быть применим для определения площади пораженной территории в результате пожара и отслеживания направления распространения огня по серии снимков для своевременного информирования специальных служб. Созданная в рамках проекта программа написана на языке программирования C++ с применением библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Основу алгоритма составляет метод численной оценки площади фигуры - метод Монте-Карло, известные недостатки которого были устранены с помощью возможностей библиотеки OpenCV.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ИГРЫ

Черноморец Олег Сергеевич

Москва г, ГБОУ школа № 1811, 11 класс

Научный руководитель: Назаров Вячеслав Александрович, ГБОУ школа № 1811

Заметив серьёзные проблемы в качестве и оригинальности современных игр на мобильных устройствах, я решил разработать свою качественную и оригинальную мобильную игру. Я поставил себе цель выбрать жанр, который имеет проблемы в развитии на мобильных устройствах и сделать игру в этом жанре, в которой я решу имеющиеся у мобильных игр этого

жанра проблемы и добавлю новые функции и механики. Я выбрал жанр «shoot 'em up», потому что почти все современные мобильные игры данного жанра не предлагают ничего нового. Они просто копируют предшественников со всеми имеющимися у них проблемами несмотря на то, что у данного жанра есть немало путей для развития, некоторые из которых были представлены вне мобильного рынка. Для разработки игры я использовал движок Godot Engine и предназначенный для него язык программирования gd script, поскольку данный движок выглядит перспективным и не требует уплаты процента с продаж за его использование. В разработке игры также принимали участие мои друзья, которые помогали мне в создании графики и музыки для игры. В результате я смог решить проблемы жанра и добавить функции и механики, которые сделали игру ещё лучше. Предоставив доступ к игре ограниченной группе лиц, я получил положительные отзывы и убедился в том, что она отлично выполняет свои функции и в неё интересно играть. В итоге после выхода игры в открытый доступ и продолжения её развития, она, вероятно, сможет не только конкурировать с другими мобильными играми этого жанра, но и начать доминировать над ними, что заставит других разработчиков изменить подход к созданию своих игр.

СОЗДАНИЕ МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ «МОРСКОЙ БОЙ ОНЛАЙН» С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОБУЧЕНИЯ В РАЗНЫХ СФЕРАХ

Болотов Иван Андреевич

г. Москва, Инженерная школа №1581, 10 класс

Научный руководитель: Смирнова Светлана Юрьевна, учитель информатики и программирования, ГБОУ Инженерная школа № 1581

Чтобы противодействовать распространению игромании, я поставил перед собой цель создать такую онлайн-игру, которая имела бы в себе акцент на изучение какого-то материала в разных областях в игровой форме. За прототип было решено взять всем известную игру “Морской бой”. Моя реализация должна предусматривать не только все функции стандартной игры, но и возможность проводить тематические турниры, на которых между ходами у игроков будут появляться вопросы по теме турнира, корректность ответов на которые будет учитываться в рейтинге участников соревнования. Также должна быть реализована возможность общения в игре между игроками.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СОЗДАНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЧАТОВ В MATRIX

Кабаченко Нестор Тарасович

Москва г, ГБОУ Школа №1210, 10 класс

Научный руководитель: Товбина Мария Леонидовна, учитель иностранных языков, куратор инженерного класса, ГБОУ Школа №1210

Цель — решение следующих проблем:

- школьников могут не добавить в чаты класса по невнимательности;
- не всегда можно идентифицировать собеседника из-за того, что вместо имени

отображается псевдоним.

Для решения этих проблем разработан консольный Python скрипт для управления системой и модуль Synapse для авторизации.

В модуль Synapse интегрирована система получения персональных данных учеников из системы МЭШ.

Шаги:

- реализация нужных API Matrix
- создание СУБД для хранения и обработки персональных данных
- создание модуля Synapse с интеграцией mos.ru
- разработка способа обмена информацией между скриптом и модулем
- тестирование

В результате получившаяся система оказалась лучше Сферума в точности ФИО и простоте подключения к школьным классам благодаря автоматизации этих процессов.

Применения для результата проекта:

- как пример системы с реализованным взаимодействием сервера и клиента для введения в разработку базовых Web-продуктов;
- как способ автоматизировать общение в образовательном процессе.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-РЕСУРСА ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ИЗУЧЕНИИ НОВЫХ ПРОФЕССИЙ «CAREERWAY»

Кипаренко Максим

Москва г, МБОУ 1155, 10 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, Учитель математики и информатики, ГБОУ Школа № 1155

Проект CareerWay представляет собой интерактивный онлайн-ресурс для обучения, целью которого является предоставление пользователям удобного и понятного инструмента для построения образовательного пути. Основная идея заключается в создании персонализированных дорожных карт (roadmap) для изучения профессий с возможностью их редактирования и отслеживания прогресса.

Целью данного проекта является создание обучающего онлайн-ресурса, в котором предусмотрено: обеспечение доступности структурированных учебных материалов; поддержка пользователей на пути профессионального развития; создание платформы для организации и отслеживания образовательного прогресса.

Для разработки использовались: среды программирования Visual Studio code & PyCharm, язык программирования Python & JavaScript, фреймворки Django & React.

Для достижения поставленной цели был выполнен ряд задач: разработать интерфейс для выбора и отображения дорожных карт; реализовать возможность для пользователей модифицировать свой учебный план; обеспечить удобный интерфейс для отслеживания прогресса обучения; разработать систему обратной связи для запросов на создание индивидуальных дорожных карт.

Проект решает важную проблему: многие люди, особенно начинающие, сталкиваются с беспорядком в образовательных материалах. В современном мире скорость изменений в профессиях настолько велика, что навык самообучения становится ключевым навыком. CareerWay помогает справиться с этими вызовами за счет интуитивно понятных образовательных маршрутов, которые шаг за шагом ведут пользователя от начального уровня до уверенного владения навыком или профессией.

ЧАТ-БОТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Мироненко Дмитрий Иванович

Москва г, ГБОУ Школа №2116, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Все мы изучали иностранные языки. Это достаточно сложно, ведь не в каждом приложении есть нужный язык. Цель моего проекта – создать помощника в запоминании иностранных слов любого языка. Методы и способы достижения цели: язык программирования Python, базы данных SQLite, различные библиотеки Python.

Это чат-бот в телеграмме, который запоминает незнакомые слова и показывает их перевод. Программа помогает запомнить пользователю слова посредством тестов. Существуют разные категории, в которые можно добавлять слово. Они соответствуют языкам. Тесты составляются только по одной категории. Запустить тест можно, когда угодно.

ФРЕЙМВОРК ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ DSL

Разаков Михаил

Владимир г, МАОУ Гимназия №3 г. Владимир, 10 класс

Научный руководитель: Колобаев Дмитрий Анатольевич, студент, МФТИ

Цель работы: разработка фреймворка для создания эффективных DSL на модульной архитектуре, позволяющего быстро создавать новые диалекты и переиспользовать его модули (например, библиотеки, фронтенд, бэкенд и трансляцию) в других DSL. Также создать несколько демонстрационных DSL, провести исследование влияния модулей языка на его производительность по времени и памяти.

Методы и приемы: в процессе разработки использовались библиотеки coverlet, NUnit, GrEmit, Benchmarks, платформы dotnet, ASP.NET, механизмы Regex, рефлексии, unsafe кода. В проекте применялись различные паттерны проектирования, а также различные архитектуры.

Полученные результаты: создано два языка программирования, демонстрирующих возможность повторного использования модулей и базовую функциональность для дальнейшего расширения. Реализованы несколько модулей: обобщенный лексер, обобщенный парсер, модуль типа Any, модуль типа AnyOpt, модуль калькулятора на строгой динамической типизации, модуль обобщенного абстрактного байт-кода, модуль виртуальной машины байт-кода, модуль транслятора байт-кода в CIL, модуль универсального подключения

библиотек dotnet core. Произведено исследование влияния на скорость аллокации модулей транслятора и виртуальной машины. Созданы два демонстрационных DSL. Подтверждена возможность написания программ прикладного использования.

Вывод: в результате работы был создан фреймворк, позволяющий быстрее и проще создавать DSL. Достигнута возможность переиспользования отдельных модулей. Также, создано несколько демонстрационных DSL, проведено исследование влияния отдельных компонентов на производительность языка.

У проекта есть потенциал для дальнейшего развития в виде добавления новых модулей, что еще больше расширит возможности создания новых и улучшения существующих DSL.

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ВИДЕО-КОНТЕНТА И АУДИО-ПОДКАСТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОСЛЕДНИХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Рогожинский Алексей Янович

Усть-Кинельский пгт, ГБОУ СОШ №2 п.г.т. Усть-Кинельский, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В целях следующей работы планировалось разработать сервис для обработки и создания видео-контента и аудио-подкастов, который бы удовлетворял потребности пользователей и кратко ускорял данный процесс путем применения последних моделей искусственного интеллекта.

Основной метод – представление аудио в виде текста и возможность редактирования его соответствующим образом. В основе методики лежит применение моделей преобразования речи в текст (STT): GigaAM-CTC и Whisper. Это позволяет редактировать аудиофайлы путем работы с их текстовой транскрипцией.

На основе анализа рынка был определен ряд функций, которые должен предоставлять сервис, а именно:

- Автоматическое распознавание слов-наполнителей;
- Автоматическое создание клипов;
- Автоматическое создание пересказа (конспект по временным промежуткам видео/подкаста);
- Текстовый поиск по видео.

В ходе работы были выдвинуты следующие задачи:

- Исследовать рынок существующих решений;

- Выявить основные методы и способы оптимизации;
 - Исследовать последние модели искусственного интеллекта, наиболее релевантные для разработки соответствующих функций. Сравнить и протестировать их на задачах, которые будет выполнять сервис;
 - Реализовать все заявленные функции, создающие конкурентные преимущества данного сервиса на рынке;
 - Исследовать и проработать продуктовую часть проекта: анализ потребностей пользователя и перспектив практического применения и создание соответствующих инструкций по коммерциализации проекта (объемы рынка, расходы на поддержание проекта, сегменты клиентов, бизнес-модель, полный расчет Unit-экономики проекта, точка безубыточности, выход на первый миллион и т.д.);
 - Создание жизнеспособного продукта и его поддержание;
- Проект предлагает удобный инструмент, кратно оптимизирующий работу с видео- и аудиоматериалами.

ОНЛАЙН-СЕРВИС «INFOMARKER» ДЛЯ ПОИСКА И МАРКИРОВКИ УПОМИНАНИЙ ИНОСТРАННЫХ АГЕНТОВ И НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УЧЕБНЫХ, НАУЧНЫХ И ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ТЕКСТАХ

Сауткин Алексей Сергеевич

Пермь г, МАОУ "СОШ №9 им АС Пушкина" г Перми, 10 класс

Научный руководитель: Ёлохова Ирина Владимировна, заведующая кафедрой, Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Онлайн-сервис «Infomarker» разработан для автоматизации поиска упоминаний иностранных агентов, нежелательных, экстремистских и террористических организаций в издаваемой литературе. Предназначен для организаций РФ, издающих научную, учебную или художественную литературу, редакционно-издательских отделов вузов, рекламных и медиа-агентств, авторов текстов и блоггеров. Автоматизация поиска в издаваемой литературе позволяет существенно сократить временные затраты специалистов, работающих с текстами, а также сократить финансовые и юридические риски последствий в случае нарушения федерального законодательства.

Цель: оказать содействие в автоматизации поиска упоминаний иностранных агентов и нежелательных организаций в издаваемой литературе для сотрудников более 4000 издательств России путем запуска в работу онлайн-сервиса «Infomarker» с 1 апреля 2025.

Актуальность: на отечественном рынке еще не представлено ни одного решения для автоматизированного поиска и маркировки иноагентов, нежелательных и запрещенных организаций в текстах.

Качественные показатели: целевая аудитория получит открытый и доступный инструмент для автоматизации поиска упоминаний нежелательных и запрещенных субъектов публикациях. Повысится эффективность работы специалистов издательской сферы.

Количественные показатели.

- 4 000 участников, освоивших навыки работы с онлайн-сервисом «Infomarker» для выявления упоминаний в текстах иностранных агентов и нежелательных организаций
- 4 000 участников, получивших знания о нормативно-правовых аспектах явления «иностранные агенты» и нежелательные организации в контексте издательской деятельности
- В 50 раз увеличение скорости обработки 1 уч-изд.л издания на наличие упоминаний ино-странных агентов и нежелательных организациях.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И ПЕРЕСКАЗА НОВОСТЕЙ ПО КЛЮЧЕВЫМ СЛОВАМ.

Щеглов Никита Евгеньевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Ахматаев Александр Вячеславович, Директор по международному развитию, inDrive - международный сервис такси

Цель работы: написать программу, которая будет принимать ключевые слова от пользователей и посылать резюме интересных новостей в частные телеграмм-каналы.

Код написан на языке Python с использованием библиотек BeautifulSoup, requests и других. Для пересказа новостей используется GPT от OpenAI, а данные хранятся в базе MySQL.

Новости сжимаются один раз и сохраняются в базе, остальным пользователям отправляются сразу в готовом виде.

Проект размещен на сервере в контейнере Docker, и каждые 2 часа новости рассылаются в личные телеграмм-каналы, а также в мой общий канал @MorningCoffee где можно оценить работу программы.

У меня получилось создать программу для фильтрации и сжатия новостей. Качество пересказа превзошло ожидания, но для поддержания работы требуются расходы на аренду сервера.

В будущем планирую внести ряд улучшений для повышения удобства, набрать пользовательскую базу и установить плату за ежемесячное пользование.

РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИГРЫ «УГАДАЙ СЛОВО» НА PYTHON

Баранас Павел Андреевич

Красный Луч г., ГБОУ ЛНР "Краснолучская школа № 4", 9 класс

Научный руководитель: Павликова Ольга Алексеевна, Руководитель секции «Интернет-технологии и WEB-дизайн», НО «Республиканская Малая Академия Наук»

Цель: создать увлекательный образовательный проект.

Инструменты: язык программирования Python, фреймворк Django, большая база данных слов (более 5 тысячи слов), CSS & HTML & SQLite3.

Аудитория: люди любых возрастов, в особенности молодежь.

Решение: создание WEB-сайта с системой профилей, как эффект геймификации и с образовательной механикой - анаграммой.

Объяснение механики: дан набор букв и из него нужно составить одно целое осмысленное слово, потом узнать его лексическое значение.

Заключение: пользователь увеличит словарный запас и продолжит изучать русский язык.

СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О ПРОБЛЕМАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Малюков Андрей Михайлович

Россошь г., МБОУ "Лицей №11" г. Россошь, 9 класс

Научный руководитель: Исаев Андрей Львович, доцент (к.н.) ИУ7

На производствах, безусловно, случаются проблемы, и отсутствие системы оповещения о этих проблемах может привести к тяжелым последствиям. Поэтому моей целью было разработать гибкую и удобную систему оповещения о разных типах проблем на производствах. В концепте мы с командой создали бренд нашего продукта назвали это CAS Critical Alart System и логотип. В качестве продукта мы разработали межплатформенную систему для размещения, управления и отображения проблем этот, функционал будет размещен на сайте и для удобства в телеграммы боте. Для оповещения пользователей конкретной профессии предусмотрена рассылка о проблемах, она приходит как пуш-

уведомление в Телеграм-боте и на e-mail, указанный человеком при регистрации. В проекте проработан стек технологий, анализ конкурентов и дальнейшие развитие.

СОЗДАНИЕ ОТКРЫТОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СООБЩЕСТВАМИ ИЗ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ВКОНТАКТЕ И МЕССЕНДЖЕРОВ TELEGRAM И DISCORD

Смирнов Алексей Максимович

Ярославль г, МОУ Гимназия №3, 150051, 9 класс

Научный руководитель: Лисенкова Светлана Александровна, Педагог дополнительного образования, МБОУ СОШ "Гимназия №3"

Цель проекта: создание открытой платформы для управления сообществами из ВКонтакте, Telegram и Discord.

Задачи проекта:

1. Изучить предметную область: выделить требования по функционалу и работы платформы, изучить библиотеки для создания приложения на языках программирования Python и JavaScript, которые написаны на них;
2. Выделить зависимости от библиотек данных языков программирования;
3. Зарегистрировать ботов на платформах ВКонтакте, Telegram и Discord;
4. Создать базу данных PostgreSQL;
5. Написать код платформы, используя языки JavaScript и Python в связке с их библиотеками.

Применённые методы исследования: анализ литературных источников, разработка программного обеспечения, тестирование.

Предмет исследования: открытая платформа для работы с сообществами из социальной сети ВКонтакте и мессенджеров Telegram и Discord.

Основные результаты: будет доработана платформа, представляющая собой связку двух серверов – Django REST API, являющийся основным функционалом платформы, и Frontend, отвечающий за интерфейс сайта.

Выводы: в результате работы над проектом будет доработана платформа, представляющая собой инструмент, объединяющие сообщества пользователей социальной сети ВКонтакте и мессенджеров Telegram и Discord и позволяющая искать, создавать и импортировать различные сообщества с помощью единого web-интерфейса, на данный момент реализовано большинство страниц сайта.

СЕКЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОРТИРОВЩИКА ПЛАСТИКОВЫХ КРЫШЕК ПО ЦВЕТАМ

Бредихин Александр Павлович

Москва г, ГБОУ ШКОЛА № 1517, 11 класс

Научный руководитель: Ткаченко Артём Алексеевич, преподаватель дополнительного образования, ГБОУ Школа №1517

Данная работа посвящена разработке автоматического сортировщика пластиковых крышек по цветам. Актуальность темы обусловлена растущей проблемой загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами и потребностью в эффективных методах их переработки.

Цель работы - разработка автоматического сортировщика, который будет способен определять цвет пластиковых крышек и автономно направлять их в соответствующие контейнеры для последующей переработки.

Методы и приемы, использованные в работе:

1) Исследование и анализ потребностей:

- Контакт с благотворительными организациями, определение их потребностей в сортировке пластиковых крышек и ограничений по ресурсам.

- Анализ данных о сдаваемых крышках.

2) Разработка и моделирование прототипа:

- Создание 3D-модели прототипа с использованием специальных программ

- Использование 3D-печати для создания прототипа из пластика.

3) Тестирование и оптимизация:

- Проверка работы прототипа в реальных условиях.

- Внесение необходимых корректировок в конструкцию и программное обеспечение.

4) Анализ и оценка результатов:

- Оценка точности, скорости и эффективности работы прототипа.

- Сравнение результатов с другими системами сортировки отходов.

- Формулирование рекомендаций по дальнейшему развитию проекта.

В результате выполнения работы был разработан первый прототип сортировщика пластиковых крышек по цветам, который продемонстрировал свои плюсы и минусы.

Данная научно-исследовательская работа позволит внести вклад в развитие технологий переработки пластиковых отходов. Аппарат обладает большим потенциалом для решения экологических проблем и вклада в благотворительность.

ЭКОГОРОД: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ ЧЕРЕЗ ГЕЙМИФИКАЦИЮ

Ибрагимов Арсен Рустамович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Митрофанов Михаил Сергеевич, Старший преподаватель, ГБОУ школа № 1580

Цель проекта заключается в создании эффективных и интерактивных образовательных решений, которые помогут повысить уровень экологической грамотности и вовлеченности среди школьников для того, чтобы люди проектировали и жили в экологически чистых городах, не мешая при этом прогрессу.

Разработана методика по экологическому просвещению населения и распространению знаний о проблемах экологии с применением игровых технологий.

В рамках проекта будет проведен анализ существующих методов и инструментов цифровизации экологического просвещения, а также исследованы принципы геймификации и их применение в данной сфере.

Реализован конкретный пример геймификации и цифровизации экологического просвещения, а именно игра "Экогород".

Ожидаемые результаты проекта включают разработку эффективных и интерактивных образовательных материалов, повышение мотивации, уровня образованности в области экологии и интереса школьников к экологическим вопросам, а также расширение возможностей цифровизации экологического просвещения.

Проект "Экогород: Экологическое просвещение через геймификацию" будет полезен для учителей, педагогов, разработчиков образовательных программ и всех, кто заинтересован в развитии экологического образования и привлечении молодежи к проблемам, окружающей сред.

СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ PID-РЕГУЛЯТОРА СО ЗВЕНОМ ЗАПАЗДЫВАНИЯ В УСТРОЙСТВЕ ТЕРМОСТАТА

Крылов Олег Дмитриевич

Москва г, ГБОУ Школа № 1534 «Академическая», 11 класс

Научный руководитель: Семеренко Денис Алексеевич, Доцент, МГТУ им. Н.Э.Баумана, каф.
РЛБ

Работа посвящена созданию и исследованию ПИД-регулятора со звеном запаздывания. ПИД-регулятор реализован на МК stm32, с использованием датчика температуры с цифровым выходом. Такой способ реализации позволяет не выполнять калибровку, но возникает проблема в запаздывании считывания температуры. Алгоритм должен быть изменён. Целью работы является модифицировать алгоритм работы ПИД-регулятора с учётом звена запаздывания. Выполнено исследование модифицированного алгоритма ПИД-регулятора и были Получены удовлетворительные результаты установления и поддержания температуры уставки.

ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЖЕСТОВОГО ЯЗЫКА

Любушин Владимир Михайлович

Москва г, ГБОУ Школа №1498, 11 класс

Научный руководитель: Минитаева Алина Мажитовна, доцент (к.н.) ИУБ

В рамках работы был разработан сайт, с множеством уроков для изучения РЖЯ, с функцией проверки пройденных тестов для закрепления информации, а также с удобным интерфейсом для всех возрастных групп.

Для написания сайта был использован язык PHP и фреймворк Laravel, а также bootstrap для стилизации, система управления базами данных MySQL. Используются языки программирования и разметки: JavaScript, HTML и CSS. Веб-приложение реализовано в среде разработки Visual Studio Code.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ ВНЕШНИХ ДЕФЕКТОВ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Остряков Матвей Григорьевич

Москва г, ГБОУ школа №1155, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа №1155

Основной целью работы является создание программы, которая по снимкам основных видов детали определяет производственные дефекты: неровности контура или повреждения на поверхности детали. Для реализации данного функционала была написана программа на языке программирования C++ с применением возможностей библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Для каждого типа детали в системе загружены ее изображения без дефектов. Далее с помощью алгоритма автоматического определения внешнего контура и контура неровностей видимой части поверхности производится сравнение каждой новой изготовленной детали с эталонной на выявление каких-либо внешних повреждений. Для проверки работоспособности системы были созданы трехмерные модели деталей в системе Blender. Для имитации реального производственного процесса обнаружения дефекта для физической модели программа была протестирована на прототипах деталей, напечатанных на 3D-принтере.

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ЭЛЕКТРОНИКИ СОБСТВЕННОГО КАРОТАЖНОГО ЗОНДА

Плотников Андрей

Москва г, ГБОУ Школа № 1517, 11 класс

Научный руководитель: Ткаченко Артём Алексеевич, Школа 1517

Проект посвящён разработке и созданию собственного каротажного зонда для гидрогеохимического мониторинга, предназначенного для анализа физико-химических параметров водной среды. Актуальность проекта обусловлена необходимостью разработки отечественных решений для мониторинга состояния природных ресурсов, важного для экологии и экономики России.

В рамках проекта изучены существующие аналоги, создан прототип зонда с использованием современных микроконтроллеров (ESP32) и энергоэффективных технологий.

Зонд оснащён модульной конструкцией, позволяющей подключать датчики кислотности, температуры, электропроводности, давления и другие. Прототип способен функционировать на глубине до 100 метров, отличается компактностью, автономностью и возможностью передачи данных по современным протоколам связи (MQTT).

Результаты испытаний, проведённых в природных условиях, подтвердили работоспособность устройства и его соответствие поставленным задачам. Проект демонстрирует перспективы дальнейшего развития, включая увеличение автономности, добавление новых сенсоров и радиосвязи, что позволит значительно расширить области применения зонда.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ РИСКОВ СМЯТИЯ СКВАЖИН В ИНТЕРВАЛЕ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОД

Спирин Максим Сергеевич

Тюмень г, МАОУ Лицей №81 города Тюмени, 11 класс

Научный руководитель: Черемисова Татьяна Викторовна, Учитель информатики, МАОУ
лицей № 81 города Тюмени

Практически каждый год регистрируются факты смятия конструкции скважин в интервале ММП. Экспресс-анализ рисков возникновения смятия конструкции скважин в интервале ММП является очень актуальным для нефтегазовых компаний.

Цель работы – создание мобильного приложения, позволяющего оперативно определить риски смятия конструкции существующей или проектной скважины.

Создано мобильное приложение, позволяющее оперативно провести расчеты по возможным рискам смятия конструкции, с учетом геологических характеристик пород и технических характеристик скважин.

Для написания кода применялся язык программирования C#.

Разработанное приложение устанавливается на смартфон, проведено тестирование работы приложения, все расчеты выполняются верно.

Личный вклад автора – изучение проблемы смятия скважин в арктической зоне, автоматизация методики оценки. Работа с реальными скважинными данными, сравнительный анализ данных с прогнозируемыми приложением.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ
АКТИВАЦИИ ГРАФИТОВОЙ КЛАДКИ РЕАКТОРА РБМК-1000**

Чуканов Тимофей Витальевич

Москва г, Предуниверситарий НИЯУ МИФИ, 11 класс

*Научный руководитель: Сидоров Никита Михайлович, Младший научный сотрудник, ГК
Росатом*

В России для АЭС с реакторами РБМК-1000 в настоящее время в качестве основного варианта вывода из эксплуатации принята следующая стратегия - "Ликвидация блока" с немедленным демонтажем. Данная стратегия подразумевает демонтаж основного оборудования энергоблока без предварительной выдержки на протяжении нескольких десятилетий (с целью снижения активности оборудования). Однако, в таком случае, оборудование реактора будет являться основным источником потенциальной радиационной опасности, в том числе в процессе вывода энергоблока из эксплуатации. Для того, чтобы сократить временные трудозатраты на демонтаж ядерного реактора и дозовую нагрузку на персонал, необходимо определить наиболее опасные места, которые предстоит демонтировать, и разработать превентивные меры, направленные на минимизацию рисков негативного воздействия на работников. В ходе предварительных работ по анализу уровня радиоактивности отдельных конструкций АЭС, в том числе ядерного реактора, формируются данные, требующие детального анализа. Одним из наиболее удобных видов представления данных для последующего исследования и интерпретации является визуализация, демонстрирующая расположение в пространстве исследуемых точек и значения искомых величин в данных точках (в случае решаемой задачи - величины радиоактивности определённых конструкций реактора).

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АЛГОРИТМОВ ПОИСКА ПОДСТРОКИ В СТРОКЕ И ИХ СРАВНЕНИЕ

Бакулин Иван Дмитриевич

Иркутск г, МАОУ Лицей ИГУ, 10 класс

Научный руководитель: Лавлинский Максим Викторович, Учитель информатики, МАОУ
Лицей ИГУ г. Иркутска

Работа посвящена рассмотрению алгоритмов поиска подстроки в строке в языке программирования C++.

Была поставлена следующая цель: определить основные алгоритмы поиска подстроки в строке и их различия.

На первом этапе были сгенерированы строки, на которых будет проходить исследование, а именно: неслучайная строка и случайная строка.

Вторым этапом данной работы было рассмотрение реализуемых алгоритмов на практике. Отмечено, что каждый из четырёх алгоритмов имеет уникальный метод сравнения.

На третьем этапе исследования определены основные выводы по результатам работы алгоритмов на двух видах строк.

НЕЙРОСЕТЬ-КОНСУЛЬТАНТ, ПОМОГАЮЩАЯ ЧЕЛОВЕКУ ВЫБРАТЬ СПОРТ ПО РАЗЛИЧНЫМ ПАРАМЕТРАМ

Бизер Егор Денисович

Москва г, ГБОУ Школа №1210, 10 класс

Научный руководитель: Товбина Мария Леонидовна, Учитель, ГБОУ Школа №1210

Цель: с помощью моей нейросети помочь людям в выборе подходящего для них спорта.

Методы, приёмы и алгоритмы:

1. Архитектура нейросети

Нейросеть была разработана на основе простой архитектуры, состоящей из единственного слоя нейронов. Это решение обеспечивает эффективную обработку входных данных и формирование рекомендаций без излишней сложности.

2. Обучение нейросети.

Нейросеть была обучена на наборе данных, содержащем информацию о различных видах спорта и необходимых для них характеристиках.

3. Тестирование и валидация.

После обучения нейросеть была протестирована на отдельном наборе данных для оценки ее производительности.

Результаты и выводы:

В результате проведенного исследования и разработки нейросети-консультанта, цель проекта была успешно достигнута.

Нейросеть была создана с целью помочь пользователям в выборе вида спорта на основе различных параметров, таких как физическая подготовка, предпочтения и доступные ресурсы. В результате использования моего продукта, шесть человек получили результат, который их удовлетворил. В процессе работы над проектом были выполнены все задачи.

Полученные результаты показывают, что нейросеть способна давать рекомендации по выбору спорта, основываясь на предоставленных пользователем данных.

МОДУЛЬ ДЕДУПЛИКАЦИИ НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПИСЕЙ

Власов Иван Максимович

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В промышленных система, дедупликация ведется на основе нормализованных моделей данных (выделены отдельные атрибуты, не допускается создание нескольких записей с одинаковым набором ключевых атрибутов, одинаковыми производителями и артикулами, моделями и т.д.). Однако, для предприятий малого бизнеса, а также при анализе данных, агрегированных из разных источников, нормализованную модель данных делать очень затратно, особенно при большом количестве типов номенклатур, в итоге данные ведутся в ненормализованной форме, что увеличивает вероятность возникновения дублей. Применение модуля дедупликации неструктурированных строк позволит выделить группы потенциальных дублей, для улучшения качества данных в системе.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ "ПУТЕВОДИТЕЛЬ ЗАБКЛИ"

Днепровский Елисей Вячеславович

Чита г, ГОУ "Забайкальский краевой лицей-интернат", 10 класс

Научный руководитель: Иванова Юлия Владимировна, Учитель информатики, ГОУ
"Забайкальский краевой лицей-интернат"

В работе рассматривается проблема рассредоточенности данных, которые необходимо знать лицеисту ГОУ «Забайкальский краевой лицей-интернат» (ЗабКЛИ). Информация об олимпиадах, расписании и новостях находится в трёх различных источниках. На поиск данных уходит время, которое так необходимо учащимся. Целью работы является создание приложения, содержащее всю необходимую лицеистам информацию в одном месте. Для реализации идеи автор изучил язык программирования Kotlin и среду разработки Android Studio.

На первоначальном этапе целевой аудиторией приложения являются учащиеся ЗабКЛИ. Ожидаемым результатом проекта является сокращение времени пользователей на поиск информации о текущей учебе и мероприятиях, что, в конечном итоге, должно повысить психологический комфорт от обучения в лицее.

РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАМ БОТА ДЛЯ ПОМОЩИ ШКОЛЬНИКАМ С ВЫПОЛНЕНИЕМ И ПРОВЕРКОЙ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

Добродей Полина Витальевна

Санкт-Петербург г, ОАНО СОШ «Пенаты», 10 класс

Научный руководитель: Минитаева Алина Мажитовна, доцент (к.н.) ИУБ

Цель работы: создать Telegram-бота для помощи школьникам с выполнением и проверкой домашнего задания, который будет сочетать в себе преимущества как обычного ГДЗ (написанные людьми решения из интернета, которые как правило собираются на специальных сайтах), так и нейронных сетей с возможностью анализировать изображение.

УТИЛИТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ JSON ФАЙЛОВ

Зобнин Андрей Михайлович

Москва г, ГБОУ СОШ 1554, 10 класс

Научный руководитель: Ускова Юлия Васильевна, преподаватель ФМШ МГТУ им. Н. Э. Баумана, МГТУ им. Н. Э. Баумана

Цели проекта: разработка утилиты для эффективной сортировки JSON файлов.

Задачи: создать инструмент, который позволит пользователям сортировать данные в JSON-файлах по различным критериям.

Функции: Чтение записей из заданного JSON-файла, сортировка по убыванию или возрастанию, выбор поля для сортировки, запись отсортированных данных обратно в файл.

Методы реализации: Использование языков программирования и библиотек, поддерживающих работу с JSON.

Особые функции: Возможность обработки глубоко вложенных объектов и массивов, интеграция утилиты в рабочий процесс пользователя.

Полученные результаты: Утилита позволяет быстро организовать и структурировать данные JSON, улучшая эффективность работы с файлами данного формата.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ СОЗДАНИИ СЕРВИСА ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО МАРШРУТА ПО ЗАПРОСУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Йылдыз Дарья Суатовна

Москва г, ГБОУ Школа 1573, 10 класс

Научный руководитель: Веселовская Ольга Александровна, доцент (к.н.) ИУБ

Целью работы является разработка алгоритма подбора маршрута согласно заданному критерию и его последующее применение в создании системы, позволяющей на основе пользовательского запроса формировать оптимальные движения.

В ходе работы над проектом были поставлены следующие задачи:

- разработать алгоритм, позволяющий подобрать точки маршрута, соответствующие предпочтениям пользователя и логично вписывающиеся в маршрут внутри выбранного района;

- научиться обрабатывать запросы пользователей путем получения «ключевых слов» – критериев для составления маршрута;

- разработать собственную базу данных с достопримечательностями;
- использовать разработанную базу данных для создания оптимального маршрута;
- предложить пользователю разработанный оптимальный маршрут.

Методы и приемы: анализ, сравнение, опрос, дедукция, программирование, тестирование.

Используемые инструменты:

- язык программирования Python 3.10;
- использование API отечественной языковой модели GigaChat;
- в качестве СУБД использование PostgreSQL;
- работа с базой данных осуществляется с помощью библиотеки Python psycopg2;
- библиотеки Selenium, requests.

Выводы:

- разработанный автором алгоритм позволяет получать точки для построения персонализированного маршрута исходя из любого запроса пользователя;
- созданный Телеграм-бот позволяет, используя разработанный алгоритм, выдавать пользователю оптимальный маршрут.

В ходе тестирования на контрольной группе было установлено, что данный проект вызвал интерес среди пользователей. Проект имеет большой потенциал для последующего развития, при этом уже сейчас обладает функциями, которых нет в аналогичных приложениях.

Результат: разработанный код для сервиса доступен по ссылке https://github.com/nineCSSunit/Gulaika_forever

РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА СЕРВИСА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО МАРШРУТА ПО ЗАПРОСУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМА ПОИСКА ПОДХОДЯЩИХ ТОЧЕК И СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ВВОДА НА ОСНОВЕ ИИ В ВИДЕ TELEGRAM-БОТА

Маркелов Артём Олегович

Москва г, ГБОУ Школа 1573, 10 класс

Научный руководитель: Веселовская Ольга Александровна, доцент (к.н.) ИУ6

Цель: разработать Telegram-бота, представляющего собой интерфейс для сервиса составления туристического маршрута, который на основе пользовательского запроса

предлагает идеи для прогулки, рекомендует места для посещения и формирует оптимизированный маршрут с учетом предпочтений и временных возможностей, а также написать код и продумать логику системы, подключить необходимые API для взаимодействия с картами и погодными сервисами.

Методы: интервьюирование целевой аудитории, чтобы определить основные предпочтения и сценарии использования. API 2GIS используется для поиска координат и адресов интересных мест, а также подбора подходящих кафе. Открытые метеорологические API позволяют учитывать погодные условия при формировании маршрутов. Telegram-бот разработан с использованием асинхронной библиотеки aiogram, что обеспечивает удобство взаимодействия и высокую производительность.

Результаты: цель работы достигнута. Пользовательский интерфейс показал высокую удобность и функциональность. Успешно интегрированы API сервисов 2GIS и метеорологических данных, обеспечивающих корректную работу системы, логика сервиса и код оптимизированы, что позволило добиться стабильности и быстрого действия.

Выводы: Разработанный сервис подтвердил свою жизнеспособность, демонстрируя высокий потенциал, ведь он востребован среди целевой аудитории, благодаря способности учитывать пользовательские предпочтения и предлагать персонализированные рекомендации.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МИКРОКЛИМАТА НА БОРТУ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

Матанская Арина Владимировна

Москва г, ГБОУ школа № 1363, 10 класс

Научный руководитель: Абрамешин Дмитрий Андреевич, Ведущий инженер, НИУ ВШЭ

Цель: создание модели системы контроля микроклимата (температуры, газового состава и влажности) на борту космического аппарата, используя Arduino UNO.

Методы и приемы: анализ, моделирование, эксперимент, наблюдение.

Полученные результаты: в процессе работы над проектом создан прототип интеллектуальной системы контроля температуры, влажности и газового состава на борту космического аппарата.

Выводы: экспериментальные результаты подтвердили работоспособность устройства, в дальнейшем планируется увеличение функциональности устройства и добавление новых компонентов.

ТЕЛЕГРАММ БОТ, ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ СРОКА ДЕЙСТВИЯ ПЛАТНЫХ ПОДПИСОК

Михайлов Пётр Александрович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Титянин Алексей Глебович, Учитель информатики, ГБОУ школа №1580

Данный проект решает проблему забытых подписок и непредвиденных списаний средств. Сайт и Telegram-бот помогает пользователям, уведомляя их о сроках окончания подписки, давая возможность заранее принять решение о продлении или отмене подписки.

В настоящее время, существует множество продуктов, выполняющий близкий функционал:

- В календарях или программах таск-трекерах можно настроить напоминание про необходимость оплаты подписки, но при этом нет возможности учета и ведения всего списка подписок в одном месте, что не удобно;
- В банковских приложениях можно настроить автоматические платежи за подписки, но в этом случае есть риск оплаты уже не нужных пользователю подписок;
- В электронных таблицах можно вести список подписок, правда без возможности напоминаний.

Поэтому родилась идея создать продукт, лишенный указанных недостатков, которым было бы легко и удобно пользоваться всем желающим.

«УМНАЯ КАСКА» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ШАХТЕРОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И РАБОТНИКОВ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Спатару Богдан

Свердловский пгт, ЧОУ школа Лексис, 8 класс

Научный руководитель: Богданов Сергей Витальевич, Преподаватель, ЧОУ Школа Лексис

Для безопасной работы в опасных условиях необходим постоянный контроль окружающей среды: содержание вредных, горючих и опасных газов, качество воздуха, включая наличие частиц (облако пыли муки может быть взрывоопасно), температуры и влажности, а также желательно иметь постоянную связь с работниками, а также индикация (в том числе светозвуковая) о опасных условиях. Так, например, если мы будем иметь карту

распределения метана в шахте в разных точках (где есть сотрудники в «умных» касках), то мы можем определить источник этого метана точнее, чем с помощью измерения в одной точке. Так что цель нашей работы – сконструировать, собрать, наладить и запустить рабочий прототип «умной» каски. Мы полагаем что оптимальное решение – вмонтировать все оборудование, включая источник питания (возможно, неосновной) и средства связи с базовой станцией. При этом мы можем реализовать не просто связь с базой, но и связь посредством организации из «умных касок» ячеистой сетки, где сигнал будет передаваться через «умные каски», каждая из которых может служить и приемником, и передатчиком. Таким образом, мы можем организовать и постоянный мониторинг, и связь с базой даже за пределами дальности действия односторонней связи за счет связи по сети mesh (ячеистой сети).

ЛАЗЕРНЫЙ БАРЬЕР ДЛЯ ФОТООХОТЫ.

Коршунов Иван Владимирович

Москва г, НОЧУ Гимназия им. митрополита Платона Левшина, 7 класс

Научный руководитель: Коршунов Владимир Михайлович, учитель физики, НОЧУ им. Левшина

Цель работы: создать устройство, которое автоматически будет фотографировать птиц или животных для получения редких и уникальных кадров.

Работа решает такие проблемы, как долгое ожидание животного при фотографировании, труднодоступность мест съемки животных, пугливость животных человека и их опасность для него.

Для достижения цели я использую такие методы, как создание прототипа устройства без корпуса, программирование микроконтроллера, создание оптимального и удобного для использования корпуса к устройству.

Результатом работы является устройство, которое может с помощью набора креплений держаться где угодно и снимать птиц или животных.

СЕКЦИЯ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ДОЗАПРАВКИ И РЕМОНТА СПУТНИКОВ НА ОРБИТЕ ЗЕМЛИ

Булычева Анастасия Александровна

Обнинск г, МБОУ "Лицей ФТИШ" г. Обнинска, 11 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

Космические аппараты и системы, созданные за последние десятилетия, в количественном составе выросли в геометрической прогрессии. Для того чтобы КА работали долго, требуется энергия, топливо и рациональная модернизация. Но всё это можно обеспечить только с помощью специальных сервисных космических аппаратов, посредством которых можно проводить определённые операции в космосе с целью продления ресурса уникального КА и соответственно – срока его существования при соответствующем расчёте и анализе экономического эффекта.

Прежде всего это касается дорогостоящих космических аппаратов связи и ДЗЗ. По принципу сервисного обслуживания можно работать и со старыми космическими аппаратами, находящимися в эксплуатации на целевых орбитах и не имеющими унифицированных узлов стыковки с сервисным аппаратом.

Цель исследования: разработка модели автоматизированной орбитальной станции, которая сможет осуществлять дозаправку и ремонт спутников на орбите Земли.

Методы исследования: анализ литературы, математические методы: метод уравнений и неравенств, построение графиков, подготовка 3D-модели, создание макета.

Выводы и результаты исследований:

1. Рассмотрены основные методы дозаправки и проведения автоматизированных и ручных ремонтных работ существующих космических аппаратов и орбитальных станций.
2. Произведен расчёт затрат топлива для осуществления спутником Гомановского перехода для полёта к станции, а затем возвращения на прежнюю орбиту для подтверждения выгодности создания ОС.
3. Разработан макет орбитальной станции дозаправки и ремонта спутников.

**«РАЗРАБОТКА НАНОСПУТНИКА ФОРМАТА CUBESAT 6U С
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ В ВИДИМОМ И РАДО-
ДИАПАЗОНАХ»**

Дургарян Ламара Самвеловна

Подольск г, МОУ "Лицей №23", 11 класс

Научный руководитель: Царьков Игорь Сергеевич, Учитель физики и астрономии, МОУ
СОШ № 29 им. П.Л. Забродина

Тема: «Создание низкоорбитального спутника для исследования объектов ближнего/дальнего космоса»

Цель проекта: наблюдение объектов ближнего и дальнего космоса в видимом и радиодиапазонах.

Задачи:

1. Изучить проблематику съемки объектов в оптическом диапазоне.
2. Обосновать проблему.
3. Проанализировать существующие решения.
4. Проанализировать существующие аналоги.
5. Изучить основы строения существующих аналогов.
6. Продумать будущий концепт изделия.
7. Подобрать необходимые характеристики разрабатываемого супника.
8. Изучить систему автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.
9. Разработать 3D модель изделия.
10. Изготовить тестовый образец для отработки компоновочных схем и отдельных узлов спутника.
11. Провести анализ на базе испытаний макета.
12. Изготовить готовое устройство.
13. Произвести запуск на орбиту.
14. Выполнить фотометрические наблюдения, в том числе периодические наблюдения.
15. Провести точечные спектроскопические исследования объектов дальнего космоса.
16. Аprobация малого радиотелескопа.

Проблема:

1. Атмосферные искажения

2. Световое загрязнение
3. Ограниченная длина волны
4. Стоимость и финансирование

Фотография

прототипа

аппарата:

<https://drive.google.com/file/d/1K4HfLdkZT9t2VsOEphTPliRFiePV33Y8/view?usp=sharing>

МНОГОРАЗОВЫЙ ЛУННЫЙ КОРАБЛЬ И ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Закирьянов Искандер Фаритович

Уфа г, МАОУ "Лицей №153", 11 класс

Научный руководитель: Алликас Алексей Георгиевич, преподаватель, Уфимская космошкола

Проект направлен на решение актуальной научно-практической проблемы — создание эффективной, экономичной и безопасной логистической системы для освоения Луны. Целью проекта стала разработка многоразового лунного тяжёлого корабля (МЛТК) и орбитальной станции, обеспечивающих универсальность, рентабельность и безопасность логистики.

Создан следующий концепт:

- Многоразовый лунный корабль (МЛТК) с двигателями на метане и жидком кислороде ($\text{CH}_4 + \text{LOX}$), обеспечивающими экологичность, высокий ресурс (до 30 миссий) и регенеративное охлаждение.
- Орбитальная станция с функциями дозаправки, хранения грузов и обслуживания кораблей.
- Использование ядерного буксира «Зевс» для экономичной межорбитальной буксировки.

Для моделирования, для технических и экономических расчётов я использовал следующие программы:

- Python для оптимизации, масштабирования и уточнения расчётов
- 3D-моделирование в САПР Компас-3D для проектирования и моделирования МЛТК

Основные результаты и перспективы

1. Разработана концепция логистической системы, включая МЛТК и орбитальную станцию.
2. Спроектирован МЛТК. Проведены расчёты топливной системы, двигательной установки и экономической рентабельности МЛТК и системы в целом. Создана 3D-модель

МЛТК. Проведён экономический анализ, установлено, что система окупается после 7 миссий при затратах на дозаправку до 630 млн долларов.

3. В ближайшее время будет выполняться создание макета по модели МЛТК и 3D-модель станции

4. Будут произведены расчёты прочности и вибрационной стойкости конструкции, уточнены детальные параметры

5. Будут более подробно разработаны дополнительные устройства логистической системы, возможно, будут представлены их модели и макеты

ВЫБОР АППАРАТА ДЛЯ ПОЛЁТА К ГАНИМЕДУ

Кошелев Богдан Владимирович

Дмитров г, МОУ гимназия Дмитров, 11 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

Данная тема является достаточно важной для науки о космосе. Ведь на данный момент нет хорошей подготовки для безопасной транспортировки людей к другим планетам и дальнейшему их возвращению на Землю.

Нахождение наилучшего варианта аппарата для полета к Ганимеду позволит человечеству продвинуться в исследовании отдаленных небесных тел и возможной колонизации планет для продолжения существования человеческого вида.

Цель исследовательской работы:

1. Рассмотреть существующие аппараты, которые преодолели путь от Земли до Ганимеда.
2. Выбрать оптимальную из всех существующих двигательных установок для КА.
3. Рассчитать характеристики оптимального варианта КА.
4. Разработать эскиз КА.
5. Создать макет КА.

Работа состоит из двух разделов:

1. Рассмотрение всех возможных вариантов аппаратов для полета до Ганимеда, а также разработка оптимального варианта для осуществления полета.

Основные задачи этого раздела:

- 1.1. Поиск источников информации о существующих космических аппаратах, которые прошли путь от Земли до Ганимеда.
2. Исследовательская часть. Задачи:

2.1. Выбор оптимального варианта из всех существующих двигательных установок для КА.

2.2. Расчет характеристик наилучшего КА.

2.3. Построение модели КА.

2.4. Создание макета КА.

Выводы: Выбран оптимальный вариант двигательной установки для КА. Рассчитаны характеристики наилучшего варианта космического аппарата. Построена модель и создан его макет.

ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ В ПЕРВОЙ ТОЧКЕ ЛАГРАНЖА СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯ-ЛУНА

Крымская Софья Вадимовна

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

В настоящее время в связи с интенсивным проведением космических исследований наблюдается большой интерес к использованию точек Лагранжа систем Земля-Луна и Солнце-Земля для более подробного изучения процессов, протекающих на Луне и Солнце. Космические аппараты долгое время могут работать в этих точках с минимальными затратами энергии на корректировку своего положения. В будущем точки Лагранжа могут стать «пересадочными пунктами» на пути к другим планетам или Луне, а также местом размещения в них космических станций.

Целью исследований в работе является разработка эскиза и макета орбитальной станции для ее размещения в первой точке Лагранжа системы Земля-Луна.

Методы исследования: анализ литературы, исторический метод, математические методы: метод уравнений и неравенств, построение графиков, подготовка эскиза и практическое моделирование.

Выводы и результаты исследований:

1. Рассмотрены основные методы изучения Вселенной с помощью космических аппаратов, расположенных в точках Лагранжа систем Земля-Солнце, Земля-Луна.

2. Разработаны: эскиз и макет орбитальной станции для проведения научных исследований в первой точке Лагранжа системы Земля-Луна.

3. Проведены расчеты элементов системы искусственной силы тяжести и площади солнечных панелей орбитальной станции.

4. Произведен расчёт затрат топлива для корректировки положения орбитальной станции.
5. Определены параметры радиационной защиты орбитальной станции.

ПРОТОТИП НАГРЕВАТЕЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТОРА СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ТРАНСФОРМИРУЕМОЙ КОНСТРУКЦИЕЙ РЕФЛЕКТОРА

Курипта Егор Константинович

Комсомольск-на-Амуре г, МОУ Гимназия №45, 11 класс

Научный руководитель: Кириевский Дмитрий Алексеевич, Ведущий конструктор сектора, АО "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева"

Целью работы является проектирование функционального макета НКСИ с трансформируемой конструкцией рефлектора с целью испытаний системы раскрытия и ключевых технических решений.

В ходе работы была рассчитана предварительная оптическая схема концентратора с помощью аналитических методов, а также с использованием сервиса desmos. В программе Компас-3D спроектирована зонтичная двухступенчатая конструкция рефлектора с тросовым приводом раскрытия, ступица и корпус НКСИ. Разработан и протестирован механизм юстировки силовых спиц рефлектора.

Произведена сборка и доводка системы раскрытия рефлектора. Проведены успешные испытания и по их результатам сформулированы задачи на дальнейшую доработку конструкции.

Перспективой развития данного проекта является применение в качестве нагревательной установки в области космической металлургии, использование в качестве силовой установки для строительства на поверхности Луны, эксплуатация для освещения кратеров на Южном полюсе Луны.

СОЗДАНИЕ ПОДРОБНОГО ВОКСЕЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО СИМУЛЯТОРА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА

Обручников Кирилл Евгеньевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель проекта: создать свой подробный физический симулятор, способный к решению задачи оптимизации системы в целом, а не отдельных её параметров.

На данный момент выбран путь к созданию наиболее гибкого симулятора для генеративного дизайна – воксельное представление детали. Было решено писать программу на C++. Также сейчас создаётся визуализация такого пространства при помощи библиотеки SFML. Продуман примерный метод вычислений физики для каждого элемента симуляции.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА НА ОСНОВЕ ЛИТИЕВОЙ РЕАКЦИИ

Пятых Михаил Дмитриевич

Екатеринбург г, СУНЦ УрФУ, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В настоящее время для энергопитания автономных систем используются топливные (РИТЭГ или генераторы на горючем топливе) или солнечные элементы питания. Основными недостатками являются низкий КПД, высокое потребление топлива (топливные генераторы), высокая стоимость изготовления (РИТЭГ и солнечные элементы), а также низкое отношение полученной энергии на единицу массы топлива (топливные генераторы).

Цель работы: Расчёт и создание экспериментальной энергетической установки на основе литиевой реакции для применения на МКА с получением положительного КПД.

Задачи проекта:

1. Расчет литиевой реакции с проработкой параметров реакционной камеры.
2. Расчет параметров высоковольтного генератора постоянного напряжения для поддержания реакции
3. Расчет параметров вакуумной камеры для реакционной камеры и высоковольтного генератора

4. Расчет параметров всей установки под определенную нагрузку (малый космический аппарат)
5. Изготовление высоковольтного генератора постоянного напряжения с последующей проверкой работоспособности
6. Изготовление реакционной камеры и ее сборка
7. Изготовление вакуумной камеры с последующей проверкой на герметичность
8. Сборка энергетической установки как единой системы
9. Проведение экспериментальной проверки работоспособности устройства

Итогом работы должна стать энергетическая установка, удовлетворяющая заявленным показателям назначения с проектом теоретического расчета. Также результатом может стать теоретическое и экспериментальное обоснование невозможности создания такой установки в данных масштабах с приведением минимальных параметров установки, обеспечивающих положительный КПД.

СОЗДАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Сабуркин Дмитрий Алексеевич

Доброград п, ОАНО Школа "МИР", 11 класс

Научный руководитель: Бысров Владимир Алексеевич, учитель физики, ОАНО Школа "Мир"

В проекте рассматриваются принципы работы ионного двигателя, проводится расчет его эффективности и сравнивается с другими типами силовых установок. Особое внимание уделяется анализу параметров для повышения КПД ионного двигателя и созданию его рабочего прототипа. Оценивается экономическая эффективность применения данного типа двигателей. Цель - создание гибридного дрона с рабочим ионным двигателем.

РАЗРАБОТКА ТРОПОСФЕРНОГО СПУТНИКОВОГО АППАРАТА СО СКЛАДНЫМ МЕХАНИЗМОМ КОРРЕКТИРОВКИ ТРАЕКТОРИИ ПОЛЕТА

Чаплыгин Никита Олегович

Курск г, СОШ № 20 имени А. А. Хмелевского, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Предметом исследования проекта является тропосферный спутниковый аппарат. Цель работы заключается в изготовлении и испытании аппарата со складным механизмом корректировки траектории полета. В работе представлена конструкция механизма. Реализован вариант, позволяющий обеспечить надежность и эффективность в выполнении поставленной задачи. Конструкция реализована на основе решетчатых стабилизаторов, в процессе конструирования использовались методы 3D-моделирования (Компас 3D). Приведены прочностные расчеты конструкции органов управления, проведена симуляция поведения органов управления в текучей среде. При изготовлении аппарата использовались аддитивные технологии (3D-печать). Получение и первичная визуализация данных реализована на собственной приемной станции.

В результате изготовления опытного образца и проведения испытаний, в том числе проведения полетных испытаний, выявлены ряд недостатков в конструкции и электронных узлах аппарата. В ходе анализа полученных результатов были проведены доработки и расширен перечень проверок, для повышения успешности последующих запусков.

СОЗДАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Швецов Иван Леонидович

Доброград п, ОАНО "Школа и детский сад "МИР", 11 класс

Научный руководитель: Быстров Владимир Алексеевич, учитель физики, ОАНО "Школа и детский сад "Мир"

В проекте рассматриваются принципы работы ионного двигателя, проводится расчет его эффективности и сравнивается с другими типами силовых установок. Особое внимание уделяется анализу параметров для повышения КПД ионного двигателя и созданию его рабочего прототипа. Оценивается экономическая эффективность применения данного типа двигателей. Цель - создание гибридного дрона с рабочим ионным двигателем

КОСМИЧЕСКИЙ МНОГОРАЗОВЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ ДЕЙСТВИЙ СОЛНЕЧНОГО И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПАРУСОВ

Баширов Марат Ильдарович

Уфа г, МАОУ «Гимназия №39 им. Файзуллина А. Ш.», 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

В современной космонавтике остро стоит проблема быстрой транспортировки грузов на дальние расстояния. Основной целью работы является проектирование транспортного комплекса, который решит эту проблему при помощи солнечного и электромагнитного парусов.

В ходе проделанной работы был проведён анализ конструкций солнечного паруса, изучены прототипы и выбраны оптимальные варианты. Сформирована концепция и определена конструкция космического многоразового транспортного комплекса (КМТК). Были исследованы существующие математические модели солнечного, электрического и магнитного парусов, проведены расчёты необходимой площади солнечного паруса для транспортировки необходимой массы на определённое расстояние за заданное время, с помощью написанной компьютерной программы рассчитаны различные параметры движения комплекса. Для разработки комплекса использовалась система автоматизированного проектирования «Компас 3D».

Проведенные расчёты показали, что транспортировка полезной нагрузки (ПН) с помощью предложенного комплекса займет меньшее время по сравнению с существующими способами доставки. Комплекс состоит из 4 составляющих: базовой орбитальной станции, буксиров с малой, средней, большой ПН.

В результате проделанной работы был спроектирован космический комплекс, который существенно упростит, удешевит и ускорит разработку и проведение космических миссий. Предложенный комплекс даст толчок в освоении Солнечной системы, используемая концепция позволит в будущем создать межзвёздные автоматические аппараты.

ПРОЕКТ ЛУННОЙ НАУЧНОЙ БАЗЫ И ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Егоров Артём Андреевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

Научная база на Луне стала бы огромным прорывом в космонавтике, так как у ученых появилась бы возможность проводить огромное количество исследований. Это так же поможет начать освоение других планет.

Цель работы: рассмотреть способы доставки и обслуживания научной базы на Луне и орбитальной станции (ОС), а также оценить, насколько ОС полезна. Собрать макет возможной ОС. Произвести расчёты для ракеты, которая будет доставлять научную базу на поверхность Луны.

Методы исследования: изучение научной литературы по полётам космических аппаратов на Луну и проектам её освоения.

Выводы и результаты исследования:

- Обоснована необходимость создания лунной базы и вывода ОС на орбиту вокруг Луны.
- Разработан макет ОС.
- Рассмотрены методы защиты ОС и научной базы от радиации.
- Определен метод связи ОС с Землёй, и возможность эвакуации людей с научной базы в случае чрезвычайного происшествия.

КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ С ЭЛЕКТРОРЕАКТИВНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ ДЛЯ ПОЛЁТА НА МАРС

Игнатенко Александр Максимович

*Урюпинск г, МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области,
10 класс*

Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, Учитель, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия» городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Основные проблемы реализации пилотируемых межпланетных перелётов связаны с вредными для человека воздействиями космического пространства. Одним из решений

является применение ракетных двигательных установок не только для преодоления гравитационного поля Земли и других планет, но и для уменьшения времени перелёта между космическими объектами, а значит и времени, проведённого в невесомости.

Цель работы: провести анализ существующих и перспективных двигательных установок и показать преимущества использования электрореактивных двигательных установок для реализации пилотируемых межпланетных перелётов.

Космическими двигательными установками (КДУ) предназначены для выполнения следующих операций:

1. Создание необходимых управляющих сил и моментов с целью сохранения параметров орбиты и ориентации аппарата.
2. Изменение скорости аппарата с целью перевода с одной орбиты на другую, сближения и стыковки аппаратов, обеспечения посадки на небесные тела и т. п.
3. Сообщение необходимых приращений скорости для выхода из поля тяготения небесного тела и перехода с межпланетной орбиты на орбиту спутника небесного тела.

По принципу действия КДУ разделяются на химические, ядерные и электрореактивные.

По принципу действия электрореактивных двигателей (ЭРД) подразделяются на электротермические ракетные двигатели, электростатические ракетные двигатели и электромагнитные ракетные двигатели.

Важнейшим направлением совершенствования ЭРД является повышение их экономичности: повышение КПД позволяет расширить круг задач, решаемых с использованием ЭРД, повысить срок активного существования КА, снизить стоимость реализации космических программ.

СОЗДАНИЕ ПЛАНЕТНОЙ БАЗЫ С ПОМОЩЬЮ РОБОТИЗИРОВАННОЙ ПЛАТФОРМЫ С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ

Кириченко Александр Павлович

Москва г, ГБОУ Школа № 2007 ФМШ, 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

Существующие проекты планетных баз предполагают их возведение из различных конструкций на поверхности. В данной работе предложен проект создания базы внутри скалы, стенки кратера или каньона. Это решение должно быть осуществлено путем предварительной отправки роботизированных проходческих систем с ядерной энергетической установкой

(ЯЭУ), работающих автономно с контролем хода работ с Земли. Такой подход позволит избежать отправки людей на этапе строительства, кроме окончательного ввода базы в эксплуатацию, решить проблему воздействия радиации, перепадов температур и других внешних факторов. К тому же не потребуются доставка большого количества строительных конструкций. Безлюдные технологии позволят существенно сократить время пребывания, не относящееся к исследовательской или производственной работе. Дополнительным преимуществом подхода является возможность последующего использования платформы с ЯЭУ для обеспечения энергетики базы и научных экспериментов.

СПУТНИК ОБНАРУЖЕНИЯ ОПАСНЫХ АСТЕРОИДОВ И КОМЕТ, НАПРАВЛЯЮЩИХСЯ К ЗЕМЛЕ СО СТОРОНЫ СОЛНЦА.

Руппель Максим Дмитриевич

Великий Новгород г, МАОУ "Гимназия №2", 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

В настоящее время плотность населения Земли в значительной степени выросла и последствия от катастрофы, вызванной падением крупного космического тела, могут быть значительными. Мировое сообщество предпринимает усилия по контролю космического пространства как объектов искусственного, так и естественного происхождения. Но существует часть опасных объектов, обнаружить которые с Земли нет возможности – это астероиды и кометы, направляющиеся к Земле в значительном угле со стороны Солнца. Космический аппарат (КА), расположенный в точке Лагранжа L1 системы Земля-Солнце, может эффективно и с минимальной затратой энергии на корректировку решать задачи обнаружения таких потенциально опасных объектов, а также решать дополнительные научные задачи наблюдения Солнца и Земли.

Целью исследований в работе является разработка эскиза и макета КА для размещения его в первой точке Лагранжа системы Земля-Солнце.

Методы исследования: анализ литературы, исторический метод, математические методы: метод уравнений и неравенств, построение графиков, подготовка эскиза и практическое моделирование.

Выводы и результаты исследований:

1. Рассмотрены основные методы контроля космического пространства.
2. Разработаны: эскиз и макет КА для проведения прикладных и научных исследований в первой точке Лагранжа системы Земля-Солнце.

3. Определен перечень электронно-оптических и дополнительных инструментов КА, а также научных задач, решаемых с помощью КА.
4. Произведен расчёт затрат топлива для доставки КА к месту расположения.
5. Произведен расчет обнаружительной способности КА.

МИССИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЛУННОЙ ПЕЩЕРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗЫ

Харчишин Гордей Сергеевич

Железногорск г, КГАОУ Школа космонавтики, 10 класс

Научный руководитель: Товарных Геннадий Николаевич, доцент (к.н.) СМІ

В данной работе рассмотрены перспективы реализации Российской лунной программы и сделаны предложения по разработке миссии по исследованию лунных пещер.

Были изучены и проанализированы научные публикации, посвященные истории исследований Луны и современному состоянию отечественной космонавтики, изучены труды специалистов НПО им. С. А. Лавочкина, рассмотрены и некоторые зарубежные материалы.

В настоящее время рассматриваются проекты по созданию базы на южном полюсе Луны. В этом есть свои преимущества, например, наличие водяного льда и зон с постоянным солнечным освещением. Я же предлагаю пойти по пути исследования лунных пещер для размещения там базы. По современным исследованиям, пещеры крайне удобны для жизни человека. Во-первых, в пещеры не попадает космическая радиация, а это одна из самых больших проблем освоения Луны. Во-вторых, в пещерах легче поддерживать постоянный температурный режим.

В проекте я предлагаю миссию по исследованию лавовой трубки, расположенной в Море Спокойствия, так как она является перспективной для размещения лунной базы. Миссия будет включать в себя Луноход, который приземлится недалеко от лавовой трубки и займётся её изучением. После внешнего осмотра, Луноход оставит модуль для связи с Землёй на поверхности, а сам при помощи двигательной установки спустится на дно отверстия. Далее Луноход будет исследовать пещеру, замерять температуру и радиацию, а также создаст подробную 3D модель.

В результате работы созданы 3D модели и проведены необходимые расчёты.

ОПТИМАЛЬНЫЙ СПОСОБ РАЗВЕРТКИ СОЛНЕЧНОГО ПАРУСА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНЕРЫ

Веремьев Артём Владиславович

Домодедово с, Домодедовская МАУО СОШ №7, 9 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, ГБОУ «Морской лицей» г. Санкт-Петербург

Запуск космических аппаратов для исследования ближнего и дальнего космоса – интересная и важная задача. Запуск КА предполагает расход большого количества топлива. Альтернативой этому является – солнечный парус. Его преимущества – легкость, прочность, долговременное использование, малая масса.

Солнечный парус – это приспособление, которое за счет давления солнечного света приводит в движение космический аппарат. В связи с этим, можно увеличить его скорость. Значение освоения космического пространства никому не нужно объяснять. Это необходимо для решения экономических и экологических проблем на Земле.

Изучение Венеры – одно из основных направлений, которое вызывает повышенный интерес ученых. Проекты полета человека на Венеру создавались в разных странах, в том числе и в России.

В России пилотируемые программы всегда занимали особое место в космонавтике, основываясь на самые передовые технологии.

Из всех соседних планет С. П. Королев рассматривал именно Венеру для создания космической базы.

В исследовательской части работы мною рассматривается возможность запуска солнечного паруса именно на Венеру. Форма и строение паруса, а также способ его развертки описывается в моей работе.

СОЗДАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ МЕЖЗВЕЗДНЫХ ПОЛЕТОВ

Краснопольская Ия Викторовна

Новомосковск г, ЦПОД ТО "Созвездие", 9 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог доп. образования, ЦПОД ТО "Созвездие" г. Новомосковск

Целью работы является разработка и определение режима работы космического аппарата для межзвездных полетов. В рамках проекта рассмотрены элементы бортовой аппаратуры и электроники, тип и устройство двигательной установки, рассчитаны массовые и габаритные характеристики аппарата, а также проведен сравнительный анализ созданного космического аппарата с существующими и аналогичными изделиями.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ПЕЧАТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАРСИАНСКОЙ БАЗЫ

Плотников Георгий Александрович

Домодедово г, МАОУ ДСОШ №4, 9 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, Учитель физики, ГБОУ «Морской лицей» г. Санкт-Петербург

Исследование дальнего и ближнего космоса – важная техническая задача для нашей страны.

Марс – ближайшая к Земле планета, а значит на ней можно расположить базу, которая позволит подробно изучить саму красную планету, ее ресурсы, а главное, она станет отправной точкой исследования дальнего космоса! И тогда мы сможем приоткрыть тайну планет-гигантов.

Для возведения базы необходимы строительные изделия. Но, изделия из традиционных материалов – тяжелые! Считаю, что перспективным решением является использование печати панелей и блоков на 3D принтере.

В конце прошлого столетия произошел прорыв в технологической сфере – с помощью 3D принтера стало возможным изготовление деталей, узлов для космических аппаратов и прочностные характеристики этих изделий удивительно высокие. В связи с этим предлагаю использование 3D печати строительных конструкций для возведения марсианской базы. Представляю анализ прочностных характеристик материалов, изготовленных по этой технологии.

Использование 3D принтеров позволит решить в перспективе задачу строительства космических баз и на других планетах!

ПРОГРАММА РАСЧЕТА ИМПУЛЬСА ДЛЯ ПЕРЕХОДА ПО ГОМАНОВСКОЙ ТРАЕКТОРИИ

Киреев Роман Витальевич

Санкт-Петербург г, ГБОУ «Морской лицей» Приморского района СПб, 8 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, ГБОУ "Морской лицей"
г. Санкт-Петербург

Развитие космической отрасли началось с запуска первого искусственного спутника Земли. Сейчас запуски космических аппаратов решают научные, технические задачи для исследования космического пространства дальнего и ближнего. Полет на Луну, Марс, Венеру рассчитывают по траектории Гомана, которая представляет собой эллиптическую орбиту, используемую для перехода между двумя другими орбитами, обычно находящимися в одной плоскости.

Перелетая по эллипсу Гомана с Земли в положении «6 часов», прибудете к Марсу в положении «12 часов». Полуэллипс Гомана — это самый длинный прямой маршрут Земля — Марс. Можно выбрать траекторию полета по прямой, но для этого потребуется очень большое количество топлива. Поэтому орбитой Гомана названа переходная орбита с минимальными затратами энергии. Траектория полета занимает достаточно большое количество времени, но при этом является наиболее дешевой и простой траекторией между планетами. Полет от Земли к Марсу займет одну сторону 8,5 месяцев.

В своей работе предлагаю программу расчета перехода космического аппарата по орбите Гомана на орбиты дальних планет.

РАЗРАБОТКА ПЕРСПЕКТИВНОГО СПОСОБА БОРЬБЫ С КОСМИЧЕСКИМ МУСОРОМ

Фролов Даниил Алексеевич

Домодедово г, МАОУ Домодедовская Гимназия 5, 8 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, ГБОУ «Морской
лицей» г. Санкт-Петербург

Космическая эра началась с запуска первого искусственного спутника Земли в 1957 году, первого полета человека в космос, автоматических станций на Луну, Венеру, Марс. Эти события – величайшие достижения человечества!

Ракета – летательный аппарат,двигающийся в пространстве за счет действия реактивной тяги, возникающей только вследствие отброса части собственной массы (рабочего тела) аппарата и без использования вещества из окружающей среды. Запуск ракеты – сложная и ответственная техническая задача. При ее старте одновременно работают все ступени. Примерно через две минуты полета отделяется первая ступень, которая состоит из четырех боковых блоков. После этого работает вторая ступень, которая состоит из центрального блока. Перед ее отделением включается третья ступень, затем разгонный блок «развозит» по целевым орбитам космические аппараты. И эта сбрасываемая ступень остается на околоземной орбите, пополняя ее космическим мусором.

В настоящее время в год осуществляется в среднем 223 запуска, из них часть может быть неудачными, и десятки тысяч тонн остаются в космическом пространстве около Земли.

Проблема космического мусора является очень актуальной и важной. Ускорение самого малого небесного тела, летающего на околоземной орбите, составляет около 1000 м/с^2 . А это означает, что проблема действительно очень серьезная, и полеты в космос небезопасны.

В работе мною представлен анализ предлагаемых технических средств для устранения космического мусора и предлагаю свой способ решения этой проблемы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛУНЫ

Бирулин Игорь Николаевич

Санкт-Петербург г, ГБОУ "Морской Лицей", 7 класс

Научный руководитель: Буркова Татьяна Ивановна, учитель физики, ГБОУ «Морской лицей» г. Санкт-Петербург

С древних времен человечество было очаровано небесной сферой. Самым загадочным объектом был спутник Земли – Луна. Этот космический объект виден невооруженным глазом и доставляет множество ярких и удивительных эмоций.

Земля – наш дом, наша колыбель. На нашей планете много полезных ископаемых, которые мы добываем, а затем используем для жизни и комфорта. Объем ценных пород не безграничен и поэтому необходима альтернатива добычи минеральных ресурсов.

Луна – ближайший небесный объект, она богата полезными и редкими ископаемыми. Самый удивительный, энергоемкий минерал – это реголит, его можно использовать как источник получения воды и кислорода, а значит реализовать замкнутую систему жизнеобеспечения на лунной базе. База необходима для решения экономических, энергетических затрат не только на Луне, но и на Земле.

В своем проекте мною рассматривается изучение рельефа Луны, выбор места расположения базы, количество модулей и определение системы жизнеобеспечения для ее обитателей.

"ВОЗДУШНЫЙ СТАРТ"

Зайцев Иван Юрьевич

Верхняя Пышма г, МАОУ СОШ №22, 7 класс

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

В данной работе рассматривается создание системы воздушного старта для ракет малого и сверхмалого классов. В рамках проекта была предложена новая концепция воздушного старта для ракет малого и сверхмалого классов.

Концепция предполагает подъем пусковой установки с ракетой на высоту 10 км с помощью шести дирижаблей, после чего производится запуск ракеты. Старт ракеты с высоты 10 км дает следующие преимущества:

1. Возможность осуществления запусков без необходимости строительства дорогостоящих наземных стартовых комплексов;

2. Проведение запуска с любой точки страны, обеспечивающей безопасное падение первой ступени.

Пусковую установку планируется изготавливать по фирменной технологии Шухова В.Г., которая обеспечит снижение веса конструкции без потери прочности. Подъем установки предполагается проводить в беспилотном режиме. Для реализации данного подхода потребуются наличие железнодорожной инфраструктуры либо дорог с твердым покрытием и ровной площадки.

СЕКЦИЯ МАТЕМАТИКА И ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ЗАДАЧА О РЮКЗАКЕ С ПРЕМИЯМИ

Бобров Игорь Александрович

Новосибирск г, СУНЦ НГУ, 11 класс

Научный руководитель: Пащенко Михаил Георгиевич, доцент кафедры математики СУНЦ НГУ, СУНЦ НГУ

Цель: создать математическую модель задачи о рюкзаке с премиями и реализовать её решение.

Методы и приемы: Лемма «Существует оптимальное решение, в котором только один элемент является не целочисленным».

Возьмём массив булевых задач без i -ого элемента. Пусть $f_n(u)$ оптимальное решение семейства булевых задач о рюкзаках, где u - количество доступного дефицитного ресурса, а n – количество доступных работ. В каждой точке разрыва дополнить полученное решение до W с помощью не целочисленной переменной u_i , и выбрать максимальное значение. Выбрать наилучшее значение по всем не целочисленным переменным i .

Для решения задачи на программном уровне использовали библиотеку SciPy.

Результаты: Успешное решение оптимизации задачи n элементов.

Выводы: Данная задача может быть использована в оптимизации распределения времени (W) для получения максимальной прибыли рабочими или других подобных ситуациях.

ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАПЛАСА.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Ващенко Маргарита Николаевна

Сочи г, НОУ гимназия "Школа бизнеса", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В данной работе представлено подробное исследование применения преобразования Лапласа для анализа переходных процессов в электрических цепях. Проведен углубленный анализ теории преобразования Лапласа, рассмотрены различные подходы к его применению для расчета переходных процессов, а также его практическое применение для решения задач, связанных с переходными режимами. Подробно рассмотрена методика применения преобразования Лапласа в общем и к дифференциальным уравнениям, описывающим электрические цепи, обратное преобразование для получения временных характеристик. Приведены примеры расчетов и анализа различных типов электрических цепей, демонстрирующие эффективность и точность использования преобразования Лапласа, то есть исследована эффективность метода при анализе цепей различной сложности, проведён сравнительный анализ с традиционными методами. Особое внимание уделено технике обратного преобразования Лапласа. Показано, что преобразование Лапласа позволяет получать аналитические решения для сложных цепей. Работа направлена на повышение эффективности анализа электрических цепей, результаты исследования позволяют сделать выводы о целесообразности и преимуществах применения преобразования Лапласа в задачах анализа электрических цепей и открывают перспективы для дальнейшего изучения и развития этого направления.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ОТ ИХ КОНЦЕНТРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ

Кабанов Алексей Александрович

Снежинск г, МБОУ "Гимназия № 127 имени академика Е.Н.Аврорина", 11 класс

Научный руководитель: Баронина Наталья Михайловна, учитель физики, МБОУ "Гимназия №127 имени академика Е.Н. Аврорина"

Цель проекта: исследование зависимости коэффициента поверхностного натяжения водных растворов от их концентрации и температуры.

Гипотеза: если один из параметров (концентрация или температура) водного раствора в ходе эксперимента будет изменяться, то будет изменяться и коэффициент поверхностного натяжения, и в этом изменении будет определённая закономерность.

Метод: исследования проводились с использованием метода отрыва рамки.

В ходе первого эксперимента измерялся коэффициент поверхностного натяжения жидкости при разной концентрации водного раствора (в первом случае при добавлении соли, а во втором – сахара) при постоянной температуре (20 °C). Было получено, что коэффициент поверхностного натяжения прямо пропорционален концентрации раствора ($\sigma \sim C$)

$$\sigma_{\text{ср}}(C) = C \cdot 0,0015 \text{ Н/(м} \cdot \%) + 0,0727 \text{ Н/м}$$

$$\sigma_{\text{мнк}}(C) = C \cdot 0,0015 \text{ Н/(м} \cdot \%) + 0,0742 \text{ Н/м}$$

и его плотности ($\sigma \sim C$), но не зависит от растворяемого вещества.

В ходе второго эксперимента измерялся коэффициент поверхностного натяжения жидкости при разной температуре водного раствора при постоянной концентрации (0,1%). В ходе чего была получена следующая закономерность:

$$\sigma_{\text{ср}}(t) = -t \cdot 0,0002 \text{ Н/(м} \cdot \%) + 0,0763 \text{ Н/м}$$

$$\sigma_{\text{мнк}}(t) = -t \cdot 0,0002 \text{ Н/(м} \cdot \%) + 0,0747 \text{ Н/м}$$

Закключение: в ходе экспериментов была подтверждена изначальная гипотеза.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДИЭЛЬКОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Мазур Артём Александрович

Москва г, ОЧУ "Газпром школа", 11 класс

Научный руководитель: Боднарь Олег Борисович, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) им.
И.М. Губкина

Представлен метод определения физико-химических параметров смазочных материалов по данным частотной зависимости диэлектрической проницаемости. Разработаны математическая модель и программное обеспечение методики оценки выработки ресурса моторных масел по динамике изменения концентрации полярных присадок.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о возможности создания прибора для экспресс-оценки диэлькометрическим методом качества моторных масел и других смазочных материалов. Применение методов диэлькометрии в таких приборах позволяет

существенно сократить время анализа и снизить его трудоемкость по сравнению с традиционными химическими методами.

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОДЪЕМА ТРЕХСЕКЦИОННЫХ ДОСОК ЛЕКЦИОННЫХ АУДИТОРИЙ

МГТУ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА

Макаров Макар Александрович

Дорохово п, МБОУ Дороховская ССОШ, 11 класс

Научный руководитель: Ивлиев Павел Алексеевич, доцент (к.н.) ФН4

При проведении лекций в большинстве аудиторий используются подъемные доски. Однако существующая система управления предполагает контроль оператора во время всего процесса движения доски. В это время лектор отвлекается от аудитории, внимание которой отвлекается от излагаемого материала. Разработанная система автоматизированного управления движением досок на основе датчика расстояния и микроконтроллера, позволяет облегчить преподавателю рутинные манипуляции с досками и обеспечит непрерывное внимание аудитории на теме, излагаемой лектором. Функционал и гибкость системы управления позволяют применять её в разнообразных сценариях автоматизации эксперимента.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Морозова Екатерина Сергеевна

Мурманск г, МБОУ МПЛ, 183001, 11 класс

Научный руководитель: Клименко Мария Геннадьевна, учитель физики, МБОУ МПЛ

Изначально нефть, которая поступает из скважин наружу, не очищена и содержит в себе большое количество примесей. Поэтому используют разные способы разделение водонефтяной эмульсии на воду и нефть, очищая её от содержащихся примесей. Мы предлагаем инновационный метод механического разделения водонефтяной эмульсии за счет резкого и многократного изменения температуры в камере «тепло-холод» от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$. В результате доказана возможность практического применения метода многократного изменения температур в производстве для разделения водонефтяных эмульсий.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫПУКЛЫХ МНОГОГРАННИКОВ

Федько Филипп Алексеевич

Подольск г, МБОУ СОШ 30, 11 класс

Научный руководитель: Пугачев Олег Всеволодович, профессор (д.н.) ФН2

Проект направлен на исследование односвязных многогранников, разработку классификации выпуклых многогранников по принципу гомеоморфности, учитывая выполнимость теоремы Эйлера.

Цель работы: исследовать классификацию выпуклых многогранники с заданным числом граней по топологической эквивалентности; разработать информационную модель для более глубокого понимания свойств многогранников и классифицировать их по принципу двойственности.

Задачи:

- 1) изучить научную литературу по теме, рассмотреть исторические аспекты возникновения учений о многогранниках,
- 2) сформулировать теорему Эйлера для выпуклых многогранников и обобщённую теорему Эйлера; следствия из теоремы и практическое применение в теории многогранников,
- 3) показать связь между теорией многогранников и теорией графов;
- 4) исследовать свойства многогранников, выявить сходства и различия между ними;
- 5) сгруппировать и классифицировать выпуклые многогранники по их свойствам;
- 6) разработать классификацию двойственных четырёхвершинников, пятивершинников и шестивершинников соответственно каждому комбинаторному типу четырёхгранников, пятигранников и шестигранников.

Методы исследования: анализ, синтез, моделирование, обобщение, классификации, метод компьютерного 3D-моделирования.

Результаты: в процессе исследования свойств выпуклых связных многогранников выявлены закономерности в свойствах многогранников и систематизирована их классификация по принципу гомеоморфности, выходящая за рамки платоновых и архимедовых многогранников, разработана классификация двойственных многогранников по каждому исследуемому комбинаторному типу.

Практическое применение: способы разбиения области на несколько областей, учитывая, кто с кем будет граничить. Изучение свойств двойственности многогранников имеет большое значение в кристаллографии и вирусологии.

МАГНИТНАЯ ПОДВЕСНАЯ СИСТЕМА

Финашин Тимофей Александрович

Одинцово г, ГБОУ МО "Одинцовский "Десятый лицей", 11 класс

Научный руководитель: Авдейкина Ольга Анатольевна, Учитель технологии, ГБОУ МО "Одинцовский "Десятый лицей"

Современные машины, состоящие из множества механизмов, играют ключевую роль в транспортировке сырья и товаров. Одним из важнейших элементов является подвеска, используемая не только в автомобилях, но и в других транспортных системах. Особенно актуальна проблема перемещения хрупких деталей на производстве, где требуется высокая точность. Однако существующие подвески имеют существенные недостатки, часть которых проявляется лишь при длительной или интенсивной эксплуатации.

Целью данной работы была разработка прототипа магнитной подвески для роботизированных транспортировщиков, способной минимизировать вибрации и обеспечить плавное перемещение хрупких грузов. В ходе проекта использовались методы анализа существующих технологий магнитных подвесок, компьютерное моделирование в программе КОМПАС 3D, а также 3D-печать для создания прототипов. Были изучены различные типы магнитов, включая неодимовые, и проведены тесты на грузоподъемность и амортизацию. Результатом стали два прототипа подвески, демонстрирующие эффективность магнитного взаимодействия для снижения вибраций. Выводы подтвердили перспективность технологии для применения в промышленности, особенно в областях, требующих высокой точности транспортировки.

РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ.

Хаванов Иван

Москва г, ГБОУ Школа № 1409, 11 класс

Научный руководитель: Конев Станислав Андреевич, ассистент ФН2

Защита воздушного пространства является одной из важных задач современной технической науки. Одним из перспективных инструментов разработки и исследования средств ПВО является вычислительный эксперимент.

В данной работе построена математическая модель движения снаряда. Модель описывает перехват неуправляемого снаряда противника с помощью такого же неуправляемого снаряда. Целью работы является расчёт траекторий снарядов и определение параметров, при которых происходит перехват.

Условия перехвата — это система нелинейных уравнений, для её решения используется метод градиентного спуска. Траектории снарядов находятся с помощью методов Рунге—Кутты интегрирования ОДУ. Эти задачи решаются совместно в рамках единого программного комплекса.

Созданный комплекс с высокой точностью находит параметры, при которых происходит перехват снаряда. Данная платформа может быть использована при разработке новых и анализе существующих систем ПВО.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хегай Вячеслав Игоревич

Москва г, ГБОУ школа №1367, 11 класс

Научный руководитель: Голодильин Никита Константинович, преподаватель физики, ГБОУ школа №1367

Цель: исследовать и проанализировать термодинамические свойства пористых материалов на примере хлеба.

Задачи: изучить теорию теплопроводности, изучить материалы с пористой структурой, исследовать распространение тепла в материалах с пористой структурой, сравнить теоретические данные с практическими.

В эксперименте два вида хлеба нагревали в микроволновой печи в течение трех минут. После чего хлеб вынимался из микроволновой печи и помещался на стол. Затем при помощи термопара измерялась температура внутри хлеба. Измерения проводились с интервалом в 30 секунд в течение 10 минут.

После обработки результатов было получено значение коэффициента температуропроводности.

Сверив полученные результаты с таблицей коэффициентов температуропроводности можно обнаружить, что полученный коэффициент совпадает с коэффициентом воды. Учитывая, что вода присутствует в хлебе можно сделать вывод, что из-за особенностей строения хлеба был замерен коэффициент температуропроводности воды.

Таким образом была разработана методика по измерению коэффициента температуропроводности.

ПОЛУЧЕНИЕ СТОЯЧИХ ЗВУКОВЫХ ВОЛН И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ПОЛУПРОВОДНИК

Шпаковская Варвара Алексеевна

Москва г, ГБОУ школа 1502, 11 класс

Научный руководитель: Ячук Владимир Аркадиевич, учитель физики, ГБОУ школа 1502

Целью моего исследования является исследование стоячих волн, воспроизведение данного явления, а также изучение влияния стоячих волн на полупроводник.

В исследовании были задействованы все методы исследования: теоретические, эмпирические и математические.

Результат воспроизведения явления акустической левитации: частицы прочно «зависают» в узлах давления.

Результат второго опыта: в результате нахождения светодиода под ультразвуковым воздействием привело к изменению его вольтамперной характеристики.

РАЗРАБОТКА «ФОНТАНА ГЕРОНА» КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ

Бабанина Арина Викторовна

Москва г, Школа №1516, 10 класс

Научный руководитель: Семиколонов Андрей Владимирович, доцент (к.н.) ФН4

Цель работы: разработка действующей модели «Фонтана Герона» для активизации познавательной деятельности обучающихся.

Практическая значимость работы: в результате проведенной работы получен продукт – демонстрационный эксперимент по физике в виде действующей модели «Фонтана Герона», которую можно использовать при объяснении нового материала по теме «Сообщающиеся сосуды» в 7 классе.

Методы и приемы: теоретический анализ и обобщение; моделирование.

Полученные результаты, выводы: структурирована, изучена и проанализирована научная литература по данной тематике, проанализированы полученные результаты в экспериментах. Эксперименты проведены с различными жидкостями.

АНАЛИЗ ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДНЫХ СРЕД ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ ПРИ ПОМОЩИ СОБСТВЕННОГО КАРОТАЖНОГО ЗОНДА

Блохин Данила Сергеевич

Москва г, ГБОУ "Школа 1517", 10 класс

Научный руководитель: Ткаченко Артём Алексеевич, руководитель, BrainMaster

Использование каротажных зондов в современной геологии и гидрологии сильно упрощает процесс моделирования профиля водной глади и поиска рудных тел. На базе ESP32-S3 был создан зонд, способный погружаться на глубины до сотни метров и анализировать такие показатели как pH, Eh, TDS, температуру и давление на глубине. Информация сохраняется на встроенную sd-карту, может быть получена с помощью Wi-Fi и Bluetooth. На карту памяти данные сохраняются в формате .csv, что удобно при анализе таблицы (перечня) данных. Изменение pH говорит об изменении подстилающих пород грунтовых вод, разливах опасных веществ, закислении (защелачивании) почв и других факторах формирования экологической обстановки на месте исследования. Определение окислительно-восстановительного потенциала позволяет предугадывать элементный состав среды и фиксировать, например, выход сероводорода из-за формирования сильной восстановительной "завесы". Таким образом выполняется главная цель проекта - на основании анализа данных, полученных из датчиков, и понимания общих процессов гидрологии и геохимии, научиться моделировать профили скважин и водной глади.

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОИСКА ПАРНЫХ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ, ПРЕВОСХОДЯЩИХ РАНЕЕ НАЙДЕННЫЕ

Васильев Олег Владимирович

Москва г, ГБОУ Школа 1155, 10 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа №1155

Основной целью проекта являются создание алгоритма по поиску простых чисел-близнецов и его программная реализация. Основу алгоритма составляет тест Миллера-Рабина, основанный на вероятностной проверке чисел на простоту. Для обеспечения более эффективной работы программы организованы параллельные вычисления с помощью библиотеки OpenMP: самые ресурсозатратные подзадачи были разделены на потоки. Поскольку алгоритм работает с числами, выходящими за допустимые диапазоны стандартных типов данных, с большими числами, то в программе были использованы возможности библиотеки GMP. Для получения желаемого результата работы программы были задействованы ресурсы удаленного сервера.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Козлова Юлия Николаевна

*Петровское с, МБОУ Избердеевская СОШ имени Героя Советского Союза В.В. Кораблина,
10 класс*

Научный руководитель: Фролова Наталья Анатольевна, Учитель, МБОУ Избердеевская СОШ имени Героя Советского Союза В.В.Кораблина

Целью научно-исследовательской работы была систематизация элементарных частиц по их свойствам. Основными методами и приёмами были наблюдения, сравнения, абстрагирования, благодаря которым удалось составить таблицу элементарных частиц. Она может служить как учебным пособием, так и основой для дальнейших исследований в области элементарных частиц. Основными выводами стали особые "комбинации" фундаментальных взаимодействий, присущие частицам.

РАЗРАБОТКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

Кривых Тимофей Дмитриевич

Екатеринбург г, МАОУ лицей №110 им. Л.К. Гришиной, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Проект направлен на разработку интеллектуального Telegram-бота, предоставлять помощь учащимся в их образовательном процессе. Бот предлагает возможность углубленного изучения различных тем, отвечая на вопросы пользователей, предоставляя теоретическую информацию и проверяя домашние задания. Основной целью является создание инновационного инструмента, способствующего дополнительному образованию и самообучению.

Актуальность данного проекта обусловлена усложнением учебных программ в школах и вузах, что приводит к необходимости дополнительной поддержки учащихся. Бот предоставляет индивидуальный подход к каждому пользователю благодаря внедрению адаптивных скриптов, что позволяет значительно ускорить процесс обучения и повысить его эффективность.

Задачи проекта включают изучение работы Telegram-ботов, интеграцию ChatGPT для обработки запросов пользователей, а также применение библиотек Python для реализации функционала бота. В отличие от аналогичных решений, наш бот сохраняет историю взаимодействий с пользователями и использует алгоритмы корректировки ответов для более точного обучения.

Бот предназначен для школьников и студентов, учителей и родителей. Он обеспечивает доступ к знаниям в любое время суток, способствует автоматизации учебного процесса и повышает уровень вовлеченности учеников. В условиях глобальных изменений в системе образования использование искусственного интеллекта становится не только актуальным, но и необходимым для создания более гибкой и доступной образовательной среды.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ПРИЗНАКОВ РАННЕГО ВОЗГОРАНИЯ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНЫХ СЦЕН

Семенов Артём Александрович

Москва г, ГБОУ города Москвы "Школа № 2107", 10 класс

Научный руководитель: Семенов Александр Валерьевич, доцент, МФТИ, кафедра Технологии проектирования сложных технических систем

Раннее и надежное предупреждение о возникновении источников возгораний является критически важным аспектом в системах управления безопасностью охраняемых объектов. Системы, основанные на ИИ, способны анализировать видеопотоки в реальном времени, что позволяет обнаруживать признаки возгорания быстрее, чем с применением традиционных систем на основе пожарных извещателей. Для алгоритмов ИИ одной из основных проблем является выявление объектов в сложных сценах (изменение освещения, погодные условия, перекрытие объектов, динамические изменения).

Целью работы является разработка модели обнаружения признаков раннего возгорания в условиях сложных сцен и реализация на его основе web-приложения.

Методы: анализ литературы и обзор технических решений, анкетирование фокус-группы, машинное обучение, web-программирование.

Результаты работы:

1. Проведен анализ существующих решений.
2. Обучена модель распознавания признаков раннего возгорания (архитектура yolo) на собственном наборе данных, разметка которого, кроме классов «огонь» и «дым» включает классы «иллюминация», «искра», «проблесковый маячок» (разметка выполнена в LabelStudio). Для учета контекста обучающая выборка включала изображения, полученные для разных погодных условий, в разных условиях освещения. Это позволило повысить надежность работы модели за счет распознавания схожих с огнем признаков.
3. Разработано web-приложение мониторинга видеопотока и обнаружения признаков раннего возгорания в режиме реального времени с точностью не менее 90%.

Тестирование разработанного решения проведено на представителе целевой аудитории ООО ЦИТМ «Экспонента». Получено положительное экспертное заключение с рекомендациями по развитию продукта.

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЛНЕЧНОЙ ВСПЫШКИ КЛАССА X9.3 6
СЕНТЯБРЯ 2017 ГОДА В ГЕОМАГНИТНОМ ПОЛЕ И В ИОНОСФЕРЕ В
РАЗЛИЧНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ЗОНАХ**

Сорокин Михаил Александрович

Мурманск г, МБОУ "Мурманский политехнический лицей", 10 класс

Научный руководитель: Черняков Сергей Михайлович, научный сотрудник, ФГБНУ
"Полярный геофизический институт"

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме солнечных вспышек и их влиянию на человека, геомагнитное поле Земли, ионосферу. Автором в качестве исследовательской задачи были рассмотрены изменения величины полного электронного содержания ионосферы и компонент геомагнитного поля во время солнечной вспышки в разных геофизических зонах. На основании анализа данных, обработки информации установлено, что полное электронное содержание ионосферы увеличивается во время вспышки, а также зависит от географического положения станции. Показано, что вспышка вызвала изменение компонент геомагнитного поля. Изменение уменьшается с уменьшением широты. Помимо этого, были высчитаны косинусы зенитных углов для каждой из станций и вычислено процентное увеличение изменения полного электронного содержания ионосферы для станций, находящихся на разной широте, но на одной линии долготы. В заключении раскрывается достижение поставленной цели, краткие итоги исследования.

**СКАНИРУЮЩАЯ КАПИЛЛЯРНАЯ МИКРОСКОПИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ
ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РАКОВЫЕ КЛЕТКИ
HELA**

Цыганкова Мария Сергеевна

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Советников Тимофей Олегович, аспирант физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова, МГУ имени М.В. Ломоносова

Последние десятилетия все большую актуальность набирают исследования противоопухолевых препаратов в силу роста заболеваемости и необходимости поиска наиболее эффективных методов лечения, диагностики и профилактики рака. Понимание молекулярных и клеточных процессов, лежащих в их основе, позволит выявить недостатки и

преимущества препаратов, а также обеспечит задел для дальнейшего развития данного направления.

Одним из перспективных инструментов для исследований является метод сканирующей капиллярной микроскопии (СКМ) – разновидность семейства методов сканирующей зондовой микроскопии, который не требует при этом специальной подготовки. Разрешающая способность СКМ составляет десятки нанометров, что позволяет визуализировать многочисленные биологические и биофизические процессы, протекающие в наномасштабе.

В работе была проведена оценка возможности использования СКМ при исследовании воздействия противоопухолевых (цисплатина и нокодазола) и противовоспалительных (на основе глицеризиновой кислоты) препаратов на морфологические характеристики клеток рака шейки матки человека (линия HeLa). Статистический анализ полученных данных позволил подтвердить визуальные наблюдения, отражённые трёхмерной палитрой, и выявить достоверные различия в морфологии клеток, обработанных несколькими противоопухолевыми препаратами.

Было отмечено, что под воздействием цисплатина шероховатость практически не изменялась. Под воздействием эпиген значение шероховатости значимо увеличивалось. Самые значимые изменения шероховатости поверхности клетки можно наблюдать после обработки глицеризиновой кислотой. Из противоопухолевых препаратов, нокодазол оказался наиболее разрушающим мембрану клетки, в связи с тем, что значения его шероховатости сильно отличаются от значений контрольных объектов.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СНЕЖНОГО ФОНТАНА

Щеглова Наталья Георгиевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 9 класс

Научный руководитель: Щеглов Георгий Александрович, профессор (д.н.) ФН2

Цель работы: создать математическую модель снежного фонтана. Использовано математическое моделирование геометрии изделия. Произведён расчёт его работы с помощью компьютерной программы SolidWorks Motion, моделирующей динамику многих тел. По результатам расчёта построен функционирующий макет. Выводы: предложена новая концепция зимнего фонтана, использующего снег вместо воды; предложена схема конструкции на основе шнековой снегоуборочной машины; сделан работающий макет,

показавший работоспособность концепции; построена математическая модель, показавшая существенную зависимость движения частиц от коэффициента восстановления.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОРБИТ СПУТНИКОВ

Овчинников Михаил Васильевич

Дзержинский г, МБОУ "Гимназия №5", 8 класс

Научный руководитель: Ивлиев Павел Алексеевич, доцент (к.н.) ФН4

Цель моей работы – создание программы для расчёта орбит спутников.

Моя программа может рассчитывать какую скорость нужно придать спутнику на известном расстоянии от земли, чтобы он вышел на нужную орбиту, скорость спутника в каждый момент времени, находить длину большой оси, перигеум и апогеум орбиты, период обращения.

В программе используются основные формулы орбитальной механики для нахождения скорости спутника в каждый момент времени периода обращения и длины большой оси.

В моём проекте уже реализован расчёт орбит, но до защиты проекта я планирую расширить программу.

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА РОЖДАЕМОСТЬ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Орловский Иван Сергеевич

Мурманск г, МБОУ г. Мурманска "Гимназия №2", 8 класс

Научный руководитель: Микова Ольга Валерьевна, учитель математики, МБОУ г.

Мурманска "Гимназия №2"

Работа посвящена анализу связи рождаемости с различными социально-экономическими факторами. В частности, был проведен корреляционно-регрессионный анализ связи рождаемости с брачностью, разводимостью, покупательской способностью и другими факторами.

Цель работы: провести корреляционно-регрессионный анализ для определения факторов, наиболее сильно влияющих на изменение рождаемости в Мурманской области.

В работе применялись следующие методы исследования: изучение и анализ учебной и научной литературы по теме исследования; сбор и предварительная обработка статистических

данных; построение графиков; систематизация; моделирование; сравнение; корреляционно-регрессионный анализ.

В ходе анализа влияния на коэффициент рождаемости в Мурманской области различных факторов выявлено, что представленная регрессионная модель является качественной, то есть её можно использовать для анализа и прогноза рождаемости в Мурманской области. Большинство регрессоров, учтённых в модели, обладают значимостью. Из представленных и проанализированных социально-экономических факторов, влияющих на уровень рождаемости в Мурманской области, значимым фактором является коэффициент брачности.

СЕКЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Пламеннов Илья

Саров г, МБОУ Лицей 3, Нижегородская обл, 11 класс

Научный руководитель: Сырицкий Антони Борисович, доцент (к.н.) МТ4

В данной работе рассматривается влияние температуры окружающей среды на точность измерения основных параметров качества электроэнергии: отклонение напряжения и частоты переменного тока от номинальных значений, коэффициента гармонических составляющих напряжения, доза фликера и коэффициента несимметрии напряжения. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения достоверности измерений в условиях реальной эксплуатации электроизмерительного оборудования, которое подвержено воздействию различных внешних факторов. Проведен анализ зависимости точности измерений от температуры. В рамках эксперимента использовался современный анализатор параметров качества электроэнергии, температурные условия имитировались при помощи климатической камеры.

ЗАГОР

Рюмина Милана Николаевна

Москва г, лицей "Вторая школа" имени В.Ф.Овчинникова, 11 класс

Научный руководитель: Сулягин Андрей Романович, методист кафедры физики, лицей "Вторая школа" имени В.Ф.Овчинникова

«Загор» – легкоатлетический инновационный метательный диск.

Объектом разработки является легкоатлетический диск для метаний, с интегрированной системой сбора данных.

Цель работы – разработать и реализовать решение для облегчения тренировочного процесса и автоматизации проведения соревнований в метании диска.

В процессе работы проводились исследование проблемы с помощью анализа и сравнения, а также разработка, создание и тестирование диска.

Новизна проекта заключается в интегрированной системе измерения расстояния и использовании поликарбоната для пластин.

Значимость проекта заключается в отсутствии аналогов изделия и возможности применения диска как инновационной технологии для проведения соревнований.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: достаточная эксплуатационная стойкость, практичность применения для пользователя.

Степень внедрения – изделие в процессе производства.

Областью применения является тренировочная и соревновательная деятельность спортсменов легкоатлетов, так как диск позволит улучшить спортивные показатели и популяризировать метание диска в России.

Перспектива развития данного проекта состоит в разработке приложения для метателей, получении сертификата IAAF, расширении модельного ряда дисков для использования всеми категориями спортсменов и работе над распространением данной технологии на другие метательные снаряды.

ПРИМЕНЕНИЕ ТРИБОТЕЕРНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ САМООРГАНИЗАЦИИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ

Бойченко Илья Николаевич

Покров г, МБОУ СОШ №1 г.Покров, 10 класс

Научный руководитель: Щедрин Алексей Владиславович, доцент (к.н.) МТИЗ

На основе экспериментального поискового исследования в первые доказана возможность реализации фундаментального научного открытия, эффекта безызносности при трении Гаркунова-Крагельского, в методах механической обработки резанием на примере режущего прошивания фасонных отверстий в заготовках из вязких труднообрабатываемых материалов.

КОМПЛЕКС СИСТЕМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ FFF ИЗ ГРАНУЛ

Лобачев Константин Сергеевич

Москва г, ГБОУ школа 1517, 10 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, ГБОУ школа №1517

В этом проекте я хочу изменить подход к печати филаментом. Сейчас к точности диаметра пластика для 3D-печати предъявляются строгие требования, а малейшая овальность считается недопустимой. Такие требования делают промышленные экструзионные линии (станки по производству пластика для 3D-принтера) и сам филамент намного дороже, что уменьшает рентабельность 3D-печати как способа производства. Я предлагаю снизить требования к допускам и перестать считать овальный филамент браком. Идея по реализации этого без ухудшения качества печати состоит в том, чтобы оборудовать принтер 2D-датчиком сечения филамента, который автоматически корректирует подачу филамента, при этом требования к работе линии производства филамента значительно меняются. Реализованная мной линия удовлетворяет этим специфическим требованиям, а также стоит гораздо дешевле представленных на рынке аналогов.

ВАКУУМНЫЙ МИКРОРОБОТ

Михайлов Дмитрий Валерьевич

*Москва г, Школа № 1590 имени Героя Советского Союза В. В. Колесника, школьное
отделение № 1, 10 класс*

Научный руководитель: Базиненков Алексей Михайлович, доцент (к.н.) МТИ

В настоящее время в связи с интенсивным развитием микро- и нанотехнологий возникла необходимость создания механизмов для перемещения изделий и инструмента с повышенными характеристиками. Точность перемещений при этом находится в субмикронном диапазоне. Как правило, изделия и инструменты надо перемещать по нескольким степеням подвижности (до 6 степеней). Часто эти механизмы должны работать в вакуумной среде. Сейчас в качестве таких механизмов используются различные типы устройств: электромеханические, гидравлические, пневматические, пьезоэлектрические и др. Эти устройства обладают рядом недостатков, таких как плохие вакуумные характеристики, наличие герметизирующих элементов и др. В проекте предлагается новый тип механизмов – вакуумные микророботы на основе использования магнитоуправляемых эластомеров. Они перемещаются при помощи магнитных полей, не имеют герметизаторов, т.к. располагаются непосредственно в вакууме, имеют большое число степеней подвижности. Будет разработана конструкция микроробота, проведен расчет его магнитной системы, исследованы основные характеристики: диапазон и точность перемещений.

БЕЗЛОПАСТНЫЕ ВЕТРОГЕНЕРАТОРЫ

Ясинский Глеб Николаевич

Томск г, МБОУ Лицей при ТПУ г. Томска, 10 класс

Научный руководитель: Шестакова Вера Васильевна, Томский Политехнический
Университет

Цель работы: разработка безлопастного ветрогенератора.

Задачи: спроектировать различные вариации ветрогенераторов, собрать и протестировать модели генераторов, определить лучшую конструкцию генератора, собрать и ввести в эксплуатацию безлопастной ветрогенератор.

Основной метод - научный эксперимент.

Выводы: использование безлопастных ветрогенераторов целесообразно при малой скорости ветра и небольших размерах генератора

ВАКУУМНАЯ ФОРМОВКА

Смоленцев Алексей Дмитриевич

Долгопрудный г, Физтех лицей имени П.Л. Капицы, 9 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Актуальность проекта

- Вакуумная формовка используется в различных отраслях производства, но не так распространена вне производственной сферы.
- Стоимость современных вакуумных формовщиков высока, что делает их недоступными для частных предпринимателей.
- Проект актуален для меня, так как я занимаюсь ракетомодельным спортом, а детали, сделанные методом вакуумной формовки, улучшают аэродинамические свойства ракет.

Цель проекта: разработать и создать прототип вакуумного формовщика для домашнего и школьного использования.

Задачи проекта: проанализировать аналоги, создать эскиз, освоить программу КОМПАС 3D, создать 3D и 2D модели, изготовить компоненты, собрать формовщик, протестировать и подобрать пластики, рассчитать экономическую выгоду, продумать меры продвижения и модификацию изделия.

Постановка и методы исследования проблемы

- На рынке нет доступных вакуумных формовщиков для обычных пользователей.
- Я предлагаю создать вакуумный формовщик, доступный для самостоятельной сборки.
- Для решения проблемы был использован метод мозгового штурма.

Результаты:

- Был создан и испытан образец вакуумного формовщика
- Были подобраны и испытаны различные виды пластика
- По результатам проведенного экономического и маркетингового исследования, было установлено, что мой вакуумный формовщик целесообразен для массового производства.
- Был разработан план улучшений и модернизаций проекта

Вывод: в результате у меня получилось создать и испытать образец вакуумного формовщика, удовлетворяющего следующим требованиям: экономичность, простота изготовления, пригодность для массового производства, простота использования, экологичность материалов.

СЕКЦИЯ МНОГОЦЕЛЕВЫЕ РОБОТЫ И ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

ОПОРНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ МНОГОЦЕЛЕВЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Казанцев Василий Сергеевич

Химки г, МАОУ ОК "Перспектива" г. Химки, 11 класс

Научный руководитель: Наумов Валерий Николаевич, профессор (д.н.) СМ9

Опыт боевых действий в ходе СВО показал огромное значение проходимости танков и других боевых гусеничных машин. Поэтому вопрос повышения проходимости боевых машин переднего края является актуальным. Целью работы поставлено исследование зависимости фактического давления на опорную поверхность и тягово-сцепных свойств от ажурности траков и параметров грунтозацепов. Проведены экспериментальные исследования на грунтовом канале кафедры СМ-9. В ходе проведенных исследований установлено, что ажурность трака в пределах 25-30% не снижает фактического давления, позволяя при этом добиться самоочищения гусеницы и значительного повышения тягово-сцепных свойств. Предложено распространить понятие ажурности на форму, расположение и размеры грунтозацепов. Установлено, что существующие формулы для расчёта фактического давления и ажурности требуют корректировки. Проведена комплексная оценка технического совершенства траков с учётом их влияния на проходимость и потери мощности через массу траков. Предложены рекомендации по совершенствованию конструкции.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДА

Кирияков Михаил Алексеевич

Ногинск г, АНОО "Ломоносовский лицей", 11 класс

Научный руководитель: Машков Константин Юрьевич, доцент (к.н.) СМ9

В проекте рассмотрена актуальность разработки подводного дрона, входящего в комплексную систему защиты трубопровода.

Рассмотрены цели, задачи и актуальность разработки дрона, определены методы и приемы проектирования.

Проведен анализ современных подводных дронов, определены назначение и принцип работы, а также область применения дрона, разработан чертеж и изготовлена модель дрона.

МОТОЦИКЛ С ДИНАМИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ ТЯЖЕСТИ

Кобзев Максим Дмитриевич

Москва г, ГБОУ школа 1502, 11 класс

Научный руководитель: Мартынов Михаил Евгеньевич, Учитель, ГБОУ школа 1502

Цель работы: разработать конструкцию мотоцикла, обеспечивающую безопасный и более эффективный разгон и торможение. Использовалось 3D моделирование, математическое моделирование. В результате получилась наиболее эффективная модель новой конструкции мотоцикла.

RESCUE LIFEBUOY DRONE

Радченко Илья Анатольевич

Ногинск г, МБОУ ЦО БОГОРОДСКИЙ, 11 класс

Научный руководитель: Радченко Александра Анатольевна, Лаборант, студент, МГТУ им БАУМАНА

Hello, my name is Ilya Radchenko! Noginsk city, Moscow region, Russia. I present my lifebuoy drone project
Statement of the problem: Drownings often occur due to delay reach the victim using a rescue device. The goal is to develop a quadcopter that can quickly save people those in distress in bodies of water. Design and creation of 3D model. First, I created drawings in the CAD

program COMPAS 3D, then created a 3d model of the main parts and started to design the "brain" of the drone. For 2 weeks looking for the best solution to lighten the weight using the Cura Wizzard program. It was decided to make the holes without losing the strength of the parts. 3D printer parts manufacturing and drone assembly process. I used ABS plastic, as it is considered light and strong enough. I connected the parts with 6mm diameter screws, additionally sealing the joints. You can watch a video of the assembly process on my telegram channel!

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ “ПОДВОДНЫЙ РАНЕЦ”

Горлов Фёдор Александрович, Рыжова Кристина Алексеевна

Москва г, ГБОУ школа 1517, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, Учитель, ГБОУ Школа 1517

В современном мире, где технологии развиваются стремительными темпами, возникает необходимость в разработке новых более эффективных средств индивидуальной мобильности. Одним из таких инновационных решений может стать подводный ранец – устройство, предназначенное для перемещения под водой. Разбор аналогов показал, что на данный момент в РФ не существует СИМП, способных помочь человеку с перемещением под водой, существующие аналоги, выпускающиеся за рубежом, обладают крайне высокой стоимостью. Большинство подводных СИМП представляют собой подводные буксиры, главной проблемой которых является занятость обеих рук пловца.

Цель проекта — разработка и исследование подводного средства индивидуальной мобильности.

Задачи проекта:

- Провести анализ имеющихся аналогов;
- Разработать концепт устройства;
- Спроектировать 3Д-модель прототипа;
- Составить перечень электрических компонентов;
- Написать программное обеспечение для СИМП;
- Изготовить прототип;
- Провести цикл испытаний, подтверждающих работоспособность устройства;
- Провести анализ испытаний

Практическая значимость проекта заключается в возможности использования подводного ранца для решения различных задач, связанных с исследованием морского дна,

туризмом, спортом и другими областями деятельности. Устройство может стать важным инструментом для подводных исследований и служб МЧС и гражданской обороны, обеспечивая более эффективное и безопасное перемещение под водой.

РАЗРАБОТКА АППАРАТНОЙ ЧАСТИ НОГИ ДЛЯ ДВЕНАДЦАТИОСЕВОГО РОБОТА

Соловьев Михаил Алексеевич

Москва г, ГБОУ Школа № 192, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В данной работе рассматривается создание аппаратной части ноги двенадцатиосевого робота, похожего на собаку. Также обсуждается перспектива разработки всего робота. Конструкция ноги содержит 3 подвижные оси, в каждой стоит бесколлекторный мотор, а также изготовленные мной платы драйверов двигателей с обратной связью, и разработанный тросовый редуктор. Изготовлена плата контроля питания и плата, преобразующая SPI интерфейсы главного вычислителя (Raspberry PI) в CAN-FD шины. Результатом работы стали 14 изготовленных и проверенных на работоспособность плат, спроектированная и изготовленная аппаратная часть ноги, содержащая пока только 2 оси; в ближайшей перспективе будет добавлена и третья, но только после долговременных тестов готовых решений на надежность. Прделанная работа позволяет создать робота – собаку, которая имеет меньшую цену по сравнению с конкурентами, большую ремонтопригодность, так как большинство деталей можно напечатать на 3D принтере или изготовить на фрезерном станке. Она может применяться для образовательных или научно-исследовательских целей.

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ, ОБОРУДОВАННЫЙ МОБИЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ НА БАЗЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО УСКОРИТЕЛЯ МАСС

Хуснутдинов Амир Айратович

Зеленодольск г, МБОУ "Гимназия №3 ЗМР РТ", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Проект представляет собой разработку беспилотного летательного аппарата (БПЛА), оснащенного мобильной установкой на базе электромагнитного ускорителя масс. Актуальность исследования заключается в возможности применения данной компоновки

БПЛА для улучшения стратегического использования дронов в боевых действиях. Основные цели проекта включают изучение теории БПЛА, сборка устройства, проектирование и создание модели портативной установки электромагнитного ускорителя, а также интеграция функции поражения целей электрическим разрядом.

Идея соединить пушку Гаусса с квадрокоптером возникла из интереса к обеим темам и отсутствия аналогичных проектов на рынке. Процесс работы над проектом начался с изучения материалов о дронах и заказа необходимых комплектующих, что заняло два месяца. В ходе сборки дрона возникли проблемы с совместимостью компонентов, однако они были успешно решены.

Принцип работы дрона основан на использовании литий-полимерного аккумулятора и регулятора оборотов, который управляет моторами и полетным контроллером. Дальнейшая разработка включала создание пушки Гаусса, которая была адаптирована для дистанционного управления через аппаратное обеспечение дрона. В результате проект стал успешным, и дрон был протестирован в полете с возможностью стрельбы.

В будущем планируется усовершенствование устройства с добавлением функций электрошокера и дальнейшее развитие концепции мобильных установок для дронов. Проект стал значительным вызовом и открыл новые горизонты для исследований в области применения БПЛА в современных условиях.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖИТЕЛЬНО-РУЛЕВОГО КОМПЛЕКСА ПОДВОДНОГО СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ

Ширманова Ксения Анатольевна

Москва г, ГБОУ школа 1517, Живописная ул, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, Учитель, ГБОУ школа 1517

Двигательно-рулевой комплекс (ДРК) представляет собой совокупность двигателей и органов управления, обеспечивающих движение подводного средства.

Цель проекта – разработка и исследование ДРК для подводного средства индивидуальной мобильности, обеспечивающего эффективное и безопасное перемещение пользователя под водой.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Провести анализ видов ДРК;
2. Изучить современные технологии и материалы, обеспечивающие герметичность и надежность работы под водой;

3. Сформулировать требования к движительно-рулевому комплексу;
4. Разработать концептуальное решение и проработать конструкцию с учетом требований герметичности, прочности и удобства эксплуатации;
5. Создать 3D-модель движительно-рулевого комплекса;
6. Изготовить прототип ДРК на основе разработанной 3D-модели;
7. Собрать и подготовить прототип к испытаниям;
8. Провести цикл испытаний, подтверждающих работоспособность движительно-рулевого комплекса;
9. Оценить эффективность, маневренность и надежность устройства в различных условиях;

Основные требования к ДРК:

1. Обеспечение защиты компонентов от воздействия воды;
2. Надежное крепление к прочному корпусу подводного ранца;
3. Обеспечение высокой маневренности и скорости движения, способной перемещать человека под водой;
4. Интуитивно понятная система управления для пользователя.

Данный проект направлен на создание инновационного решения, которое повысит мобильность пловца, а также расширит возможности использования подводных средств индивидуальной мобильности в различных сферах деятельности.

КРЫЛАТАЯ РАКЕТА ДЛЯ ПЕРЕХВАТА ДРОНОВ "СТРЕЛА".

Бухтояров Егор Владимирович

Воронеж г, МБОУ "Лицей "МОК №2"", 10 класс

Научный руководитель: Осипов Илья Валерьевич, преподаватель, Авиамодельный клуб при храме святителя Антония Смирницкого

Дроны и БПЛА, в последнее время, стали неотъемлемой частью множества военных конфликтов (Война на ближнем востоке между Израилем и Палестиной; Специальная военная операция и т.д.). На данный момент, они приносят значительный урон живой силе и технике. Средства противодействия им не всегда справляются с задачей, ракеты систем ПВО очень дорогостоящие и могут нанести значительный урон на земле, РЭБ системы всегда играют догоняющую роль, частоты управления постоянно меняются, у частоты видео передачи тяжело заглушить.

Эти проблемы, очень насущны и их необходимо решать, поэтому есть большой интерес в создании проекта крылатой ракеты для перехвата дронов – “Стрела”.

При создании данного проекта, готовым продуктом является прототип крылатой ракеты по цене соответствующей цене квадрокоптера. После создания, планируется провести испытания для сравнения с полученными ранее теоретическими данными (расчётом).

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМОГО НЕОБИТАЕМОГО ПОДВОДНОГО АППАРАТА КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПОИСКОВЫХ И ОСМОТРОВЫХ РАБОТ

Галочкин Кирилл Сергеевич

Москва г, ГБОУ Школа №1517, 10 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, Педагог дополнительного образования,
Школа №1517

Объектом исследования являются способы выполнения исследовательских, осмотровых и поисковых работ под водой. Предмет исследования — телеуправляемые необитаемые подводные аппараты. Целью проекта является создание телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА) для исследовательских, осмотровых и поисковых работ. В ходе работы был проведен сравнительный анализ классов ТНПА, в результате которого было выявлено, что самым перспективным является легкий класс ТНПА для поставленных задач. По проведенному обзору отечественных и зарубежных аналогов, стало видно, что отечественные разработки уступают зарубежным, таким образом на основе полученных данных составлены требования к аппарату, для выполнения поставленных задач. Разрабатываемый ТНПА представляет собой модульное устройство, состоящее из колбы, крепежных колец, насадков с двигателями, кабель-троса и надводного модуля. Были изготовлены проверочные стенды. Среди них стенд для испытания тяги двигателей, испытания связи между платами. В результате стендовых испытания были изучены тяговые характеристики различных типов двигателей. 3D модель спроектирована в программе Autodesk Inventor Professional. Изготовлен аппарат с помощью аддитивных технологий 3D печати (SLA и FDM). Написан код на языке программирования Python и HTML. Созданы электрические цепи.

ДИСТАНЦИОННО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ПОДВОДНЫЙ РОБОТ

Дорофеев Владимир Алексеевич

Москва г, ГБОУ школа 1265, 10 класс

Научный руководитель: Сухоцкий Владимир Андреевич, педагог ГБОУ «Воробьевы горы»,
Центр технического образования

Цель работы – разработать бюджетный вариант подводного робота, который можно использовать для видео и фотосъёмки различных подводных объектов.

Проектирование осуществлялось с использованием САПР «Компас 3D». Для изготовления конструктивных элементов использовались станок лазерной резки, 3D-принтер, настольный токарный станок и слесарный инструмент. Особое внимание в работе уделено использованию доступных на российском рынке не дорогих комплектующих с целью возможности тиражирования конструкции в школьных лабораториях. В качестве корпуса робота используется прозрачная колба от фильтра для питьевой воды, выдерживающая давление до 8 бар. Для ориентации в пространстве используются акселерометр и электронный компас, для избегания столкновений применен ультразвуковой датчик расстояния. С целью передачи оператору высококачественного изображения робот оснащен HD веб-камерой. Наземная станция управления роботом на базе ноутбука использует российскую операционную систему ALT Линукс. Для управления оператор использует джойстик. Для взаимодействия наземной станции с роботом используется оптоволоконный кабель. В надводном положении предусмотрена возможность использования сети WiFi, что позволяет сохранить управляемость робота при обрыве оптоволоконного кабеля. Цели проекта достигнуты, создан действующий прототип дистанционно управляемого подводного робота из доступных комплектующих.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Кочкаров Радмир Азретович

Москва г, ГБОУ лицей № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Куликов Андрей Кириллович, РТУ МИРЭА

В рамках проекта разрабатывается мобильное приложение для локального оповещения о ЧС и угрозах, включая прогнозирование зон поражения и построение безопасных маршрутов. Актуальность проекта обусловлена недостатками существующих систем оповещения и поручением Президента РФ по их совершенствованию. Приложение использует Folium и Beautiful Soup для парсинга данных о приближении врага и расчёта зон поражения. Расчёт зон производится с помощью физических формул, анализа стратегических объектов и обратного вычисления положения противника. Алгоритмы теории графов используются для построения безопасных маршрутов. Разрабатываемая система предоставляет пользователю своевременное предупреждение и информацию о безопасной эвакуации. Проект частично решает проблему несовершенных систем оповещения, особенно в контексте предсказания вражеских ударов. Локальность системы обеспечивает оперативность и доступность информации каждому пользователю мобильного устройства. Таким образом, проект вносит вклад в повышение безопасности гражданского населения.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАКЕТАХ

Яров Ярослав Дмитриевич

Челябинск г, МБОУ "СОШ №4 г. Челябинска", 10 класс

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

В современных условиях боевые действия требуют высокой скорости принятия решений, максимальной адаптивности к внешним условиям и способности преодолевать сложные системы защиты противника.

Интеграция ИИ позволяет ракете самостоятельно анализировать данные с камер, распознавать технику, определять её слабые места и принимать решения в реальном времени. Такая система может обходить активную защиту и поражать критические зоны, например, двигатель или орудие.

В конструкции ракеты предполагается использование высокочувствительных камер, и базы данных уязвимых точек техники. Искусственный интеллект обрабатывает визуальную информацию, анализирует замаскированные цели и оперативно выбирает наиболее эффективную тактику атаки.

Высокоточные ракеты с ИИ способны значительно изменить подход к поражению бронетехники. Они обеспечивают точность, автономность и адаптивность, которые ранее были недостижимы. Применение таких технологий позволит минимизировать побочные потери и обеспечить стратегическое преимущество на поле боя. Результатом работы станет создание интеллектуальной системы, способной распознавать, анализировать и эффективно нейтрализовать цели.

БЕСПИЛОТНЫЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ С УПРАВЛЕНИЕМ ПО ОПТОВОЛОКОННОМУ КАБЕЛЮ

Гостев Серафим Александрович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 9 класс

Научный руководитель: Безенков Юрий Владимирович, Ассистент кафедры СУНЦ-2,
учитель физики, ГБОУ "Бауманская инженерная школа №1580"

Известно много способов, как по воздуху передать данные или команды беспилотным летательным аппаратам, даже в зоне действия средств радиоэлектронной борьбы, но под водой передать сигнал сложнее, она поглощает радиоволны. Предметом исследования является система передачи данных под водой с использованием оптоволоконна.

Цель работы состоит в разработке проекта беспилотного подводного аппарата (БПА) с высокой помехозащищённостью, благодаря использованию оптоволоконного кабеля. Преимущества разработки в малой заметности аппарата, повышении качества связи и защите от помех.

В исследовании использовались теоретические и эмпирические методы: анализ имеющихся мировых разработок БПА, средств передачи данных под водой; оценка сильных и слабых сторон различных средств подводной связи; проектирование модели БПА с применением оптоволоконного канала; экспериментальный запуск модели на короткие дистанции; предварительный расчёт характеристик системы передачи данных.

Вывод: предложенная модель системы управления БПА качественно расширит возможности средств поражения в водной среде.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БОРЬБЫ С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Саблин Иван Юрьевич

Челябинск г, «МАОУ гимназия 76», 9 класс

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

В настоящей работе представлен метод борьбы с беспилотными летательными аппаратами. Суть метода состоит в том, чтобы заблокировать вращение винтов вражеского БПЛА при помощи капроновой сети. Сеть располагается в контейнере, который прикреплен к дрону-охотнику. Дежурящий дрон при обнаружении вражеского аппарата выстреливает в его направлении сеть, которая при попадании на него блокирует движение винтов, что, в свою очередь, приводит к выведению аппарата из строя. Если аппарат не будет уничтожен, его можно подобрать и изучить разработки БПЛА противника.

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА НА МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКОМ ПРИВОДЕ

Ульянов Владислав Артемович

Москва г, ГБОУ г. Москвы "Школа № 1568 имени Пабло Неруды", 9 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель работы: рассмотреть возможность применения магнитогидродинамического эффекта в двигателях подводных аппаратов.

Актуальность: в наше время магнитогидродинамический двигатель позволит повысить бесшумность и скрытность военных подводных аппаратов. Актуальность работы состоит в том, что к магнитогидродинамическим двигателям уделено недостаточное внимание, поэтому существует много потенциальных областей, в которых, по мнению автора, применение подобных двигателей приведет к техническому прорыву.

Методы и приёмы: был использован теоретический метод: анализ литературы и других информационных ресурсов, совершение расчетов. Также был использован практический метод: построение конструкции на чертеже и моделирование в специальной программе, печать получившихся моделей на 3D принтере, сборка конструкции.

Будущее проекта: автор планирует продолжать исследование и совершенствование своего проекта.

СЕКЦИЯ НАВИГАЦИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

ВНЕДРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ В АВИАЦИИ

Брызгалов Петр Иванович

Москва г, Школа № 56 им. академика В.А. Лёгасова, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Проводимое исследование выполняется с целью систематизации механизмов внедрения интеллектуальных авиационных технологий управления, обеспечивающих безопасность полётов.

В работе используются методы системного анализа, теории управления, теории вероятностей и теории статических решений, теории математического моделирования.

Анализируются и обосновываются новые решения актуальной задачи использования искусственного интеллекта на разных уровнях управления полетами в гражданской авиации – тактическом, оперативном и стратегическом. Предпринята попытка алгоритмизации управление конкретными объектами: движением воздушных судов, функционированием подсистем с учетом требований к безопасности полетов.

Выводы содержат оценку роли интеллектуальных технологий управления в авиации в современных условиях массового распространения беспилотных авиационных систем и авиации общего назначения.

СБОРКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ СНЯТИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАНИЙ МОДЕЛЕЙ КРЫЛЬЕВ РАЗНЫХ ТИПОВ

Волкова Александра Сергеевна

Самара г, ГБНОУ СРЦОД, 11 класс

Научный руководитель: Сухаренко Данил Владимирович, учитель информатики, ГБНОУ СРЦОД

Данная работа показывает, как на практике можно провести исследование аэродинамических характеристик моделей крыла разной формы. При проведении работы была сконструирована аэродинамическая установка на конструктивной базе Arduino для создания потока воздуха и аэродинамические весы для взвешивания модели. Результаты испытаний сводились в таблицы, проводились расчеты и определялись зависимости. По результатам анализа полученных данных было выявлено, что на дозвуковых скоростях оптимальной моделью крыла с лучшими аэродинамическими характеристиками является крыло эллипсовидной формы.

Эксперимент подтвердил, что выбор оптимальной формы крыла, является одним из важнейших этапов при конструировании самолетов (планеров) с целью получения заданных аэродинамических характеристик этих летательных аппаратов.

АППАРАТ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЧЕЛОВЕКА НА МАРС

Лотоцкий Никита Антонович

Санкт-Петербург г, Президентский ФМЛ 239, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В настоящее время активно развивается изучение космоса как целого, так и космических объектов. Одним из главных объектов всеобщего внимания является Марс. Люди активно пытаются её исследовать, ведь она гипотетически пригодна для жизни, что является очень важным фактором в изучении космических тел. Однако путь к Марсу очень долгий, в связи с чем подготовка к освоению планеты весьма трудоемкая.

Цель работы заключается в проектировке аппарата, который сможет безопасно доставлять человека на поверхность марса. Это нужно для того, чтобы начать работы на Марсе, ведь пока что этим может заняться только человек.

Для достижения поставленной задачи необходимо сделать следующее:

- изучить то, какими способами можно доставить человека на поверхность планеты;
- произвести расчеты с целью создания оптимальной конструкции;
- провести эксперимент с полученной моделью.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ STELS-ТЕХНОЛОГИЙ

Менчинский Ярослав Эдуардович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

В военных конфликтах последних лет беспилотники стали играть весьма заметную роль, поэтому каждая современная армия старается обзавестись как можно большим их количеством и разнообразием.

На сегодняшний день ударные БПЛА могут выполнять следующие задачи:

- Авиаразведка.
- Нанесение ударов по наземным и морским целям.
- Перехват воздушных целей.

БПЛА имеют ряд преимуществ перед самолётами:

- Сокращение риска для личного состава.
- Продолжительность полёта.
- Наличие различных камер для ведения подробной съёмки.

БПЛА будет реализован по аэродинамической схеме «Летающее крыло», что позволяет увеличить жесткость всей конструкции. В носовой части корпуса будет располагаться радиолокационное оборудование и блок управления. В хвостовой части будет располагаться реактивный двигатель и V-образное оперение

Главные преимущества:

- Наличие технологий малозаметности.
- Высокая автономность (около 28 часов).
- Большая вооруженная нагрузка.
- Безопасность для гражданской авиации (полёты на высоте до 15000 м).
- Использование облегченных материалов в конструкции.
- Многозадачность: разведка, бомбардировка.

СРЕДСТВА КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ИМИТАТОРАХ ПЕРЕГРУЗОК ДЛЯ ТРЕНАЖЁРОВ ПИЛОТИРУЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ

Пономарев Никита Константинович

Балашиха г, МБОУ "Школа №30", 11 класс

Научный руководитель: Пономарев Константин Владимирович, заместитель начальника
службы информационных технологий ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А.Гагарина»

Предметом исследования данной работы является средство кинематической обратной связи.

Цель: выяснение возможности и необходимости модернизации тренажёров пилотируемых космических кораблей.

Методы: анализ литературы, поиск информации в Интернете, беседа, макетирование, эксперимент.

Результаты: выполнен поиск и анализ информации, собран экспериментальный стенд, состоящий из платформы с закреплёнными на ней аудиопреобразователем с сердечником (вибрационный компонент), источником аудиосигнала и его усилителем (акустический компонент), источником видеосигнала и телевизором (визуальный компонент). Выполнена презентация экспериментального стенда на Международной научно-практической конференции и его апробация с участием действующих космонавтов и специалистов Центра подготовки космонавтов.

Выводы: несмотря на простоту стенда, обратная кинематическая связь получилась достаточно ощутимой. Средство кинематической обратной связи получило положительный отклик среди космонавтов и специалистов, что делает его применимым для модернизации тренажёров пилотируемых космических кораблей после выполнения обследования на предмет безопасности использования

РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА ОТСЛЕЖИВАНИЯ БПЛА

Валеев Артём Алленович

Москва г, ГБОУ школа 1584, 10 класс

Научный руководитель: Власенко Даниил Андреевич, ассистент СМ5

В связи с возрастающей риском в применении вражеских БПЛА целесообразно создание широкого спектра защиты от угрозы безопасности населения. Так как нападения происходят в основном в ночное время, в проекте разрабатывается систему для обнаружения БПЛА с помощью определения частоты и громкости (звукового давления) звука за счет большого количества установленных датчиков (или программ на телефон граждан) ночью в местности с невысокой плотностью застройки. Информация с конечных устройств передается в центральный сервер для определения БПЛА и его отслеживания в допустимой области.

ПРОГРАММА ПОДСЧЕТА НЕОБХОДИМОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ ОТРАБОТАННОЙ СТУПЕНИ РАКЕТЫ

Васин Иван Денисович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Кондрашев Даниил Олегович, Студент 6 курса СМ-3

Проект посвящён разработке программы для расчёта необходимого запаса топлива, позволяющий вернуть ступень многоразовой ракеты на поверхность Земли. Рассмотрены методы посадки, описаны их достоинства и недостатки. Исследованы эффекты от внедрения системы повторного использования ступеней ракет, которая является одной из ключевых инноваций современной космической индустрии. В рамках работы изучены успешные примеры реализации подобных систем, такие как проекты компании SpaceX, где достигнуты значительные успехи в снижении затрат благодаря повторному использованию ступеней.

Цель: создать программу, рассчитывающую необходимый остаток топлива для возвращения первой ступени ракеты на подготовленную площадку для повторного использования.

Задачи:

1. Оценить экономическую и экологическую эффективность технологии.
2. Изучить методы посадки ступени ракеты, описать их преимущества и недостатки.

3. Изучить этапы посадки ступени ракеты.
4. Получить расчётные данные этапов посадки ступени ракеты Falcon 9.

ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК

Воронцова Анна Андреевна

Новомосковск г, ЦПОД ТО "Созвездие", 10 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, ГОУ ТО Яснополянский комплекс ЦПОД ТО "Созвездие" лицей Олимп

Цель: разработка голосового помощника для оптимизации процесса разгрузки прибывшего груза и подготовки к проведению экспериментов с оборудованием.

Актуальность: процесс ручного ввода данных о грузе, доставленном беспилотным космическим грузовым кораблём, а также последующая работа с этой информацией в АМС, занимают у космонавтов значительное количество времени, чтобы облегчить и ускорить данную работу, можно воспользоваться новыми технологиями.

Задачи:

1. Узнать, как проходит процесс разгрузки прибывшего груза.
2. Определить состав информации, содержащейся в базе данных (АМС).
3. Сделать таблицу базы данных в Microsoft Excel.
4. Код: звук в текст.
5. Код: ответ, текст в речь.
6. Код: ключ-слова из аудио.
7. Код: анализ текста.
8. Код: работа с библиотекой pandas для табличных данных.

МОДЕЛЬ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО МАНЕВРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЛЯ СВЕРХНИЗКИХ ОРБИТ

Коротков Артемий Александрович

Москва г, Бауманская инженерная школа №1580, 10 класс

Научный руководитель: Корянов Всеволод Владимирович, доцент (к.н.) СМЗ

Цель: создать модель спутниковой системы аэродинамического маневрирования для спутников формата CubeSat.

Задачи:

1. Проанализировать существующие системы маневрирования КА и их недостатки.
2. Составить концепцию аэродинамической системы маневрирования для сверхнизких орбит.
3. Провести расчёты целесообразности применения данной концепции.
4. Сконструировать модель изделия и подготовить ее к испытаниям.

Актуальность разработки обусловлена ростом числа задач малых космических аппаратов (МКА), требующих выполнения орбитальных маневров. Существующие системы маневрирования малых спутников обладают рядом ограничений, особенно на сверхнизких орбитах. Здесь влияние верхних слоев атмосферы становится значительным, что делает использование аэродинамических систем маневрирования более целесообразным.

На этапе анализа были исследованы существующие системы маневрирования, их преимущества и недостатки. Было предложено использовать аэродинамические надувные устройства в качестве основы для системы маневрирования. Для раскрытия конструкции планируется использование генераторов газа, работающих на азотной основе (нитрат калия, азид натрия), благодаря их распространенности и технологической «зрелости». Ключевыми элементами системы являются надувная оболочка, газогенератор, бортовой компьютер и механизм отделения, которые обеспечивают функциональность изделия.

В настоящий момент изделие находится в стадии проектирования, часть элементов изготовлена.

СЕКЦИЯ ПРОЕКТЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

МАКЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ И СЛАБОВИДЯЩИХ ЛЮДЕЙ СО ЗВУКОВЫМ МОДУЛЕМ

Гокунь Ангелина Евгеньевна

Майкоп г, ГБОУ Адыгейская республиканская гимназия, 11 класс

Научный руководитель: Волобуев Сергей Владимирович, Педагог дополнительного образования, «Центр дополнительного образования детей Республики Адыгея» ДТ «Кванториум»

Миллионы людей во всем мире имеют проблемы со зрением, включая полную слепоту. Существующие методы обучения астрономии для незрячих людей часто являются устаревшими. Новый проект предлагает инновационный подход к изучению космоса. С помощью компьютера и программы КОМПАС-3D были созданы реалистичные 3D-модели планет, точно передающие их размеры, цвета и текстуры. Для каждой планеты были разработаны специальные подставки. Детализированные модели планет были напечатаны на 3D-принтере с использованием безопасного и экологичного PLA-пластика. Благодаря тактильным моделям незрячие люди могут изучать космос более эффективно. Проект открывает новые возможности для обучения астрономии людей с нарушениями зрения. Мой проект предлагает инновационный подход к изучению космоса. С помощью компьютера и программы КОМПАС-3D были созданы реалистичные 3D-модели планет, точно передающие их размеры, цвета и текстуры. Для каждой планеты были разработаны специальные подставки. Детализированные модели планет были напечатаны на 3D-принтере с использованием безопасного и экологичного PLA-пластика. Благодаря тактильным моделям незрячие люди могут изучать космос более эффективно. Проект открывает новые возможности для обучения астрономии людей с нарушениями зрения.

КОГНИТИВНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ЛЮДЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ДЕМЕНЦИЕЙ И БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА.

Касинцов Глеб Евгеньевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Ржевский Александр Владимирович, старший преподаватель
кафедры СУНЦ-2, МГТУ им Н.Э. Баумана

Цель проекта: создать тренажер-куб (3 в 1) для поддержания мозговой активности как на ранних стадиях заболевания, так и на более поздних. Написать программу для генерации последовательности к тренажёру "запомни последовательность".

Методы, используемые в работе:

1. Изучение.
2. Тестирование и сравнение.
3. Анализ и обобщение.
4. Моделирование.

Полученные результаты:

1. Сделана графическая 3D модель всех кубиков.
2. Найдены оптимальные характеристики упражнения "запомни последовательность".
3. Написана программа генерации последовательности.
4. Разработан план создания медиа планшета.
5. Написаны упражнения для большого куба.
6. Написаны упражнения для малого куба.

Вывод: мной детально проанализирована проблема данного заболевания в современном мире. Сделана графическая 3D модель тренажёра. Разработан алгоритм генерации последовательности к тренажёру "запомни последовательность".

РОБОТ-ХУДОЖНИК НА ОСНОВЕ ARDUINO

Баум Игорь Евгеньевич

Железногорск г, КГАОУ "Школа космонавтики", 9 класс

Научный руководитель: Поздняков Андрей Владимирович, Учитель технологии, КГАОУ «Школа космонавтики»

Образовательная школьная робототехника в основном развивается на базе двух платформ: LEGO и Arduino. Платформа LEGO позволяет быстро и легко создавать механические прототипы. Платформа Arduino позволяет просто создавать электронные схемы с программным управлением. Данный проект позволяет решить задачу совмещения двух платформ. В качестве объекта, в котором реализуется интеграция платформ выбрана модель, робота-художника, который выполняет рисование не на плоской поверхности, а на сложной трехмерной поверхности (шар, конус, цилиндр).

Цель проекта: Создание робота-художника на основе интеграции платформ LEGO и Arduino.

Задачи проекта:

- Познакомиться с основными принципами работы Arduino.
- Изучить принципы работы и управления сервоприводами LEGO.
- Научиться подключать сервоприводы LEGO Arduino.
- Создать прототип робота-художника для рисования на пластиковых или бумажных одноразовых стаканчиках.
- Разработать программу для персонального компьютера, которая управляет роботом-художником.

Этапы проекта:

- Поиск информации.
- Разработка библиотеки для управления моторами LEGO с помощью, дополнительных плат, которые совместимы с Arduino (MotorShield).
- Сборка прототипа робота-художника.
- Отладка системы управления роботом на основе разработанной библиотеки.
- Написание программы для персонального компьютера, с помощью которой можно наносить на стаканчики произвольный рисунок.

СЕКЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЛАЗЕРНАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СНИМКОВ В ДЕНТАЛЬНОЙ РЕНТГЕНОГРАФИИ

Афанасьев Борис Николаевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Научный руководитель: Блинов Андрей Борисович, Директор, ООО "РЕНТГЕН-КОМПЛЕКТ"

Проведение рентгеновских исследований связано с облучением пациента и персонала, ограничивая возможное количество изображений. Для улучшения информативности рентгеновских снимков необходима математическая обработка для повышения клинической ценности.

Цель работы: создание приложения для обработки и улучшения качества дентальных рентгеновских снимков.

В процессе работы проводится обзор имеющихся средств по теме, исследуются алгебраические методы цифровой реставрации изображений, разрабатываются программные фильтры, повышающие качество и информативность рентгеновских изображений.

Итогом работы является обеспечение свободного доступа медицинского персонала и пациентов к разработанному приложению, с целью расширения общей доступности и повышения информативности дентальных рентгеновских снимков.

ЛАЗЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Гурлихина София Андреевна

Москва г, ГБОУ Школа 1987, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Исследовательская часть работы включает в себя анализ интернет-ресурсов и литературы, посвященной изучению лазеров.

Вывод: таким образом, проведя анализ процессов непрерывной и импульсной лазерной наплавки, можно сделать вывод, что оба метода имеют свои преимущества и недостатки. Выбор метода лазерной наплавки зависит от конкретных задач и условий. Непрерывная

наплавка подходит для обработки крупных изделий, где важны высокая производительность и стабильность процесса. Импульсная наплавка, в свою очередь, более эффективна при работе с труднодоступными местами и сложными поверхностями, где требуется высокая точность и контроль. Преимущество импульсной лазерной наплавки заключается в её способности достигать высокой эффективности при меньших энергетических затратах, что делает её предпочтительной в ряде случаев. Однако оба метода имеют общий недостаток – образование горячих трещин в наплавленном слое и зоне термического влияния, что требует дальнейшего совершенствования технологий.

Создание лазеров стало результатом применения фундаментальных физических законов в прикладных исследованиях, что привело к значительному прогрессу в науке и технике. Дальнейшее развитие лазерных технологий открывает широкие перспективы для научного и промышленного прогресса, что особенно важно для развития нашей страны.

РАЗРАБОТКА "УМНОГО ГОРШКА" С ИНТЕГРИРОВАННОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ

Долгов Александр Петрович

Казань г, МАОУ "Лицей №131", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Проект посвящен созданию "умного горшка" для растений, в который будет интегрирована автоматическая система полива. Устройство нацелено на упрощение ухода за растениями в домашних и офисных условиях за счет автоматизации процесса полива. Особое внимание уделяется совмещению эстетичного дизайна с высокой функциональностью.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- Изучить современные виды датчиков влажности и их применение в системах полива.
- Разработать систему полива, включающую микроконтроллер, датчик влажности почвы, погружную помпу.
- Реализовать принцип работы системы: сбор данных о влажности почвы, их обработка микроконтроллером и управление подачей воды.
- Разработать конструкцию «умного горшка», совмещающую емкость для почвы, резервуар с водой и систему полива.

В рамках разработки планируется решение таких задач, как обеспечение точного контроля за влажностью почвы при сохранении удобства эксплуатации. Горшок станет

идеальным решением для пользователей, желающих сэкономить время на уходе за растениями, а также имеет перспективы для успешного коммерческого применения.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЛН ВБЛИЗИ ВИБРИРУЮЩЕЙ ПЛАСТИНКИ НА ВОДЕ

Карпук Артём Викторович

Москва г, ГБОУ школа "Интеллектуал", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Опыт показывает, что при некоторой частоте и амплитуде колебаний пластинки на воде, проявляются необычные эффекты: возникают волны, распространяющиеся вдоль поверхности пластинки; управляемые поверхностные течения, способные перемещать небольшие тела, находящиеся на её поверхности. В работе проводится исследование этого явления.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ЭМГ СИГНАЛОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИОНИЧЕСКИМ ПРОТЕЗОМ

Костенко Семён Евгеньевич

Курганинск г, МАОУ СОШ №2 им. Ю. А. Гагарина, 11 класс

Научный руководитель: Попко Кирилл Сергеевич, Директор ЦМИТ "Перспектива", ЦМИТ "Перспектива"

Объектом исследования данной работы является: модуль приема и обработки электромиографических сигналов. Цель работы: разработка модуля, позволяющего считывать и обрабатывать сигналы, возникающие в мышцах при напряжении. Работа основана на теоретических и эмпирических методах исследований. В рамках теоретических методов анализ получаемых данных позволил выделить из всего спектра сигналов шумы, главные сигналы, второстепенные сигналы. В рамках эмпирических методов использовались эксперименты, которые позволили контролировать ход работы на каждом этапе проекта, а материальное моделирование позволило конструировать тестовые образцы будущего устройства для проведения испытаний.

Выводы, полученные в ходе выполнения работы: на данный момент была исследована литература по миоэлектрическим устройствам и способам их управления, физические основы электрографии: электрокардиография, электромиография, электроэнцефалография; освоены

программы для создания плат; освоены программы для программирования микроконтроллера. Разработан и собран модуль, позволяющий считывать сигналы, возникающие в мышцах при напряжении. С помощью электромиографического модуля удалось привести в движение сервопривод, при напряжении мышцы привод вращался на 180 градусов, при расслаблении возвращался в исходное положение.

КОМПЛЕКСНЫЙ ЦИФРОВОЙ СКРИНИНГОВЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ON-LINE МЕТОД ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Макаров Фёдор Никитич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Александров Андрей Романович, ассистент кафедры бмт3, МГТУ им. Н.Э.Баумана

В данной работе представлен цифровой метод оценки и прогноза состояния здоровья человека. Целью исследования является разработка эффективного инструмента для ранней диагностики заболеваний и мониторинга здоровья на основе анализа больших данных и алгоритмов машинного обучения. В процессе работы использованы методы статистического анализа и технологии обработки медицинских данных.

БИОНИЧЕСКИЙ ПРОТЕЗ ЗАПЯСТЬЯ

Малько Мария Васильевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Брико Андрей Николаевич, доцент (к.н.) БМТ2

Целью работы является создание протеза, который будет доступным по стоимости и при этом способным восстановить простейшие функции запястья. Для достижения этой цели были применены методы компьютерного моделирования, 3D-печати и анализа данных, полученных с датчика. На данный момент создана и полностью собрана работоспособная модель, обладающая необходимой прочностью и эффективностью, но работающая только в ручном режиме. Дальнейшая работа направлена на интеграцию датчика, что позволит модели работать в режиме реального времени. Таким образом, создан эффективный прототип бионического протеза запястья с точными движениями. Перспективы развития включают добавление датчиков обратной связи для повышения удобства.

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ ДЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

Соболев Олег Игоревич

Москва г, Школа №1514, 11 класс

Научный руководитель: Кручинина Елена Викторовна, доцент (к.н.) БМТИ

Целью данной работы является разработка прототипа системы для микробиологического анализа, помогающего проводить работы в научных лабораториях.

Роботизированная система значительно упрощает и ускоряет проведение исследований с микроорганизмами, а используемые возможности компьютерного зрения делают ее перспективной для дальнейшего развития. Она способна проводить манипуляции по подготовке исследуемых образцов, инкубацию и анализ полученных результатов. Система подстраивается под конкретную задачу, позволяет изменять факторы среды, обладает высокой мобильностью.

В ходе работы над проектом был проведен исследовательский эксперимент по изучению культивирования микроорганизмов в питательной среде и влияния на них эндогенных факторов. Полученные данные были использованы для формирования датасета.

Прототип системы позволяет проводить исследования со многими видами микроорганизмов, подстраиваясь под их индивидуальные требования.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧЕРКА КАК ДИНАМИЧЕСКОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПСИХИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Федотова Софья Александровна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Бойко Андрей Алексеевич, старший преподаватель БМТИ

Цель исследования: разработка способа выявления психических расстройств шизофренического спектра человека на основе анализа почерка.

Объект исследования: Фраза «Станиславский беспристрастный человек», написанная на графическом планшете двумя группами исследуемых, одна из которых включает в себя условно здоровых людей.

Исследуемые данные:

- координаты точек траектории стилуса по осям X и Y;
- давление на графический планшет;
- время, затраченное на написание фразы;
- наличие контакта стилуса с планшетом.

МЕДИЦИНСКИЙ РОБОТ-КОМПАНЬОН “МК”

Фролова Ксения Николаевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 11 класс

Научный руководитель: Секисов Давыд Михайлович, Преподаватель, Технопарк “Инжинириум”

Забота о здоровье – немаловажная задача для каждого. Она включает в себя регулярный приём медикаментов, посещение врачей, правильное питание и многое другое. Но по тем или иным причинам люди часто игнорируют столь необходимые вещи. Основной идеей моей работы было создание устройства, совмещающего в себе функционал робота-компаньона и автоматической таблетницы, при этом добавив функции контроля жизненных показателей и возможности видеосвязи с врачами и родственниками пользователя. В ходе работы был изготовлен прототип, в функционал которого входит сборка и выдача наборов препаратов, а также осуществление звуковых напоминаний о приёме, измерение пульса, возможность выполнения интеллектуальных упражнений. Было разработано мобильное приложение для взаимодействия с устройством.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ЗАПИСИ АНАЛОГОВЫХ ГОЛОГРАММ НА ВОССТАНОВЛЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

Шантар Ульяна Алексеевна

Москва г, ГБОУ школа №1101, 11 класс

Научный руководитель: Гладышева Яна Владимировна, доцент (к.н.) РЛ2

Проект является информационно-исследовательским и предоставляет новые знания о голографии и влиянии различных условий записи и восстановления аналоговых голограмм на конечный результат.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО АССИСТЕНТА ВРАЧА-АНЕСТЕЗИОЛОГА-РЕАНИМАТОЛОГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шелагинов Александр Вадимович

Москва 2, ГБОУ школа №1367, 11 класс

Научный руководитель: Кручинина Елена Викторовна, доцент (к.н.) БМТИ

Работа посвящена созданию цифрового ассистента врача-анестезиолога-реаниматолога с использованием нейросетевых технологий. Цифровой ассистент предназначен для голосового заполнения анестезиологических протоколов, что исключает необходимость заполнения их вручную и позволяет получить данные в цифровом виде. Для создания цифрового ассистента был разработан модуль формирования и обработки сценариев опросов, настроены модули TTS (text to speech) и STT (speech to text), разработан модуль фильтрации и распознавания команд, создан модуль формирования JSON-файла с данными для заполнения анестезиологического протокола. Разработан графический пользовательский интерфейс, отображающий сценарий опроса, распознанные команды и ответы, тайминг прохождения опроса.

КЛАВИАТУРА ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Шихсаидов Амир Шамильевич

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Объект исследования: люди, перенёвшие инсульт с частичной парализацией, люди с одной рукой (после ампутации, в частности инвалидизация после участия в СВО), люди с одной рукой (с врождённой патологией).

Предмет исследования: коммуникация и работа с ПК.

Цель: создание технического устройства для упрощения работы на ПК с помощью одной руки.

Задачи: создание кода, который бы превращал некоторое количество клавиш в полноценную клавиатуру, создание корпуса клавиатуры, продумывание путей продвижения проекта.

С использованием ЯП Python был написан код, делающий из обычного кейпада полноценную клавиатуру и мышь. Устройство имеет два режима работы, что делает его более

вариативным. Были проанализированы альтернативные способы коммуникации с ПК и целевая аудитория проекта для лучшего понимания, какие решения будут наилучшими. Продуманы каналы продвижения проекта. Были сделаны расчеты рынка по технологии TAM SAM SOM. Для продвижения проекта были созданы Телеграм-канал, группа в ВК, сайт.

Выводы: в ходе работы над проектом мне удалось создать клавиатуру для людей с ограниченными возможностями. В дальнейшем я хочу улучшить систему управления курсора: сделать ее более маневренной, а также добавить функции кнопок мыши. Ожидаемые результаты и дальнейшие перспективы развития проекта:

- 1) Изготовление мелкосерийной партии.
- 2) Тестирование потенциальными пользователями партии.
- 3) Получение обратной связи в целях отработки недостатков и пожеланий.
- 4) Поиск инвестора для запуска готового продукта в серийное производство.

РАЗРАБОТКА МАКЕТА ПУЛЬСОВОГО ОКСИМЕТРА С НЕПРЕРЫВНЫМ РЕЖИМОМ ОБЛУЧЕНИЯ

Якимова Любовь Андреевна

Москва г, ГБОУ школа 1502, 11 класс

Научный руководитель: Сафонова Лариса Петровна, доцент (к.н.) БМТИ

Сердечно-сосудистая система является одной из ключевых систем организма человека. Одной из основных функций кровеносной системы является доставка молекулами гемоглобина кислорода к внутренним тканям и органам, поэтому концентрация гемоглобина и степень насыщения крови кислородом являются важными показателями. В настоящее время одним из наиболее распространённых методов оценки указанных параметров является неинвазивный метод, в основе которого лежит спектрофотометрический способ определения насыщения крови кислородом, – пульсоксиметрия.

В рамках данной работы разрабатывается макет пульсового оксиметра. Для этого предстоит решить следующие проектно-конструкторские задачи: формулировка медицинских и технических требований к разрабатываемому пульсовому оксиметру, разработка электрической принципиальной схемы пульсового оксиметра минимальной комплектации, разработка макета простейшего пульсового оксиметра, разработка программно-алгоритмических средств анализа сигналов пульсового оксиметра, и проведение экспериментальной апробация макета.

МЕТОД И УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ЛАБИЛЬНОСТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА. СПОСОБ КОРРЕКЦИИ УТОМЛЁННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА

Яроцкий Фёдор Дмитриевич

Армавир г, МАОУ СОШ №7 имени Г.К. Жукова, 11 класс

Научный руководитель: Шишкин Евгений Маленович, Заведующий лабораторией
радиоэлектроники, педагог дополнительного образования высшей категории, МБУ ДО
Центр детского (юношеского) научно-технического творчества

Проект посвящен созданию прибора для контроля лабильности нервной системы человека методом последовательного измерения критической частоты слияния мельканий и критической частоты различения мельканий с фиксацией времени принятия решения в парадигме «Вижу мелькание / Не вижу мелькание». Прибор позволяет определять степень утомляемости и утомленности зрительной системы человека и проводить её коррекцию. В настоящее время в крупнейшем в Краснодарском крае научно-производственном предприятии МВС изготовлен опытный образец, который проходит апробацию в учебных лабораториях по подготовке операторов дронов.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ

Аскарова Мадина Аликовна

Уфа г, МАОУ Лицей 161, 10 класс

Научный руководитель: Курчеев Александр Владимирович, Учитель физики, МАОУ Лицей
161

Целью является: выявить особенности биоэлектрической активности мышц у подростков с различной физической подготовкой с помощью метода, аналогичного электромиографии, и определить корреляцию между показателями электромиограммы и уровнем физической подготовленности. Были выявлены достоверные различия в показателях электромиограммы между группами. У подростков с высоким уровнем физической активности амплитуда сигнала электромиограммы была значительно выше, чем у подростков с низким уровнем активности. В группе подростков с низким уровнем физической активности амплитуда сигнала электромиограммы оставалась относительно низкой и не демонстрировала

значимой корреляции с возрастом. Полученные результаты подтверждают гипотезу о влиянии регулярных физических нагрузок на биоэлектрическую активность мышц и указывают на необходимость разработки дифференцированных программ физического воспитания и спортивной тренировки для подростков с учетом уровня их физической подготовленности.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРФОРАЦИОННЫХ ОЧКОВ С РАЗНЫМ ДИАМЕТРОМ ОТВЕРСТИЙ

Березовская Дарина Сергеевна

МБОУ СОШ № 15 г. Апатиты, Мурманская обл, 10 класс

Научный руководитель: Демкина Светлана Александровна, учитель физики, МБОУ СОШ
№15 г. Апатиты

Данная работа посвящена методам коррекции зрения при помощи перфорационных очков. Существуют специальные очки – тренажёры (перфорационные очки), которые сквозь отверстия в темных пластинах на сетчатку глаза пропускают определенное количество сфокусированных пучков света, благодаря этому увеличивая четкость изображения. Такие очки созданы для того, чтобы снижать нагрузку на глаза, так как они правильно распределяют нагрузку на ослабевшие и излишне напряженные мышцы глаза и кратковременно повышают остроту зрения. Но у всех перфорационных очков единый размер диаметра отверстий – 1,2 мм, и у меня возник вопрос, что будет с чёткостью зрения если диаметр отверстий перфорационных очков изменить? В своём исследовании я рассмотрела этот вопрос. Объект исследования: перфорационные очки. Предмет исследования: изменения чёткости изображений при использовании перфорационных очков. Цель: исследовать изменения чёткости изображения при применении перфорационных очков с разным диаметром отверстий. В процессе исследования были изготовлены перфорационные очки с диаметрами отверстий отличными от оригинальных очков. В ходе исследования были сделаны следующие выводы: наблюдаемые с меньшей степенью миопии видят чётче в перфорационных очках с большим диаметром отверстий, а наблюдаемые с большей степенью миопии видят чётче в перфорационных очках с меньшим диаметром отверстий; наблюдаемые с гиперметропией видят чётче в перфорационных очках с большим диаметром отверстий.

ВИЗУАЛЬНОЕ ОТСЛЕЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ОПЕРАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭНДОСКОПА

Добрица Иван Дмитриевич

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 10 класс

Научный руководитель: Наумов Михаил Андреевич, Инженер, НОЦ «Фотоника и ИК-техника»

Целью работы является создание программы визуального отслеживания объектов в реальном времени на основе алгоритма SIFT во время проведения медицинских операций с использованием эндоскопа. Отслеживание во время операции таких объектов, как крупные кровеносные сосуды и их узлы, необходимо для подстраховки, чтобы исключить повреждение сосудов скальпелем.

Работа состоит из следующих задач:

- 1) Загрузка тренировочного изображения целевого объекта.
- 2) Нахождение ключевых точек.
- 3) Отслеживание целевого объекта в потоковом или файловом видео.

В основе реализации лежало использование алгоритма масштабно-инвариантной трансформации признаков (SIFT). Для реализации программы использовался язык Python.

В результате работы достигнута поставленная цель – создана программа, которая может в реальном времени на потоковом видео сопровождать эндоскопическую операцию, отслеживая в видеокадрах крупные кровеносные сосуды. Все поставленные задачи – загрузка тренировочного изображения, идентификация ключевых точек, отслеживание – были выполнены. В процессе выполнения работы выбран способ подготовки тренировочного изображения заранее, что лучше подходит для потокового видео и для операций, а также дает лучшие результаты для обучения.

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Копылов Дмитрий Владимирович

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель: исследовать хотя-бы один способ по созданию дешёвой, экологически чистой электроэнергии, построить рабочий прототип.

Методы: обозначение плана действий и задачи, выбор различных источников, анализ полученной информации, создание прототипа основываясь на известных данных, обобщение информации и указание списка используемых источников.

Вывод: проанализировав информацию из источников, изучив химические и биологические процессы, а также проведя некоторые эксперименты, мы нашли новый, очень интересный источник энергии. Хотя он вряд ли может быть полноценной заменой многим источникам, он является интересным методом заменить некоторые из них. Мы уверены, что он может занять свою нишу при должной доработке.

МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА "СВОЙ-ЧУЖОЙ" С ДАЛЬНОБОЙНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИЕЙ.

Кочетков Илья Денисович

Москва г, ГБОУ школа 2070, 10 класс

Научный руководитель: Мыкольников Яков Владимирович, старший преподаватель РЛП

Цель проекта: создать систему на основе инфракрасного (ИК) передатчика и ИК приемника, которая при получении сигнала блокирует спусковой крючок.

Этот проект представляет собой систему "Свой-Чужой" и актуален в следующих направлениях:

- 1) Страйкбольных играх – работа на больших расстояниях до 100 метров.
- 2) Силowych структурах при проведении штурмов в замкнутых пространствах, где на принятие решений отводятся доли секунд, и человеческий фактор играет важную роль. Если вовремя не определить кто стоит перед тобой, ты можешь выстрелить в товарища.

Чтобы предотвратить огонь по своим, я предлагаю использовать мое устройство. Итоговая цель и результат работы – сохранение жизни людей. Но не менее актуальная разработка и в мирной жизни, например, в страйкбольных играх.

Задачи проекта:

- 1) Изучить работу системы «свой-чужой», применяемую на самолетах.
- 2) Описать принцип действия разрабатываемой в проекте системы.
- 3) Подобрать необходимые элементы.
- 4) Смоделировать портативную версию системы «свой-чужой».
- 5) Провести испытания разработанной системы в лабораторных условиях.

В настоящее время мной проработано несколько вариантов комбинаций компонентов устройства для реализации системы, сделан вывод о неработоспособности части из них.

Работоспособную модель планирую испытать в лабораторных условиях в рамках реализации данного проекта.

АППАРАТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДВУХКАНАЛЬНОГО СИГНАЛА ЭМГ

Кошкина София Алексеевна

Москва г, ГБОУ ШКОЛА №1591, 10 класс

Научный руководитель: Брико Андрей Николаевич, доцент (к.н.) БМТ2

На фоне критической нехватки современных миоэлектрических протезов в России, существующие протезы зачастую не обеспечивают полноценной реабилитации и социальной адаптации из-за ограниченной функциональности и недостаточной точности систем управления. Данный проект направлен на создание усовершенствованной аппаратной части для многоканального ЭМГ-управления, что является актуальной и важной задачей для повышения качества жизни людей с ограниченными возможностями. В рамках проекта разрабатывается аппаратная часть, включающая в себя усилительный тракт, систему фильтрации, аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и интерфейс для передачи данных. На данном этапе завершено проектирование схемы, осуществлен подбор компонентов, изготовлен и протестирован прототип. В результате был создан работоспособный прототип ЭМГ-датчика, способный эффективно усиливать слабые ЭМГ-сигналы, подавлять шумы и обеспечивать надёжную передачу данных. Перспективы дальнейшей работы включают в себя улучшение схемы фильтрации для более эффективного подавления артефактов, использование внешнего АЦП с более высоким разрешением для повышения точности регистрации, разработку специализированного программного обеспечения для анализа сигналов и переход к беспроводной передаче данных для удобства использования. Успешная реализация проекта позволит создать доступный и функциональный инструмент для изучения и использования ЭМГ-сигналов в биомедицинской инженерии, робототехнике и реабилитации.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ 3D СКАНЕРА ДЛЯ АРХИТЕКТУРНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ И ПАМЯТНИКОВ СКУЛЬПТУРЫ**

Крылова Александра Владиславовна

Королёв г, ГАОУ МО "Лицей научно-инженерного профиля" города Королев, 10 класс

Научный руководитель: Родионов Евгений Витальевич, старший преподаватель РЛ2

Цель работы - анализ влияния длины волны излучения на коэффициент отражения для разных типов поверхностей и доработка выбранного прототипа. Для начала проведен обзор способов получения 3D, анализ существующих 3D сканеров и выбор прототипа.

**РАЗРАБОТКА АНАЛИЗАТОРА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Малахов Александр Дмитриевич

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель: разработка прибора, позволяющего в условиях небольшой лаборатории изменить температуры застывания, текучести, помутнения. Прибор использует методы, описанные в стандартах: ASTM D2500, ASTM D6749, ASTM D97, ГОСТ 25262. Прибор, в процессе охлаждения образца с помощью холодильника на элементах Пельтье, измеряет давление, прикладываемое к поверхности жидкости.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИФРАКЦИИ СВЕТА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ
МИКРООБЪЕКТОВ**

Титов Виталий Андреевич

Москва г, ГБОУ Школа №1575, 10 класс

Научный руководитель: Кондрашёв Даниил Олегович, Инженер лаборатории кафедры СМ - 3 МГТУ им. Н.Э. Баумана

Цель работы: создать измерительный стенд для определения толщины микрообъектов с использованием явления дифракции света.

Методы и приёмы: теоретическое обоснование, оборудование для измерения, создание плана исследования, создание схемы эксперимента.

Полученные результаты во время исследования: таблица измерений для различных микрообъектов, при помощи 2-х различных лазеров; расчёт относительной и абсолютной погрешности для каждого из микрообъектов; финальная толщина почти для каждого из объектов.

Вывод: дифракционная картина на нитевидных и круглых структурах очень сильно различается. На нитевидных – это чередование темных и светлых полос с центральным ярким максимумом. На круглых – чередование темных и светлых кругов с центральным ярким пятном Пуассона. В зависимости от толщины объекта расстояние между максимумами разное. У нас получилось измерить толщину почти для каждого из объектов.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ИНФУЗИИ

Скворцов Александр Сергеевич

Москва г, ГБОУ "Школа "Свиблово", 9 класс

Научный руководитель: Змиевской Григорий Николаевич, доцент (к.н.) БМТИ

Непрерывность и скорость введения раствора при инфузионной терапии определяют эффективность лечения. Из-за высокой стоимости инфузионных насосов и широкого применения процедур инфузионной терапии в большинстве случаев на практике скорость введения раствора определяют визуально по частоте падения капель в камере инфузионной системы.

Целью данной работы является создание портативного недорогого устройства контроля инфузии для массового применения.

Для автоматического контроля скорости инфузии в данной работе предлагается использовать метод оптического зондирования капельной камеры.

Луч света распространяется от источника и принимается фотодатчиком на противоположной стороне камеры. Изменение сигнала фотодатчика происходит из-за поглощения света в капле, его рассеяния и отражения от поверхности капли.

Разработанная модель распространения света в капле и проведенное численное моделирование позволили определить параметры устройства.

В результате проведенных экспериментов продемонстрирована возможность контроля скорости инфузии путем оптического зондирования и скорректированы параметры устройства контроля инфузии.

Разработаны компоненты аппаратно-программных средств устройства контроля инфузии.

СЕКЦИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ВЫВЕДЕНИЯ

ВИНТ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МАЛЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Беликова Софья Максимовна

Москва 2, ГБОУ школа 1238, 11 класс

Научный руководитель: Денисов Олег Валерьевич, доцент (к.н.) СМ13

Цель работы – увеличить надёжность, грузоподъёмность, скорость и дальность полёта малого летательного аппарата за счёт снижения массы и увеличения прочностных характеристик вращающегося винта. В процессе выполнения работы были проанализированы существующие модели винтов. В результате анализа были поставлены дополнительные задачи: винт должен быть однородным, износостойким и гигроскопичным, финансовые и временные затраты на его производство не должны превышать первоначальные показатели. При этом изделие должно быть выполнено из материалов российского производства. В рамках исследования принято решение изготовить винт с формой и объемом, идентичными исследуемым винтам, из синтерма и препрегов методом горячего прессования. Прежде чем приступить к изготовлению прототипа на производстве, на основании вычисленных габаритно-геометрических параметров были проведены расчёты массы прототипа для сравнения с массами имеющихся образцов. Следующий этап – изготовление опытного образца-демонстранта технологии. В результате проделанной работы был получен винт, полностью состоящий из композиционных материалов отечественного производства. В результате применения технологии горячего прессования с использованием синтерма и препрегов в производстве винтов для малых летательных аппаратов были сокращены финансовые и временные затраты на изготовление готовой продукции, а также существенно снижена масса и увеличена прочность изделия, что в свою очередь позволит повысить грузоподъёмность, время нахождения в полете, а также манёвренность аппарата.

РАЗРАБОТКА РЕАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОРИЕНТАЦИИ РАКЕТЫ

Васильев Егор Данилович

Екатеринбург г, СУНЦ УрФУ, 11 класс

Научный руководитель: Богуславский Лев Георгиевич, Преподаватель, ГАНОУ СО "Дворец молодёжи", детский технопарк "Кванториум"

Целью работы стала разработка и испытание прототипа системы управления ориентацией ракеты, состоящей из группы реактивных двигателей, работающих на сжатом диоксиде углерода и инерционного маховика.

В первую очередь были проанализированы требования и основные конструкционные ограничения, предъявляемые к системе управления ориентацией, двигательной установке и маховику, входящим в ее состав. На основании заданных параметров носителя, определено, что система должна помещаться в цилиндр диаметров 80 мм и высотой 250 мм, общая масса не должна превышать 2 кг.

Разработана компоновочная схема устройства. В результате расчетов определено, что оптимально будет размещение трех газовых двигателей симметрично относительно главной оси ракеты и одного маховика коаксиально ей.

Произведены теоретические расчеты, описывающие физические процессы в клапане и сопле двигательной установки, поведение ракеты при работе системы ориентации. Разработаны программы для расчета геометрических параметров соленоида в клапане, профиля сопла, теоретической тяги и импульса, размера маховика, скоростей вращения ракеты по трем осям.

В среде САПР разработаны 3D модели всех узлов. С помощью фрезера с ЧПУ, фотополимерного и FDM 3D принтеров, изготовлен полноразмерный прототип системы управления ориентацией. Проведены испытания двигательной установки и силового маховика.

Полученный алгоритм, программы и наработки также можно применять при разработке системы ориентации для более крупных аппаратов. Например, для суборбитальных ракет, ракет воздушного старта, спутников (при значительной доработке клапана).

АППАРАТ ДЛЯ ДОБЫЧИ РЕСУРСОВ НА АСТЕРОИДЕ

Гизунов Дмитрий Русланович

Новомосковск г, МБОУ Гимназия 13, 11 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог дополнительного образования, МБУ ДО "ДДЮТ", ЦПОД ТО "Созвездие"

Цель: разработка космического аппарата для полета к астероиду и добычи ресурсов на нём.

Мною была проведена работа по изучению информации об астероидах и составлена таблица для выбора оптимального астероида для миссии по добыче ресурсов.

В данной работе была представлена информация об астероидах и придумана конструкция аппарата для сбора ресурсов на них. Благодаря данному проекту мы приблизимся к новым технологическим прорывам и сможем использовать астероидные ископаемые.

ВЫВОД КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА НА ОРБИТУ В ОКРЕСТНОСТИ ТОЧКИ ЛИБРАЦИИ L5

Елисеев Сергей Алексеевич

Реутов г, МБОУ СОШ 7, 11 класс

Научный руководитель: Колпаков Артём Константинович, АО ВПК НПО машиностроения

Работа посвящена актуальной теме движения космического аппарата в гравитационном поле Земли и Луны.

В работе рассмотрены аспекты движения искусственного спутника в окрестности точки либрации L5 системы Земля-Луна.

Были проведены расчёты массы разгонного блока ракета-носителя, необходимого для выполнения задачи.

Были найдены часовые потери криогенного топлива при перелёте.

Проведена оптимизация параметров энергосиловой установки на криогенных компонентах $H_2 + O_2$ для разгонного блока по соотношению компонентов и геометрической степени расширения сопла.

Проведены расчёты потерь удельного импульса на трение и рассеивание на срезе сопла.

Написана программа на языке программирования Python для вычисления необходимых приращений скорости космического аппарата при выполнении баллистических манёвров.

УСТАНОВКА ДЛЯ ДИФфуЗИОННОЙ СВАРКИ В КОСМОСЕ

Кривоносов Олег Александрович

Королёв г, ГАОУ МО "ЛНИП", 11 класс

Научный руководитель: Сотников Сергей Григорьевич, Педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Центр орбита» «Детский технопарк «Кванториум»

Возможности космических аппаратов ограничены их массой и габаритами, которые, в свою очередь, ограничены возможностями ракет-носителей. Решением этой проблемы может быть сборка крупногабаритных конструкций прямо в космосе. Тогда необходимы технологии создания разъемных и неразъемных соединений в условиях космического пространства. Одним из основных способов создания неразъемных соединений является сварка. Для реализации сварочной установки из существующих вариантов была выбрана диффузионная сварка.

Основное применение разработанной установки – сварка элементов крупногабаритных ферменных конструкций. Исходя из этого был проведен расчет основных агрегатов установки – пресса и нагревателя. Управление агрегатами установки, а также контроль температуры в зоне сварки осуществляется в автоматическом режиме с помощью блока управления в составе микроконтроллера, платы питания микроконтроллера, блока реле, термопары, АЦП термопары, транзистора, цифровых датчиков температуры.

Пресс был изготовлен в слесарной мастерской с применением токарного, сверлильного станка, угловой шлифовальной машинки, ручного слесарного инструмента. Работоспособность пресса была проверена в ходе его автономных испытаний. Индукционный нагреватель изготовлен в школьной физической лаборатории, после чего была проведена проверка соответствия его характеристик расчетным значениям.

Таким образом, проведены автономные испытания основных агрегатов установки, идет подготовка к комплексным испытаниям установки.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАКЕТОНОСИТЕЛЯ НА ДВИГАТЕЛЕ РД-100-7М ДЛЯ
ДОСТАВКИ МАССОГАБАРИТНОГО МАКЕТА, НА МАКСИМАЛЬНУЮ ВЫСОТУ**

Низамутдинов Тагир Русланович

Уфа 2, МАОУ Лицей №153, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Предметом исследования проекта является влияние аэродинамики корпуса на апогей ракеты.

Целью работы является моделирование и создание ракеты-носителя для доставки массогабаритного макета (масса – 350 г, высота – 220 мм, диаметр – 66 мм) на максимально возможную высоту при использовании двигателя РД-100-7-М.

В проекте использовались имитационное и математическое моделирования в программах Open Rocket, КОМПАС 3D, метод оптимального проектирования при выборе решений для каждой модели (в условиях ограничения параметров двигателя и массогабаритного макета).

Детали моделей изготавливал с использованием 3D-печати, стеклоткани, эпоксидной смолы и других материалов.

В процессе разработки поэтапно были спроектированы четыре модели. Основные изменения были направлены на улучшение аэродинамических свойств, а именно: изменение формы обтекателя, формы и объема корпусной трубы, геометрии оперения.

Проведена работа по выбору материалов и технологии создания модели ракетоносителя.

Изменения в геометрии ракеты-носителя, а также пересмотр внутреннего устройства ракеты дали улучшение аэродинамики, что значительно увеличило максимальную высоту. Результатом стало достижение финальной моделью среднего расчетной высоты в 395 метров, что на 13% выше, чем у первоначальной разработки.

ПРОЕКТ НАУЧНОЙ БАЗЫ НА ЛУНЕ И ЕЕ ОБУСТРОЙСТВО

Арефьева Дарья Дмитриевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Научная база на Луне стала бы огромным прорывом в космонавтике, данный шаг стал бы одним из ключевых в колонизации других планет. У ученых появится возможность проводить множество опытов, люди смогут получить доступ к подземным ресурсам спутника нашей планеты.

Цель работы: рассмотреть способы построения научной базы на Луне с возможностью длительного проживания. Рассмотреть такие параметры, как ее внешний вид и материалы для изготовления, способы снабжения базы необходимыми средствами.

Методы исследования: изучение и анализ научной литературы по полетам космических аппаратов на Луну, схожих разработок отечественной космонавтики и зарубежные материалы.

Вывод и результаты исследования:

1. Обоснована необходимость создания научной базы на Луне и орбитальной станции.
2. Приведен возможный способ строительства научной базы и материалы для ее изготовления.
3. Рассмотрены способы ее снабжения необходимыми средствами и возможность эвакуации людей с базы в случае внештатной ситуации.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОТЕЗ НОГИ ЧЕЛОВЕКА ИЗ УГЛЕПЛАСТИКА

Меликянц Тигран Георгиевич

Москва г, ОАНО "Школа ЛЕТОВО", 10 класс

Научный руководитель: Новиков Андрей Дмитриевич, доцент (к.н.) СМ13

Целью настоящего проекта является создание функционального протеза ноги человека из композиционных материалов для людей, утративших конечность, или страдающих заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Для достижения поставленной цели был поставлен ряд критериев, которым должен отвечать, разрабатываемый протез:

1. Функциональность;

2. Долговечность;
3. Упругость;
4. Влагостойкость;
5. Легкость.

Технологию изготовления протеза была разделена на пять этапов:

- Подготовка 3D-модели, включая моделирование кинематики движения;
- Изготовление оснасток для композитных деталей;
- Изготовление композитных частей протеза;
- 3D-печать деталей коленного сустава;
- Окончательная сборка протеза.

В результате работы была спроектирована трехмерная модель протеза ноги человека, на основе которой изготовлен функциональный прототип. Конструкция протеза позволяет людям, потерявшим конечность, пройти реабилитацию в кратчайшие сроки, а простота конструкции и невысокая себестоимость позволяет масштабировать производство подобных изделий до серийных масштабов.

За счет применения композитных материалов такой протез оказывается легче, прочнее и долговечнее аналогов из классических металлов и сплавов, может использоваться в любых погодных условиях. При этом протез будет выгоднее аналогов за счет высокой устойчивости к внешним факторам, из чего следует, что такое изделие будет реже нуждаться в ремонте. Относительная простота технологии изготовления показывает возможность расширить набор типоразмеров и быстро нарастить необходимый объем производства.

RFID-ЗАЩИЩЁННЫЙ РЮКЗАК ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Самарина София Сергеевна

Москва г, ГБОУ г. Москвы «Школа № 1362», 10 класс

Научный руководитель: Новиков Андрей Дмитриевич, доцент (к.н.) СМ13

Целью работы является проектирование и изготовление рюкзака из композиционных материалов, обеспечивающих RFID-защиту банковских карт.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить задачи, в соответствии с которыми построена структура работы.

- 1) Практический анализ различных полимерных композиционных материалов;
- 2) Моделирование рюкзака в САПР;
- 3) Изготовление оснастки для формования рюкзака;

- 4) Изготовление защитной части рюкзака из композиционных материалов;
- 5) Сборка защитной части и фурнитуры рюкзака.

В результате работы над проектом был выявлен наиболее подходящий материал для изготовления рюкзака с защитой от радиочастотного ридера. Была спроектирована 3D-модель рюкзака, а затем на её основе разработана оснастка для изготовления.

На втором этапе проекта была отфрезерована оснастка, которая по-служила формой для формования композитной части рюкзака. Изготовление композитной части производилось по технологии вакуумной инфузии.

Завершающим этапом работы была опиловка полученной детали и сборка композитной защиты и тканевой основы с фурнитурой.

Проведенные испытания изделия демонстрируют полную недостижимость карт, лежащих внутри рюкзака для бесконтактных ридеров. Исключен любой несанкционированный доступ для злоумышленников и защита денежных средств для владельцев карт.

ВЫБОР РАКЕТНОГО ТОПЛИВА, СПОСОБНОГО СНИЗИТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ НА СТАРТОВОМ КОМПЛЕКСЕ

Миранков Никита Ярославович

Новомосковск г, ЦПОД ТО "Созвездие", 9 класс

Научный руководитель: Николаева Наталья Викторовна, Педагог дополнительного образования, ЦПОД ТО "Созвездие"

Проект направлен на изучение жидких ракетных топлив, его эксплуатационных и экологических характеристик. Изучены научно-популярные источники информации, посвященные перспективным видам ракетного топлива и конструкционным материалам, способным хранить, транспортировать и «работать» с этими видами топлива. Были выбраны для исследования два вида топлива по двум направлениям исследований ученых: улучшение эксплуатационных характеристик – трехкомпонентное металлизированное топливо, повышение энергетических характеристик топлив – атомарный водород.

Для жидкостных ракетных двигателей учеными разрабатываются новые материалы: композиты из карбида кремния, углерод-углеродный и углерод-карбидный, которые могут работать при высоких температурах и в агрессивной среде. Наряду с традиционными титановыми или алюминиевыми сплавами разработан композит «бор-алюминий».

Можно сделать вывод: экологичность и высокий удельный импульс – это не всегда сочетаемые понятия. Для сохранения жизни на планете необходимо подбирать конструкционные материалы топливных баков и двигателя для использования новых видов топлива, а также решить вопросы, связанные с хранением, перевозкой и перекачкой жидких продуктов, которые часто токсичны и взрывоопасны.

МАГНИТОПЛАЗМЕННАЯ РАКЕТА С ПЕРЕМЕННЫМ ИМПУЛЬСОМ

Цветков Денис Юрьевич

*Урюпинск г, МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области,
9 класс*

Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, учитель физики, МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области

Большинство современных или гипотетических двигательных систем для космических кораблей делятся на две большие категории: либо экономичные и слабосильные - для космоса, либо мощные и прожорливые – для старта. В мире космических ракет экономичный и эффективный двигатель означает высокое значение удельного импульса и высокую скорость истечения реактивной массы.

Одна из таких технологий называется магнитоплазменной ракетой с переменным импульсом (VASIMR). Основным разработчиком VASIMR является «Ad Astra Rocket Company» в Техасе.

Цель работы: доказать возможность сокращения времени полёта к Марсу при использовании магнитоплазменной ракеты с переменным и импульсом VASIMR.

Для демонстрации преимуществ двигателя VASIMR был проведен расчет возможного сценария пилотируемой экспедиции к Марсу. 188-тонный пилотируемый корабль покидает околоземную орбиту (LEO) и доставляет полезную нагрузку массой 60,8 тонн на Марс за 115 дней. При этом в течение первых 30 дней происходит разгон по раскручивающейся спирали вокруг Земли, а затем, через 85 дней полета по гелиоцентрической траектории, происходит первая встреча с Марсом, при которой экипаж совершает посадку. Еще через 131 день корабль второй раз встречается с Марсом и по снижающейся спирали в течение 7 дней выходит на околомарсианскую орбиту, ожидая возвращения экипажа.

Объединение VASIMR с малогабаритным мощным ядерным реактором подарит человечеству всю солнечную систему и сделает путешествие к ближайшим планетам таким же "обыденным" занятием, как полеты на орбиту Земли сегодня.

СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИКА И КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО СМЕШИВАНИЯ ФИЛАМЕНТА ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ В ЭКСТРУДЕР ПРИНТЕРА ДЛЯ МНОГОЦВЕТНОЙ И МНОГОМАТЕРИАЛЬНОЙ ПЕЧАТИ.

Бояринцев Аркадий Сергеевич

Балашиха г, МБОУ "Лицей", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель: разработка системы автоматического смешивания филамента перед подачей в экструдер принтера для многоцветной и многоматериальной печати.

Методы и приемы: расчётные и экспериментальные методы; анализ существующих решений задачи; создание модели системы на основе существующих решений; разработка необходимых деталей в САПР; сборка, настройка и доработка итогового образца; разработка и настройка программы для упрощения настройки печати модели.

Ожидаемые результаты: за счёт смешивания, система позволяет печатать большим спектром цветов без значительной переработки конструкции (FFF/FDM) принтера (не требуется установка смешивающего хотенда, что утяжеляет печатающую «голову» принтера, влияет на скорость и качество печати), при этом переключения между близкими цветами происходят быстрее, чем при смене материалов путём выгрузки и загрузки филамента.

Выводы: система позволяет без значительного вмешательства в конструкцию принтера получить возможность «полноцветной» печати.

ИНФОРМАЦИОННОЕ АГРЕГИРОВАНИЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ПОМОЩИ ЛЮДЯМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Буткевич Степан Сергеевич

Москва 2, ГБОУ школа 1537, 11 класс

Научный руководитель: Минченко Михаил Михайлович, Учитель Информатики, ГБОУ

Школа №1537

Цель работы: предоставить возможность посредством разработки мобильного приложения подавать сигнал просьбы о помощи, привязанной к месту чрезвычайного происшествия, на который смогут откликнуться другие пользователи,

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработка интерфейса мобильного приложения, позволяющего людям с ограниченными возможностями подать сигнал о необходимости помощи;
- разработка серверной части приложения, хранящего данные о геолокации пользователей;
- разработка алгоритма поиска доступных волонтеров;
- обеспечение возможности общения между пользователями;
- обеспечение доступности приложения для всех категорий пользователей в любое время.

Разработанное приложение реализовано на языке программирования Kotlin.

В результате выполнения работы были выполнены следующие задачи:

- реализован сервис, собирающий данные о геопозиции пользователя и хранящий отработанное в базе данных, которая обновляется в реальном времени.
- реализован сервис, принимающий запросы и отображающих их на карте в виде чрезвычайных происшествий;
- добавлена возможность “откликнуться на просьбу о помощи”, изменив статус чрезвычайного происшествия, отображаемого на карте;
- разработан алгоритм, присылающий пользователям уведомление о чрезвычайном происшествии вблизи.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ НАБОР ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В СФЕРУ 3D-ПЕЧАТИ

Васильева Анастасия Михайловна

Москва г, ГБОУ Школа 1517, 11 класс

Научный руководитель: Зелеранский Эвальд Олегович, Преподаватель, ГБОУ Школа 1517

Образовательный набор для введения в сферу 3D-печати представляет собой проект, нацеленный на обучение пользователей основам аддитивного производства, а также на развитие навыков в области механики, электроники и программирования.

Для реализации проекта потребовалось провести полный анализ рынка, составить смету компонентов и смоделировать полную 3D-модель принтера. За основу были взяты смоделированные и вскоре напечатанные компоненты, которые послужили корпусом для 3d-принтера. Также были подобраны соответствующие электронные компоненты и подготовлена прошивка с последующей загрузкой её на плату. Затем была произведена печать необходимых деталей, после чего всё было собрано воедино.

По итогу проделанной работы было испытано 2 прототипа, тестирование второго прототипа завершилось успешно (двигается и печатает) и на данный момент ведется работа над доработкой второго прототипа, так как были выявлены небольшие неисправности.

ИНТЕРПОЛЯТОР ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЯ

Горецкий Тимофей Дмитриевич

Москва г, ГБОУ школа №171, 11 класс

Научный руководитель: Изотов Иван Владимирович, преподаватель, МГТУ им. Н.Э.

Баумана

Наша работа представляет собой программу Интерполятор для расчета кинематической траектории точки в плоскости по заданным опорным точкам с заданными кинематическими ограничениями (максимальная скорость, ускорение). Создание программы было обусловлено потребностью в обеспечении качественным ПО телескопа из обсерватории на Кавказе. Программа разработана на языке Python и в будущем предполагается сделать проект открытым для любого пользователя. Программа обеспечивает плавное движение для механизированных систем.

Метод работы программы: сложная кинематическая траектория представляется как последовательность элементарных движений, представимых в аналитическом виде (например

движение с постоянной скоростью или ускорением) Интерполятор выполняет задачу "сшивания" траекторий между опорными точками. Во время расчета используется соответствующий алгоритм сохранения гладкости траектории заданного порядка (гладкость по скорости, по ускорению).

Преимуществами Интерполятора траекторий движения выступают понятный интерфейс, открытый код, а также встраиваемость. Такая программа послужит отличным подспорьем на любом производстве, а также может быть использована в множестве различных сфер деятельности.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ

Гришкевич Максим Леонидович

Москва г, ГБОУ школа 1537, 11 класс

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

Цель проекта – разработать автономное устройство в форме программно-аппаратного комплекса (ПАК), способного производить автоматизированную оценку качества водительских навыков. Разработанный программно-аппаратный комплекс реализован в составе аппаратной и программной частей. Аппаратная часть в следующем составе: управляющий центр на основе платы Arduino Uno; акселерометр; семисегментный индикатор; GPRS-shield. Для компоновки аппаратного модуля авторами выполнено моделирование корпуса с учетом продуманного размещения электронных компонентов. Корпус, распечатанный на 3D-принтере, основан на технологии FDM.

В части программной реализации для отладки готовых модулей были разработаны специальные программы в среде Arduino IDE. Программная часть обеспечивает реализацию следующих функций: обработку информации о текущем состоянии движения, получаемой от датчиков, управляемых микроконтроллером; обработку данных и вычисление на основе полученных данных оценки характера вождения управляющим центром исходя из задаваемых «нормативных» параметров; вывод информации на семисегментный светодиодный индикатор и ее отправка на сервер для обобщающей обработки и последующего анализа «контролером».

РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ ОСНАСТКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА

Гусев Александр Евгеньевич

Череповец г, МАОУ "СОШ №10", Вологодская обл, 11 класс

Научный руководитель: Гаврюшин Сергей Сергеевич, профессор (д.н.) РК5

В условиях современного мира автоматизация играет ключевую роль во всех сферах промышленности. Для уменьшения человеческого фактора, на производствах стали появляться промышленные роботы. Такие манипуляторы могут использоваться для разных требуемых задач, и чтобы их выполнять требуется специальная оснастка.

В рамках проекта осуществлена разработка комбинированной оснастки для промышленного робота. Целью работы является создание многофункциональной оснастки, способной выполнять разнообразные операции по манипуляции с деталями в условиях современного производства.

Для реализации поставленных задач использовались следующие методы: Анализ и обобщение существующих решений в области робототехники и манипуляторов, моделирование с применением CAD-систем для проектирования оснастки, экспериментальные исследования по оценке эффективности работы захватов в различных условиях, сравнительный анализ различных типов захватов на основе испытаний производительности и надежности.

В результате работы были получены проектные модели комбинированной оснастки, интегрирующей механический и электромагнитный захваты и пневмомеханический и вакуумный захваты, что позволило повысить универсальность применения манипуляторов. Так же результатом работы является прототип оснастки, который будет постоянно совершенствоваться.

Так, разработка комбинированной оснастки для промышленного робота позволяет значительно повысить универсальность манипуляторов и их эффективность в различных производственных условиях, тем самым развивая системы автоматизации.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ

Дешам Владислав Денис Данил Генри

Москва г, ЧОУ ОО МШСО, 11 класс

Научный руководитель: Иванов Сергей Дмитриевич, доцент (к.н.) РК4

Предметом исследования данной работы является система хранения для гардеробных помещений с количеством посетителей до 500 человек применительно к театру.

Целью работы является разработка действующего макета автоматизированной системы хранения одежды со складированием её в контейнеры-коробки.

Методы и приемы, которые использовались в работе:

- 1) Анализ существующих автоматизированных гардеробных, а также существующие патентные решения для хранения и складирования.
- 2) Проанализирован и разработан механизм для автоматизированных систем хранения, который может применяться в разных сферах и направлениях.
- 3) Составлена математическая модель конструкции, при помощи которой рассчитано время работы всей системы.
- 4) В Компас 3D разработан макет и техническая документация, на основе которой на лазерном станке с ЧПУ были изготовлены все компоненты макета.
- 5) Собран макет системы хранения в масштабе 1:5.

По оценкам статистического опроса предложенная система хранения, как гардероб, является перспективной и востребованной, так как большинство отдали предпочтение автоматизированному гардеробу. Кроме того, данная конструкция является универсальной и может быть использоваться в помещениях любого вида для любого вида складирования, так как размеры конструкции определяются непосредственно заказчиком.

Также система хранения может быть установлена для хранения документации, инструментов, комплектующих и деталей и т.д.

ЛИНИЯ МЕЛКОГО ПРОИЗВОДСТВА СУШЁНЫХ ЯБЛОЧНЫХ СНЕКОВ

Замолодчиков Алексей Дмитриевич

Москва г, ГБОУ Школа №1502 "Энергия", 11 класс

Научный руководитель: Поярков Владимир Александрович, Педагог доп. образования, ГБОУ Школа №1502 "Энергия"

Фруктовые чипсы относятся к категории снеков или продуктов, предназначенных для быстрого перекуса. Такие чипсы отлично подходят для школьных завтраков. В отличие от многих других подобных продуктов, фруктовые чипсы полностью готовы к употреблению, кроме того, они обладают рядом преимуществ перед чипсами традиционными, так как в их составе отсутствуют красители и консерванты наряду с канцерогенами, образующимися при обжаривании в масле. Нашей задачей было создать и собрать линию для производства яблочных снеков. В работе были спроектированы основные узлы конструкции данной линии, а также производилась настройка и наладка всех комплектующих для получения отличного качества производимого продукта.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СУШЕНЫХ ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ

Канищев Георгий Юрьевич

Москва г, «ГБОУ школа 1502», 11 класс

Научный руководитель: Поярков Владимир Александрович, Инженер, «ГБОУ школа 1502»

Фруктовые чипсы относятся к категории снеков или продуктов, предназначенных для быстрого перекуса. Такие чипсы отлично подходят для школьных завтраков. В отличие от многих других подобных продуктов фруктовые чипсы полностью готовы к употреблению, кроме того, они обладают рядом преимуществ перед чипсами традиционными, так как в их составе отсутствуют красители и консерванты наряду с канцерогенами, образующимися при обжаривании в масле.

В автоматических станках для механической обработки или сборки детали должны быть ориентированы в строго определенном положении без участия человека. Такую ориентацию детали могут получить в бункерно-загрузочном устройстве или вне его, в специальных устройствах, на пути транспортирования к рабочей зоне станка, где они окончательно устанавливаются и фиксируются. Решение задач автоматического

ориентирования деталей представляет собой один из важнейших и сложных вопросов осуществления автоматизации производственных процессов.

Важным условием надежного прохождения деталей в загрузочных устройствах является соблюдение технологической процедуры изготовления заготовок и разработка таких конструкций, которые позволяли бы легко удалять некачественные заготовки из лотка и других функциональных механизмов.

УМНАЯ РОЛЛ-ШТОРА V2 ДЛЯ ШКОЛЬНОЙ МАСТЕРСКОЙ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO NANO

Матисов Егор Александрович

Одинцово г, АНОО "Областная гимназия им. Е.М.Примакова", 11 класс

Научный руководитель: Губенская Оксана Владимировна, учитель информатики, Гимназия им. Е.М. Примакова

Мастерская – специально оборудованное помещение для обучения учащихся, требующее оптимального естественного и искусственного освещения. Актуальная задача автоматических штор – обеспечение комфортного освещения «почти самостоятельно», в любое время суток.

Решением этой проблемы может заняться разработанное мной новое техническое устройство в виде рулонной шторы с автоматическим и дистанционным управлением. Цель исследования – изготовить экономный вариант из обычного нетканого полотна (геотекстиль), закрепленного на алюминиевой трубке. Благодаря универсальным крепежам, разработанным в КОМПАС-3D и распечатанными на 3D-принтере из недорогого экологичного пластика PLA, устройство можно закрепить как на потолке, так и на стене.

Для достижения цели проекта были поставлены следующие задачи:

1. Изготовление прототипа.
2. Изготовление ролл-шторы под размеры школьного окна.
3. Тестирование и запуск устройства.

В результате проектной деятельности удалось достичь своей цели и изготовить умные ролл-шторы для школьной мастерской с минимальными финансовыми затратами. Данные ролл-шторы уже эффективно применяются в мастерской и позволили создать современный дизайнерский интерьер.

В следующей версии разработанной умной ролл-шторы планирую: создать мобильное приложение для управления через Bluetooth с помощью смартфона; улучшить систему

управления с помощью фоторезистора для автономной работы шторы; встроить в конструкцию светодиодную RGB-ленту для дизайнерской подсветки изделия и помещения.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ СОРТИРОВКИ ПЛАСТИКОВЫХ КРЫШЕК ПО ЦВЕТАМ

Савватеева Мария Федоровна

Москва г, ГБОУ Школа № 1517, 11 класс

Научный руководитель: Смирнов Иван Алексеевич, преподаватель дополнительного образования, ГБОУ школа №1517

Работа посвящена разработке автоматического сортировщика пластиковых крышек по цветам. Актуальность темы обусловлена растущей проблемой загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами и потребностью в эффективных методах их переработки.

Цель работы – разработка автоматического сортировщика, который будет способен определять цвет пластиковых крышек и автономно направлять их в соответствующие контейнеры для последующей переработки.

Методы и приемы, использованные в работе:

- 1) Исследование и анализ потребностей:
 - Контакт с благотворительными организациями для уточнения их потребностей в сортировке пластиковых крышек и ограничений по ресурсам.
 - Анализ сдаваемых крышек.
- 2) Разработка и моделирование прототипа:
 - Компьютерное моделирование с использованием специальных программ.
 - Использование 3D-печати для создания прототипа из пластика.
- 3) Тестирование и оптимизация:
 - Проверка работы прототипа в реальных условиях.
 - Внесение необходимых корректировок в конструкцию и программное обеспечение.
- 4) Анализ и оценка результатов:
 - Оценка точности, скорости и эффективности работы прототипа.
 - Сравнение результатов с другими системами сортировки отходов.
 - Формулирование рекомендаций по дальнейшему развитию проекта.

В результате выполнения работы был разработан первый прототип сортировщика пластиковых крышек по цветам, который продемонстрировал свои плюсы и минусы.

Данная работа позволит внести вклад в развитие технологий переработки пластиковых отходов. Аппарат обладает большим потенциалом для решения экологических проблем и вклада в благотворительность.

ПЯТИКООРДИНАТНАЯ РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ МЕТОДОМ FDM

Сидоренко Роман Дмитриевич

Москва г, ГБОУ Школа № 1367, 11 класс

Научный руководитель: Подчасов Евгений Олегович, Преподаватель, МГТУ имени Баумана

Проект посвящен разработке кинематической схемы 5-координатной установки, предназначенной для создания на ее основе 3D-принтера.

В проекте предпринята попытка создания рациональной кинематической схемы устройства, обеспечивающего пять степеней свободы при перемещении рабочего органа в случае совместного движения манипулятора и вращения платформы.

Цель проекта – расширение технологических возможностей устройства за счет объединения полярной кинематики и кинематики роботизированного манипулятора.

Актуальность проекта объясняется необходимостью разработки роботизированной установки для трехмерной печати, обеспечивающей значительную рабочую зону по сравнению с собственными габаритами при низкой материалоемкости конструкции и имеющей широкие функциональные возможности.

В процессе выполнения работы проведен анализ существующих кинематических схем построения технологических устройств аддитивного и субтрактивного производства, включая многоосевые станки с ЧПУ.

С применением САПР КОМПАС-3D создана рациональная кинематической схемы пятиосевого технологического комплекса трехмерной печати.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ НА БАЗЕ РОЯ РОБОТОВ

Сидоренко Яромир Богданович

Химки г, ГАОУ МО "Химкинский лицей", 11 класс

Научный руководитель: Ермолова Мария Алексеевна, доцент (к.н.) РК9

Проект направлен на создание многофункциональной системы безопасности на базе роя роботов для предотвращения и ликвидации пожаров, и предупреждения иных чрезвычайных ситуаций. Актуальность обусловлена необходимостью минимизации рисков для персонала и оперативных служб на промышленных и военных объектах. Основные задачи включают разработку концепции и конструктива, создание прототипов и программного обеспечения для работы элементов роя. Система состоит из дрона, контролирующего обстановку, и двух платформ (колесной и гусеничной), устраняющих возгорание. Дрон использует алгоритмы компьютерного зрения и дальномер для обнаружения пожара. Колесная и гусеничная платформы оснащены оборудованием для тушения огня и преодоления препятствий. Итогом стало создание работоспособного прототипа системы, способной оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации. Полученные результаты и использованные подходы могут быть применены для создания автоматизированных промышленных систем оперативного пожаротушения и реагирования на иные аварийные и опасные ситуации.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ПРОТОТИПА ДОМАШНЕЙ НАСТОЛЬНОЙ КОЛОНКИ СО ВСТРОЕННЫМ МУЗЫКАЛЬНЫМ СТРИМИНГОВЫМ СЕРВИСОМ SPOTIFY

Стрельченко Александр Викторович

Москва г, Лицей Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики", 11 класс

Научный руководитель: Козов Алексей Владимирович, старший преподаватель РК6

Для прослушивания музыки многие люди пользуются разными стриминговыми сервисами, так как это удобно и дешево, при этом предоставляет доступ к миллионам треков. Многие «умные» колонки используют такие сервисы для воспроизведения музыки. Целью

работы было создание устройства под названием SpotyBox, выводящего звук напрямую со стримингового сервиса Spotify и включающего назначенный на кнопки плейлист.

В процессе реализации проекта изучены принципы работы с Raspberry Pi. Raspberry Pi – небольшой одноплатный компьютер, работающий на операционной системе Raspbian, основанной на Debian. Для разработки программного кода применены библиотеки на языке программирования Python: Spotipy (программный интерфейс для работы со Spotify), GPIOZERO (библиотека для подключения сторонних устройств к Raspberry Pi, к примеру кнопок) и alsaaudio (библиотека для работы со звуком на Raspberry Pi Zero). Для взаимодействия с платой освоено подключение по протоколу SSH. Для корпуса создана 3D-модель в приложении Fusion 360, после этого изучена работа слайсера UltiMaker Cura для печати на 3D-принтере Ender 3 S1, пайка и лужение проводов и контактов для микросхем.

В результате работы создана колонка со следующими элементами управления: энкодер для контроля звука и с 10 кнопок, 5 из которых отвечают за плейлисты, а оставшиеся 5 за контроль играющего трека. Внутри корпуса расположен микрокомпьютер Raspberry Pi Zero W, динамик, а также усилитель для контроля звука MAX 98357A.

РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАБОРА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В СФЕРУ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Шор Борис Игоревич

Москва г, ГБОУ Школа 1517, 11 класс

Научный руководитель: Зелеранский Эвальд Олегович, Преподаватель, ГБОУ школа 1517

Образовательный набор по сборке 3D-принтера представляет собой проект, нацеленный на обучение пользователей основам аддитивного производства, а также на развитие навыков в области механики, электроники и программирования.

Для реализации проекта потребовалось провести полный анализ рынка, составить смету компонентов и смоделировать полную 3D-модель принтера. За основу были взяты смоделированные и затем напечатанные компоненты, которые послужили корпусом для 3D-принтера. Также были подобраны соответствующие электронные компоненты и подготовлено программное обеспечение с последующей загрузкой его на плату. Затем была произведена печать необходимых деталей, после чего всё было собрано воедино.

РАЗРАБОТКА "МЯГКОГО" ЗАХВАТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ КУРИНЫХ ЯИЦ.

Богачев Степан Романович

Москва г, ГБОУ Школа 1000, 10 класс

Научный руководитель: Жаргалова Аягма Дашибалбаровна, старший преподаватель РК9

Целью работы является внедрение "мягкого" захвата для сортировки куриных яиц.

Методы, материалы и задачи: для достижения поставленной цели было спроектировано крепление захвата для манипулятора, разработан алгоритм "мягкого" сжатия хрупких объектов. Для изготовления захвата предполагается использование специальных видов пластмасс, наиболее подходящих для работы с хрупкими предметами.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ВОДОРОДА В ГАЗОВОЕ ТОПЛИВО С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА СГОРАНИЯ.

Буров Михаил Константинович

МБОУ Гимназия №2, Московская обл, Краснознаменск г, 10 класс

Научный руководитель: Тютина Елена Андреевна, Учитель, Гимназия №2, г.Краснознаменск

Данная работа посвящена изучению одного из методов машинного обучения – регрессионного анализа на примере влияния добавки водорода в газовое топливо. Работа предлагает расчетный метод определения минимального количества массовой доли водорода в ГМТ, при котором наблюдается существенное влияние водорода на технико-экономические и экологические показатели ДВС. Расчеты произведены на языке R в среде R-Studio, специально разработанном для анализа данных и позволяющем проводить статистические вычисления, анализ данных, машинное обучение и строить графики.

Цель работы – изучить влияние добавки водорода в метановое топливо с помощью метода регрессионного анализа.

Новизна работы – с помощью корреляционно-регрессионного анализа разработана математическая модель для количественной оценки влияния содержания водорода в метановом топливе на основные характеристики ДВС и его экологические характеристики.

Практическая значимость работы – исследование возможностей применения регрессионного анализа для повышения эффективности использования газового топлива путем добавления водорода, увеличения мощности двигателя, снижения вредных выбросов.

ПРОТОТИП АВТОМАТА ДЛЯ СОРТИРОВКИ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПЛАСТИКОВОЙ ТАРЫ И КРЫШЕК ПО ВИДАМ ПЛАСТИКА «КРЫШКОБОТИК»

Газизова Руслана Александровна

Москва г, ГБОУ "ШКОЛА №2107", 10 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Цель проекта заключается в создании прототипа робота-автомата для сбора и сортировки использованной пластиковой тары и крышек.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- рассмотреть аналоги, разработать прототип и проанализировать его;
- составить структурную схему робота и сформулировать техническое задание;
- подобрать необходимые компоненты и материалы;
- разработать 3D-модель частей конструкции в САПР;
- спроектировать печатную плату;
- изготовить детали и собрать конструкцию, произвести монтаж компонентов,

подключить все модули;

- запрограммировать и отладить робота;
- протестировать и модифицировать конструкцию и электронику;
- оценить и представить работу.

Предполагается, что разрабатываемый автомат будет располагаться в аэропортах, магазинах, маркетплейсах шаговой доступности и подобных общественных местах. Потенциальными пользователями разрабатываемого комплекса является население всех городов России и дружественных стран, где есть аэропорты, а также магазины и маркетплейсы в шаговой доступности.

В перспективе 2025-2026 планируется создать усовершенствованный прототип №3:

- слив жидкости с дальнейшим анализом на «вода» и «не вода», что позволит сберегать чистую пресную воду для вторичного использования;
- сортировка пластиковой тары и крышек по цвету, что значительно повысит качество вторичного сырья для последующей переработки.

Таким образом, разработанный мной прототип обладает конкурентными преимуществами в сравнении с аналогами и решает поставленные проблемы и задачи.

СИСТЕМА «ТАНДЕМ» ДЛЯ СИНХРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТАМИ

Попп Михаил Павлович

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

Научный руководитель: Сиверин Олег Олегович, Старший преподаватель кафедры «Процессы и машины обработки металлов давлением», ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ) г. Челябинска»

Целью разработки является создание прототипа беспилотного наземного аппарата для помощи в поиске людей.

Предложенный наземный аппарат на гусеницах будет оборудован, платой Arduino, шаговыми двигателями, антеннами и лазерами с приемниками, обеспечивающими синхронное движение обоих аппаратов. Эта концепция соответствует всем нашим требованиям и является наиболее подходящей по сравнению с аналогами.

На данный момент, проект не был завершён, а именно: не был сделан и протестирован прототип беспилотника.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ

Тутин Владимир Александрович

Долгопрудный г, АНОО "Физтех-лицей" им. П.Л. Капицы, 10 класс

Научный руководитель: Тутин Александр Александрович, Советник по финансовым вопросам и инвестициям, ООО ПК "Геопром"

Интеллектуальная система хранения и управления запасами разработана для применения в различных отраслях производственной сферы, например, сборочных цехах, лабораториях или на кухнях ресторанов и кафе.

Данное устройство позволяет при минимальном участии персонала вести непрерывный контроль запасов, фиксировать события, связанные с пополнением или их изъятием, сигнализировать о состоянии запасов и формировать сообщения о необходимости своевременного пополнения.

В настоящее время собран действующий макет устройства, разработаны программа для формирования QR-кодов, содержащих необходимую информацию о запасах, а также управляющая программа микроконтроллера, обеспечивающая необходимые вычисления для контроля запасов и обмен данными с пользователем.

РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ШАХМАТЫ

Шульпин Евгений Максимович

Москва г, ГБОУ города Москвы «Школа № 1518», 9 класс

Научный руководитель: Михайленко Ярослав Вадимович, Учитель, школа 1518

Цель: создание устройства играющего в шахматы.

Методы и приемы: моделирование в Компас 3D, лазерная резка, 3D печать.

Результаты: сделано устройство, способное играть в шахматы со своим оппонентом.

Выводы: когда проект будет реализован, дети с большей охотой будут играть в шахматы.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ ПРОТОТИП РОБОТА-ПОМОЩНИКА ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ ЛЮДЕЙ

Муравьёва Мария Сергеевна

г. Москва, Бауманская инженерная школа № 1580, 8 класс

Научный руководитель: Мельникова Алина Андреевна, учитель по программированию, ГБОУ
Школа № 1580

В России инвалиды должны получать равный доступ к физическому окружению, а также обеспечиваться техническими средствами реабилитации.

В таких условиях актуально создание робота-помощника, способного сопровождать инвалида, помогать ему ориентироваться, оказывать необходимую помощь. Предполагается, что такой робот должен самостоятельно ориентироваться в пространстве, оценивать положение сопровождаемого человека и подстраиваться под окружающую обстановку, а также взаимодействовать с человеком через звуки (голос) или изображения (жесты), в зависимости от имеющихся возможностей.

Для достижения данной цели проанализированы существующие технические и робототехнические решения. На основании проведённого анализа определена концепция построения робота-помощника.

Конструирование выполнялось на базе готовой роботизированной платформы. Робот оснащён микрокомпьютером, микрофоном и видеокамерой на подвижной платформе.

Программирование осуществлялось на языке Python, с использованием готовых программных библиотек. Для поддержания диалога с человеком реализована возможность

обнаружения и отслеживания лиц, а также определения положения рук и распознавания жестов. С помощью жестов человек может управлять режимами работы робота. В режиме распознавания робот может определять объекты из 80 категорий. Поставленные в работе задачи были решены, а цель работы – достигнута.

Полученные результаты станут основой для дальнейших исследований по анализу изображений, организации двустороннего общения с человеком и перемещению робота.

СЕКЦИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

УПАКОВОЧНО-ФАСОВОЧНЫЙ АППАРАТ С ОБЪЕМНО НАСТРАИВАЕМЫМ ЗАПАЙЩИКОМ

Баландин Руслан Александрович

Люберцы г, МОУ гимназия 41, 11 класс

Научный руководитель: Калининко Сергей Владимирович, доцент (к.н.) СМ7

Целью проекта является разработка автоматизированного упаковочно-фасовочного аппарата с объемно настраиваемым запайщиком. Актуальность работы обусловлена отсутствием на рынке станков с функцией настройки объема дозировки сырья, что существенно ухудшает эффективность работы производства.

Задачи проекта:

1. Изучить строение и принцип работы упаковочно-фасовочных аппаратов.
2. Разработать систему работы запайщика.
3. Спроектировать механизм работы объемно настраиваемого запайщика.
4. Разработать чертеж станка.
5. Описать работу устройства.

В ходе работы над устройством я проанализировал рынок упаковочно-фасовочных аппаратов; создал универсальную схему работы станка; сделал 3D модель устройства в программе КОМПАС 3D.

РОБОТ-СПАСАТЕЛЬ "ТОТОШКА" ДЛЯ ПОМОЩИ ПРИ УСТРАНЕНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС

Мухин Владимир Геннадьевич

Звенигород г, МБОУ "Первая школа имени М.А. Пронина" г. Звенигород, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Целью работы является разработка и создание робота-спасателя, пульта управления и системы передачи видеоизображения с робота на экран оператора. При работе над проектом были использованы следующие методы и приёмы: поиск информации в интернете и её анализ, определение основных узлов робота, подбор необходимых компонентов, 3D-моделирование в САПР Компас-3D и печать на 3D-принтере, программирование в средах разработки Arduino IDE и Visual Studio Code. Разработанный робот имеет колёсную базу 4×4, 2 дополнительных откидных колеса, манипулятор, а также систему видеосвязи. Несмотря на небольшие габариты (Д×Ш×В) 39×30×34 см и массу 5,4 кг, робот может преодолевать препятствия высотой до 22 см, подниматься по наклонной плоскости (угол наклона до 40 градусов) и стандартной человеческой лестнице (высота ступени 150 мм, ширина – 340 мм), имеет грузоподъёмность около 5 кг. Удобное управление позволяет выполнять точные действия колёсной тележкой и манипулятором. Испытания робота на специальном полигоне подтвердили удачность принятых технических решений и надёжность конструкции. Разработанный робот может быть полезен для помощи спасателям при устранении последствий ЧС и использоваться при выполнении таких задач, как разведка местности и оценка повреждений/ущерба, поиск людей и животных в зоне ЧС, доставка полезной нагрузки в зону обрушений, перемещение подозрительных предметов, установка ретрансляторов для увеличения дальности связи, перекрытие вентилей.

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА «КАРАКАТИЦА» ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ФОРМАТА SVG НА ПОВЕРХНОСТЬ НЕОГРАНИЧЕННЫХ РАЗМЕРОВ

Низов Никита Дмитриевич

Кострома г, МБОУ школа №44, Костромская обл, 11 класс

Научный руководитель: Шестаков Александр Александрович, педагог дополнительного образования, структурное подразделения «Детский технопарк «Кванториум»

В любительской или учебной лаборатории при изготовлении деталей проектов научно-технической направленности и прототипов различных устройств используются различные технологии. В детском технопарке «Кванториум» в большинстве случаев используется 3D печать, лазерная резка и нанесение изображений. Для данных операций основным ограничительным фактором является размер изготавливаемой и обрабатываемой детали. В случае с 3D печатью данный параметр не критичен, так как печатаются детали именно небольших размеров. В случае с лазерной резкой и нанесением изображений рабочая плоскость станка, имеющегося в ДТ «Кванториум», бывает явно недостаточной. Если операции резки можно выполнить с помощью электрического лобзика, то вот с нанесением изображений на материал большой площади возникают проблемы.

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА НА КОЛЕСАХ БЕНГТА ИЛОНА

Павловский Иван Константинович

Нижний Новгород г, МАОУ "Лицей №38", 11 класс

Научный руководитель: Еделев Андрей Юрьевич, МАОУ "Лицей №38"

Данный проект помогает решить проблему, заключающуюся в трудности совершения маневров складской машиной в условиях тесного склада. Цель работы заключалась в проектировании и создании высокоманевренного роботизированного устройства для перевозки грузов.

С помощью примененной технологии колеса Илона платформа имеет возможность перемещаться в абсолютно любом направлении и вращаться относительно как центра платформы, так и одного из её колес. Колесо было смоделировано из множества деталей, которые были напечатаны на 3D-принтере и соединены металлическими болтами, что

позволило распределить нагрузку на колесо и увеличить его жесткость, предотвращая деформацию от тяжёлых грузов.

Платформа имеет габариты 80×60×25 см, что позволяет ей помещаться и совершать маневры в самых узких пространствах. Управление тележкой осуществляется с помощью мобильного приложения, которое с помощью Bluetooth-модуля даёт возможность отправлять команды на плату Arduino Mega. По результатам опытов, скорость платформы достигает 2-5 м/с, а максимальная масса, выдерживаемая платформой, достигает 100 кг. Кроме того, мной было составлено теоретическое обоснование движение платформы и рассчитаны потери и выигрыши при ее движении в различных направлениях.

Также сейчас идёт работа над установкой машинного зрения, что позволит платформе автоматически перемещаться по заданной траектории. Анализ получаемой камерой информации осуществляет микрокомпьютер Orange Pi 3 LTS. На данный момент платформа умеет распознавать контуры лица и сохранять их в сетевую папку, благодаря которой информацию с микрокомпьютера можно просматривать на удаленном ПК.

РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР

Сысоев Ефим Александрович

Москва г, ГАОУ школа №548, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Мной спроектирован и изготовлен небольшой робот-манипулятор с пятью степенями свободы. Робот может быть использован в образовательных целях для инженерных классов и колледжей, кружков по робототехнике. Для проектирования использовался САПР FreeCAD, ключевые компоненты изготовлены при помощи 3D печати и лазерной резки. Для движения робота используются двигатели nema17. Длина руки манипулятора составляет около 60 см, грузоподъемность робота составляет примерно 500 г. Для управления спроектирована печатная плата с микроконтроллером ESP32-S2 и драйверами шаговых двигателей. Роботом можно управлять через Wi-Fi соединение. Для программирования применялись C++ и JavaScript.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО УНИЧТОЖЕНИЯ БОРЩЕВИКА

Тамбовцев Савва Викторович

Москва г, ГБОУ школа 444, 11 класс

Научный руководитель: Трафняк Семен Львович, Педагог дополнительного образования,
ГБОУ школа 444

Целью проекта является создание робота для уничтожения борщевика на радиоуправлении (а в дальнейшем развитии проекта – полностью автономно). Сейчас я работаю уже над второй версией своего проекта. На протяжении 2023-2024 года был создан прототип для тестирования гусеничной колесной базы, а также резака, работающего на шаговом моторе (робот был сделан в масштабе 1:3 и тестировался на сельдерее). После анализа всех недостатков и тестов прототипа в 2024-2025 я разрабатываю более продвинутую версию проекта, полностью переделав модель и изменив подход: гусеничная колесная база была заменена на rocker-bogie (адаптированная версия колесной базы, использующейся на марсоходах), а резак - на цепную пилу. Так же под изменения попали габариты (данный робот собирается в натуральную величину), а как следствие - вся электроника. Для изготовления робота использовались следующие технологии: лазерная резка, сгибание фанеры, резка металла (на производстве), пайка и программирование микроконтроллеров Arduino.

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА С УЛУЧШЕННОЙ МОБИЛЬНОСТЬЮ ДЛЯ ПОМОЩИ В ПРОВЕДЕНИИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ МИССИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Никитин Савелий Константинович

Екатеринбург г, МАОУ гимназия № 9, 10 класс

Научный руководитель: Шигаев Никита Николаевич, Инженер, ГАНОУ СО Дворец
Молодежи, подразделение ДТ Кванториум

Проект посвящён разработке роботизированной платформы с повышенной мобильностью, предназначенной для выполнения поисково-спасательных и разведывательных миссий в условиях городской среды, включая завалы и труднопроходимые участки местности.

В ходе работы была создана ходовая часть уменьшенного прототипа платформы, разработанная с использованием технологий 3D-моделирования, лазерной резки и FDM-

печати. Основное внимание уделено применению подвижных гусеничных модулей, которые повышают маневренность устройства и позволяют адаптировать его под сложные условия эксплуатации. Кроме того, проведено обоснование целесообразности использования волнового редуктора с промежуточными телами качения — компонента, отличающегося эффективностью и простотой производства для подобных роботизированных систем. Рассмотрены варианты оснащения платформы дополнительными модулями, включая манипулятор с захватом и камерой, а также датчики, что позволяет адаптировать устройство под различные задачи.

Ключевым преимуществом проекта является улучшенная мобильность платформы за счёт использования подвижных гусеничных элементов, способных изменять угол продвижения и высоту основной части устройства в зависимости от рельефа местности. Такое конструктивное решение обеспечивает универсальность и высокую эффективность устройства, выделяя проект среди существующих российских аналогов. Разработка направлена на повышение безопасности и эффективности поисково-спасательных и разведывательных операций, что делает её перспективным инструментом для применения в критических ситуациях.

DELTA-РОБОТ

Резванов Всеволод Вадимович

Челябинск г, МАОУ "Образовательный центр "НЬЮТОН" г. Челябинска", 10 класс

Научный руководитель: Кучуков Арслан Салаватович, Педагог дополнительного образования, МАОУ «ОЦ «НЬЮТОН» г. Челябинска»

В работе была поставлена цель разработать и создать 3D-принтер, основанный на кинематике Delta-робота, предназначенный для высокоскоростной и высококачественной 3D-печати. Для достижения указанной цели применялись методы изучения истории и принципов функционирования Delta-роботов, проектирования и моделирования в CAD-программах, а также сборки и настройки прошивки 3D-принтера. В результате проведенных исследований была разработана 3D-модель линейного Delta 3D-принтера, осуществлена его сборка и выполнены настройки специализированного программного обеспечения. Выводы работы подчеркивают актуальность и практическую значимость созданного устройства, которое может быть использовано для печати объемных 3D-моделей и служить наглядным примером работы промышленного Delta-робота.

КОЛЛОБОРАТИВНЫЙ РОБОТ-ПОМОЩНИК COBOTRACK. РОБОТИЗИРОВАННАЯ УБОРКА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Герасименко Георгий Андреевич

Омск г, БОУ г.Омска "Лицей БИТ", 9 класс

Научный руководитель: Выштикалюк Валентина Владимировна, Педагог дополнительного образования, БУ ДО «Омская областная СЮТ»

Коллаборативный робот-помощник «Cobotrack» — это промышленное оборудование, которое выполняет функции человеческой руки. Роборука может быть как отдельным устройством и работать бок о бок с человеком, так и составной частью сложного роботизированного комплекса.

Моя промышленная роборука с пятью степенями свободы может выполнять сложные движения в трехмерном пространстве. Каждая ось оснащена отдельным сервоприводом или шаговым двигателем. Также роборука имеет редукторный захват.

Для того чтобы робот-помощник «Cobotrack» мог выполнять задания автономно, я его оснастил машинным зрением. Для этого подключил web-камеру к raspberry pi 4 и написал скрипт на Python с использованием открытой библиотеки OpenCV.

При обнаружении объекта в заданной области с заданным цветом робот-помощник «Cobotrack» начинает следить за ним и при определенных условиях осуществлять захват и перемещение в пространстве.

МАНИПУЛЯТОР ДЛЯ РОВЕРА «BROVER E4»

Орлов Олег Павлович

Москва г, ГБОУ школа 920, 9 класс

Научный руководитель: Бикмуллин Рамиль Маннурович, ГБОУ школа №920

Цель работы: обеспечить ровер конструкцией с расширенными функциями для:

1. Захвата и перемещения образцов грунта;
2. Замены аккумуляторов на станции;
3. Механического управления кнопками станции;
4. Современная закрытая конструкция.

Методы и приёмы: создание 3D модели манипулятора в программе Компас 3D, написание предварительного кода ПО и составление предварительной микросхемы для манипулятора.

Вывод: на основании анализа рынка, потребностей организаций в предлагаемом продукте, делаем вывод, что наш манипулятор будет интересен для компаний, предоставляющих образовательные услуги на тему космических конструкций.

Раннее вовлечение школьников в изучение конструирования, моделирования, программирования и схемотехники позволит поднять уровень образования будущих инженеров и получить практический опыт работы.

КОЛЕСО- ТРАНСФОРМЕР СО СКОРОСТНЫМ И ВЕЗДЕХОДНЫМ РЕЖИМАМИ РЕЖИМАМИ

Фадеев Павел Сергеевич

Королёв г, МАОУ гимназия 9, 8 класс

Научный руководитель: Богданов Сергей Витальевич, преподаватель, Преподаватель физики ЧОУ школа Лексис.

Проект создан для повышения проходимости у беспилотников и роверов в труднодоступных местах. Универсальная конструкция грунтозацепов позволяет установить их на ровер, не вмешиваясь во внутреннюю конструкцию ровера. Конструкция позволяет иметь два скоростных режима: внедорожный и скоростной. Пока что режимы зависят от направления движения ровера. Но в будущем я хочу исправить и сделать грунтозацепы, которые не будут зависеть от направления движения.

СЕКЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОМОЩИ В ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

Аксенов Арсений Евгеньевич

Москва г, "ГБОУ Школа 444", 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Целью данной работы является создание мобильного образовательного приложения, предназначенного для помощи учащимся в подготовке к ЕГЭ по физике. В ходе разработки использовались методы объектно-ориентированного программирования и современные технологии Android-разработки, включая Java, Android SDK и XML для проектирования пользовательского интерфейса. Приложение включает два основных режима: справочник формул с возможностью расчетов и интерактивный режим заучивания, позволяющий пользователю восстанавливать формулы из предложенных блоков. Тестирование показало удобство использования интерфейса и функциональность реализованных возможностей. Выводы работы подтверждают, что приложение может стать эффективным инструментом для изучения физики и подготовки к экзаменам, объединяя теоретические и практические аспекты обучения.

РАСПИСАНИЕ УРОКОВ В ШКОЛЕ

Антропов Ярослав Эдуардович

Москва г, ГБОУ ШКОЛА 1512 им. Алиш Молдагуловой, 11 класс

Научный руководитель: Балдин Александр Викторович, профессор (д.н.) ИУ5

Современное образование требует эффективного управления временем и ресурсами, что особенно актуально в условиях быстро меняющегося мира. Одним из ключевых факторов организации учебного процесса является составление расписания уроков в школе, ведь правильное распределение учебных занятий способствует не только повышению качества образования, но и улучшению общего состояния учащихся, позволяя им оптимально распределять время между учебой и отдыхом.

К сожалению, администрации школы всегда приходилось составлять расписание вручную, что было очень трудоёмким и требовало больших временных затрат. Именно

поэтому я представляю вам программу, написанную на Python, которая будет составлять оптимальное расписание уроков с учётом всех ограничений, установленных пользователем.

Актуальность проекта заключается в упрощении работы администрации школы и улучшении качества образования. Данный проект позволяет сделать расписание комфортным не только для учителей, но и для учеников, поскольку программа учитывает предпочтения всех сторон общеобразовательного процесса.

ПАРСИНГ И КОДИФИКАЦИЯ КЛЮЧЕВОЙ СТАВКИ

Гончаренко Антон Андреевич

Одинцово г, МБОУ ОЦ "ФЛАГМАН", 11 класс

Научный руководитель: Лашина Татьяна Сергеевна, учитель информатики, методист, МБОУ ОЦ "ФЛАГМАН"

Целью проекта является продемонстрировать возможности сбора и сортировки информации с помощью комплексной программы. Тематика проекта очень востребована в сфере сбора и анализа данных и использовалась в работе веб-сервиса АНО-заказчика.

В процессе выполнения работы использовалась группа языков программирования: Python, PHP, JavaScript. С помощью подключаемых библиотек, преобразования данных в сжатый вид и подключения удаленной базы данных были достигнуты быстрая отдача и эффективность программы.

Изучение способов написания программ проходило при помощи интернет-запросов и постепенной интеграции элементов полученной информации в код. Предварительное отсеивание ненужных решений задач позволило добиться чистоты и простоты кода.

Результатом проведенной работы стала веб-страница с инвестиционным калькулятором, а также несколько API-ссылок для свободной работы с данными не только пользователю, но и разработчику.

Выводы: комплекс программ, написанных в рамках сферы проекта, работает исправно. На основе созданного продукта могут быть созданы аналогичные программы, работающие с совершенно другим набором данных.

СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ ПОИСКА РЕЦЕПТОВ ПО ИМЕЮЩИМСЯ ИНГРЕДИЕНТАМ

Зиновьев Константин Николаевич

г. Москва, Инженерная школа № 1581, 11 класс

Работа выполнена без научного руководителя

Существуют популярные веб-ресурсы, которые предлагают подбор рецептов на основе выбранных пользователем продуктов, но после анализа, был выявлен важный недостаток таких сервисов, который заключается в том, что предлагаемые рецепты содержат в себе дополнительные продукты, помимо введенных пользователем. Такие результаты, не всегда подходят пользователю, потому что в повседневной жизни возникают ситуации, когда дома есть только определенные продукты, а приобретение дополнительных может быть не возможно. В данной работе происходит разработка веб-сервиса, который предлагает рецепты на основе только тех продуктов, которые выбраны пользователем. Также добавлен ряд функций, упрощающих работу для пользователя: возможность ведения списка имеющихся продуктов и планирование покупок.

НЕЙРОСЕТЬ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ТЕКСТА И МАКЕТ ДИСПЛЕЯ БРАЙЛЯ

Казаков Иван Сергеевич

Москва г, ГБОУ Школа №1155, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа № 1155

Целью работы является создание нейросети для распознавания текста на изображении для устройства, интерпретирующего этот текст людям с ограниченными возможностями. Создание программы произведено в среде разработки Visual Studio 2022. Реализация алгоритмов выполнена на языке C++. Созданная нейросеть анализирует полученное на вход изображение, выявляя на нем печатный текст, и транслирует его пользователю через специальное устройство, макет которого также предложен в работе. Работоспособность программы была проверена на тестовых примерах: алгоритм распознает текст произвольного размера, обрабатывает пробелы и переходы на новую строку. В перспективе планируется еще большее улучшение разработанного алгоритма для более широкого спектра применения.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ

Колпакиди Николай Анастасович

Москва г, ГБОУ «Школа № 1220», 11 класс

Научный руководитель: Коценко Антон Александрович, ассистент каф. ИУ5, МГТУ

Целью работы является создание основанной на продукционных правилах экспертной системы для биохимического анализа крови. Выполнен анализ предметной области, разработана база знаний и проведена экспериментальная проверка исследования. В результате работы создана система поддержки принятия решений, которая по изначальным параметрам помогает определить функциональное состояние органов и организма человека. Таким образом, использование данной экспертной системы позволит упростить врачам выполнение биохимического анализа крови.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЛЯ TELEGRAM-БОТА, РЕАЛИЗУЮЩЕГО БЫСТРОЕ И УДОБНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ШУМА В АУДИОФАЙЛАХ

Рамазанов Абдул Хаирбегович

Москва г, ГБОУ Школа №1155, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа № 1155

Целью данного проекта является разработка программы для снижения уровня лишнего шума в аудиозаписи, который мешает восприятию информации и ухудшает качество основного звука в аудиофайле.

Созданная программа получает на вход аудиозапись (или извлекает ее из видеофайла) и производит дальнейшее преобразование аудиосигнала в цифровой вид. Далее с помощью специального алгоритма выполняется определение речевого сигнала и дальнейшее подавление сторонних шумов, отличающихся своими свойствами от первого. Главным достижением проекта является возможность программным образом устранить, кроме статического шума, еще и нестационарные шумы. Это шумы более сложной структуры, импульсные, прерывистые, которые длятся короткие промежутки времени. Программа после обработки обеспечивает сохранение обработанного аудиофайла.

Реализация программы выполнена на языке Python в среде разработки PyCharm. На основе разработанного алгоритма был также создан Telegram-бот для своевременного использования функционала пользователями в повседневной жизни при работе с некачественными голосовыми сообщениями или видеофайлами.

ПРОГРАММА ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПУБЛИЧНОГО ВЫСТУПЛЕНИЯ

Рыжиков Иван Андреевич

Москва г, ГБОУ школа №1155, 11 класс

Научный руководитель: Юсупова Кристина Олеговна, учитель математики и информатики, ГБОУ Школа № 1155

В данной работе предлагается рассмотреть вариант улучшения и упрощения процесса публичного выступления с презентацией с помощью жестового управления. Основной целью проекта является создание системы жестового управления демонстрационными материалами для повышения качества публичного выступления.

В рамках данного проекта разработана специализированная система бесконтактного управления презентацией в режиме демонстрации, которая состоит из камеры фиксации жестов, стилуса и программного обеспечения, с помощью которого реализуются необходимые действия с презентацией в зависимости от совершенных пользователем жестикуляций. Многочисленное тестирование созданного продукта подтверждает стабильность его работы и простоту применения. Стоит отметить, что с данной системой пользователь в процессе эксплуатации полностью ориентирован на свою презентацию и аудиторию, за счет жестикуляции дополнительно улучшает качество визуальной составляющей своего выступления и не испытывает технических проблем при управлении слайдами.

Программа, которая распознает жесты с камеры и выполняет соответствующие команды на компьютере, написана на языке C++ с применением библиотеки компьютерного зрения OpenCV.

**СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ЛЕСНОМ
МАССИВЕ И ЛЕСОНАРУШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Ксенофонтова София Михайловна

Королёв г, МБОУ "Лицей №5", 10 класс

Научный руководитель: Трубников Кирилл Ильич, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, педагог дополнительного образования, МБУ ДО «Центр Орбита» ЦДО «ДТ «Кванториум»; ФГБОУ ВО «Технологический университет»

Существует проблема своевременного обнаружения возникновения чрезвычайных ситуаций в лесном массиве и лесонарушений, при этом, из-за нестабильной работы глобальных систем навигации, теряется возможность использования дрона в труднодоступных зонах для сигналов GPS, что влечет за собой потребность к разработке системы, способной работать без глобальной системы навигации.

Цель – создание системы, способной своевременно определять координаты возникновения чрезвычайных ситуаций в лесном массиве и лесонарушений.

Основной принцип работы системы основывается на алгоритмах компьютерного зрения. Идея концепции подразумевает патрулирование леса дроном, где с помощью камеры считывается местность, над которой осуществляется полет. После чего, с помощью написанного кода идет определение координат точки.

Код разрабатывался на языке Python в программной среде Visual Studio Code. Для тестирования системы использовался симулятор Gazebo.

В результате работы был разработан программный код к системе и протестирован в симуляторе. Погрешности значений составляют в среднем 3-4 м.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНА ТЯГОТЕНИЯ НА РАЗНЫХ ПЛАНЕТАХ

Колотов Никита Алексеевич

Воротынский п, МКОУ школа 1 им. М. И. Воротынского, 11 класс

Научный руководитель: Крысин Иван Александрович, Старший преподаватель, КФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

В рамках проекта создается интерактивная демонстрация на Unreal Engine 5, позволяющая наглядно представить воздействие гравитации различных планет Солнечной системы на объекты. Цель проекта – разработка реалистичной физической модели, которая позволит симулировать движение объектов в условиях разной силы тяжести. На текущем этапе завершена работа над созданием базовой сцены (комнаты) с трехмерными моделями, созданными с использованием Blender 3D. В дальнейшем планируется реализация физического симулятора, который позволит пользователю увидеть эффект воздействия гравитации.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТВЕРСТИЙ В КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЯХ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ, НА ОСНОВЕ УПРАВЛЯЕМОГО ОТНОСИТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА И ЗАГОТОВКИ

Скорский Евгений Вадимович

Калуга г, МБОУ СОШ 17 г. Калуга, 11 класс

Научный руководитель: Мусохранов Марсель Владимирович, доцент, МГТУ им. Н.Э. Баумана (г. Калуга)

В работе рассматриваются основные стратегии фрезерования отверстий в корпусных деталях с помощью концевых фрез. Данные стратегии сравниваются друг с другом и даётся их оценка по критериям точности обработки и качества поверхности получаемых боковых поверхностей отверстий. На сегодняшний день проведен обзор литературы по данной тематике, проработаны и описаны траектории движения инструмента при различных стратегиях, ведётся работа по визуализации запрограммированных траекторий. На базе лабораторий кафедры МК1 Калужского филиала проводится экспериментальная часть работы

по обработке отверстий концевыми фрезами и сравнение точности, получаемых отверстий, и качества боковых поверхностей. Планируется провести анализ полученных результатов и внести предложения по повышению качества боковых отверстий корпусных деталей, изготавливаемых концевыми фрезами.

ОБЛАЧНЫЙ АССИСТЕНТ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ШКОЛЫ

Белова Екатерина Сергеевна

Калуга г, ГКОУКО «Калужская школа-интернат № 5 имени Ф.А. Рау», 10 класс

Научный руководитель: Гагарин Юрий Евгеньевич, Заведующий кафедрой ИУК4, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Проект направлен на создание облачного ассистента для преподавателя школы и предусматривает реализацию удобного и эффективного бота для автоматизации процесса переноса файлов из мессенджера Телеграм в различные облачные хранилища. Ассистент позволит пользователям без особых трудностей сохранять важные документы и медиафайлы в надежном безопасном облачном хранилище, что обеспечит им дополнительный уровень защиты данных. Дальнейшее развитие проекта предусматривает подключение искусственного интеллекта, который окажет существенную помощь в выборе приоритетных файлов в облаке из определенных групп, а также в пересказе выбранных чатов и событий, произошедших в течение дня.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА НА БАЗЕ ЭЛЕМЕНТА ПЕЛЬТЬЕ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ

Титов Артём Сергеевич

Калуга г, МБОУ СОШ №6, 8 класс

Научный руководитель: Кусачева Светлана Александровна, заведующая кафедрой МК11 "Ресурсосберегающие энергосистемы и технологии", КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Цель работы: создание энергосберегающего генератора электропитания для космических аппаратов. Методы и приёмы: анализ существующей информации, создание оригинальных авторских решений, разработка 3D-эскиза, сборка действующего генератора, тестирование, подведение выводов. Вывод: элементы Пельтье являются отличным вариантом для питания космических систем.

СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ФЕНОЛЬНЫЕ СМОЛЫ ПРИ ЛАМИНИРОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Юрычев Владислав

Москва г, ГБОУ Школа на Юго-Востоке имени Маршала В.И. Чуйкова, 8 класс

Научный руководитель: Мачнева Ольга Павловна, доцент (к.н.) ЛТ9

Впервые получены прозрачные, бесцветные фенольные смолы, пригодные для пропитки текстурных бумаг для отделки древесных плитных материалов. Полученная смола обладает всеми необходимыми свойствами, предъявляемыми к пропиточным смолам. Полученные материалы обладают термостойкостью.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ КАК АДЬЮВАНТА НА ЕГО СОРБЦИОННУЮ ЕМКОСТЬ

Захаров Владимир Владимирович

Пушкино г, МБОУ г. Пушкино «Образовательный комплекс №5», 11 класс

Научный руководитель: Зарубина Анжелла Николаевна, заведующий кафедрой (к.н.) ЛТ9

В работе изучается влияние условий получения гидроксида алюминия на его сорбционную емкость. Соединения алюминия и, в частности, гидроксид алюминия находят применение в качестве адьюванта, который используется в вакцинах многих инфекций по всему миру.

Адьюванты на основе алюминия состоят из наноразмерных частиц, которые образуются из растворов солей алюминия в результате реакций осаждения. В лабораториях кафедры химии были получены такие осадки. При этом использовались специальные добавки, которые способствуют образованию гидроксида алюминия с высокой сорбционной емкостью.

Гидроксид алюминия несет положительный заряд при физиологическом значении pH 7,4 и связывает кислые белки. Поэтому важно знать значение pH полученных гелей гидроксида алюминия. Для определения pH использовался прибор, который называется pH-метр. После проведения измерений в шестнадцати составах, полученных в разных условиях, было проанализировано влияние этих условий на значение pH среды и даны практические

рекомендации по созданию оптимальных условий для получения гидроксида алюминия с наиболее высокой сорбционной емкостью.

СОЗДАНИЕ ОГНЕЗАЩИТНОЙ КРАСКИ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ.

Мельников Артём Юрьевич

Подольск г, МОУ СОШ имени Д. И. Зернова, 11 класс

Научный руководитель: Наумова Наталья Николаевна, Учитель химии, МОУ СОШ имени Д. И. Зернова

Целью проекта является создание эффективной и дешёвой огнезащитной краски, которую можно будет массово использовать для огнезащиты зданий. Механизм огнезащитного действия краски объясняется с опорой на литературные источники. Подбор пропорций компонентов в составе происходит экспериментально. На данный момент, моя краска выделяет угольную пену при нагревании, но её недостаточно. До защиты проекта я исправлю состав, для улучшения его эффективности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРЫ БЕРЕЗЫ В КАЧЕСТВЕ ХИМИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Носик Эге-Олег Алексеевич

Пушкино г, МБОУ ОК №5, 11 класс

Научный руководитель: Кононов Георгий Николаевич, доцент (к.н.) ЛТ9

Работа посвящена изучению свойств и химического состава коры березы, являющейся многотоннажным отходом механической переработки древесины. В работе проанализированы вопросы, связанные со строением слоев березовой коры, физическими свойствами луба и корки (бересты) и их химическим составом. Проведен компонентный химический анализ луба и бересты. Получены лабораторные образцы суберина и бетулина и изучены их свойства с целью дальнейшего использования в качестве химического сырья.

КРАХМАЛ В ПРОИЗВОДСТВЕ БУМАГИ

Халидов Тимур Хабибович

Москва г, ГБОУ Школа № 1034 имени Героя Советского Союза В.В. Маркина», 11 класс

Научный руководитель: Сердюкова Юлия Владимировна, старший преподаватель ЛТ9

Бумага – листовой материал, состоящий из растительных волокон и различных химических вспомогательных средств. Для придания бумаге некоторых специфических свойств в её композицию вводят специальные проклеивающие вещества. К первой группе относятся гидрофобизирующие соединения, придающие бумаге водостойкость. Ко второй относятся связующие, проклеивающие соединения, повышающие механическую прочность и сомкнутость бумажного листа. Крахмал – один из основных связующих материалов, применяемых в целлюлозно-бумажном производстве.

Целью данной работы является изучение свойств крахмала, достоинств и недостатков различных видов крахмала, рассмотрение процесса клейстеризации крахмальных зерен и исследование свойств крахмального клея.

РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Бронникова Полина Сергеевна

Москва г, ГБОУ школа 1748 Вертикаль, 10 класс

Научный руководитель: Маркелова Светлана Алексеевна, Учитель химии, ГБОУ школа 1748 Вертикаль

В титриметрическом анализе для определения составных частей используют индикаторы. Природные индикаторы имеют значительное преимущество перед синтетическими – их производство более экологично, так как расход продуктов нефтехимии минимален. Именно поэтому замена искусственных индикаторов актуальна.

Цель работы: получить растительные индикаторы и выявить возможность их применения в аналитической химии в кислотно – основном титровании и в школьной лаборатории.

Первая часть, теоретическая, включает в себя, какие вещества используются в качестве индикаторов в разных видах титрования; какие типы соединений, содержащихся в различных растениях, потенциально можно использовать в качестве индикаторов, в каких растениях

можно найти эти вещества, насколько такие растения доступны для человека; какие требования предъявляются к индикаторам, применяемым в кислотно-основном титровании, что определяет ценность индикатора.

Вторая часть, экспериментальная, включает в себя выбор растительного сырья и проведения эксперимента по получению индикаторов кислотно-основного титрования; составления технологической схемы процесса получения раствора индикатора из выбранного растительного сырья; проведение эксперимента по кислотно-основному титрованию с полученными индикаторами; проведение эксперимента с синтетическим индикатором, сравнение полученных результатов; сделать индикаторную бумагу с помощью полученного раствора из выбранного наилучшего растительного сырья.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОСТОЙКОЙ ФАНЕРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОЙ СМОЛЫ.

Гаврилко Кристина Дмитриевна

Пушкино г, МБОУ "Образовательный комплекс 11", 10 класс

Научный руководитель: Мачнева Ольга Павловна, доцент (к.н.) ЛТ9

Разработана технология получения водостойкой фанеры с применением карбамидоформальдегидной смолы марки КФ-О, модифицированной отходами производства меламина. Данный модификатор вводится в карбамидоформальдегидную смолу на стадии синтеза, в результате чего происходит процесс химического модифицирования. Связующее на основе модифицированной смолы дает возможность получения фанеры, которая способна выдерживать кипячение с сохранением достаточной прочности. Известно, что обычные карбамидные смолы такого эффекта не обеспечивают. Обычно фанера на карбамидном связующем способна выдержать только вымачивание в течение 24 часов в холодной воде, при этом нередко она расслаивается по клеевому слою, и говорить уже о какой-либо остаточной прочности невозможно.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЛЕЧНОГО СОКА КАУЧУКОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ

Мнацаканян Манвел Закарович

Пушкино г, МБОУ г. Ивантеевка городского округа Пушкинский Московской области

"Образовательный центр №1", 10 класс

Научный руководитель: Зарубина Анжелла Николаевна, заведующий кафедрой (к.н.) ЛТ9

В данной работе рассматривается исследование млечного сока каучуконосных растений, в частности, одуванчиков, которые представляют собой альтернативный источник натурального каучука. Млечный сок одуванчиков содержит латекс, богатый полимерами, что делает его перспективным для использования в различных отраслях, включая производство резины и биоматериалов. Исследование включает методы экстракции и анализа состава млечного сока, а также оценку его физико-химических свойств. Особое внимание уделяется агрономическим условиям, влияющим на продуктивность и качество латекса, таким как тип почвы, климатические факторы и методы культивирования. Также рассматриваются экологические аспекты, связанные с устойчивым использованием одуванчиков как альтернативного источника каучука, что может способствовать снижению зависимости от традиционных каучуконосных растений. Результаты исследования могут быть полезны для разработки новых технологий переработки и применения млечного сока одуванчиков в промышленности.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОКА

Денисенко Софья Евгеньевна

Стрелица рп, МКОУ Стрелицкая СОШ, 9 класс

Научный руководитель: Балк Оксана Владимировна, учитель, МКОУ Стрелицкая СОШ

Цель: сравнение состава и качества молока различных производителей

В работе представлены фотографии результатов исследования пяти образцов молока разных производителей. Были проведены опыты по анализу содержания белков, жиров, и крахмала путем действия на образцы спиртом, уксусом и йодом, а также исследовано стекание молока со стенок стакана.

ОТХОДЫ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Михайлов Владимир Сергеевич

Пушкино г, МБОУ "Софринский образовательный комплекс", 9 класс

Научный руководитель: Пасько Юлия Вячеславовна, доцент (к.н.) ЛТ9

Ежегодно в современном сельском хозяйстве образуется большое количество отходов однолетних растений, в связи с чем, возникает острая необходимость в их утилизации или переработке. Переработка с целью получения экологически безопасных композиционных материалов была и остается приоритетной. Известно, что данные отходы могут успешно конкурировать с древесным наполнителем при получении теплозвукоизоляционных материалов. В качестве связующих предложено минеральное вяжущее - цементное тесто.

СЕКЦИЯ ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

СОЗДАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РАСТЕНИЙ НА ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКЕ

Колычев Алексей

Москва г, ГБОУ школа №2083, 11 класс

Научный руководитель: Полянский Сергей Михайлович, Учитель, Школа ГБОУ номер 2083

Цель работы: разработать установку для выращивания растений методом гидропоники и протестировать ее работу в школьных условиях. Методы исследования: изучение и анализ соответствующей литературы, эксперимент, измерение, анализ данных, обобщение. Практическая значимость работы: Разработанная установка позволяет проводить лабораторные исследования различных смесей удобрений в лабораторных условиях с минимальными затратами. С помощью выращивания растений гидропонным методом, можно сократить значительную эрозию почвы, а также увеличить производительность культур. У нас получилось разработать особый питательный комплекс удобрений, который будет применим

в системе и позволит вырасти наиболее выгодный продукт для человека в запрограммированной гидропонной установке.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (АСКУЭ) “INTELECTRO”

Бегунова Дарья Артемовна

Кемерово г, МБНОУ "Городской классический лицей", 10 класс

Научный руководитель: Паскарь Иван Николаевич, Преподаватель, Кузбасский
государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачёва (КузГТУ)

Данный проект посвящен разработке автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) «IntElectro», предназначенной для промышленных предприятий. Цель работы заключалась в создании интеллектуальной системы, способной передавать данные с электросчетчиков на сайт с помощью Wi-Fi-модуля. В процессе работы были проанализированы существующие системы учета, учтены их плюсы и минусы, разработана архитектура и спроектирован прототип системы, включающий в себя приборы учета, модуль опроса, а также сайт для дистанционного просмотра показаний. Ключевым результатом является создание концепции и разработка макета, позволяющего собирать и передавать данные с электросчётчиков по сети Wi-Fi, включая возможность отслеживания потребления через веб-сайт. Основным вывод заключается в том, что разработанная система является перспективным решением для автоматизации коммерческого учета электроэнергии на промышленных предприятиях.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ 3D-ПРИНТЕРОВ, НЕ ИМЕЮЩИХ ВСТРОЕННЫХ СЕНСОРОВ КОНТРОЛЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Хлыстун Ярослава Владимировна

Кемерово г, МБНОУ "ГКЛ", 10 класс

Научный руководитель: Паскарь Иван Николаевич, Старший преподаватель кафедры ЭГПП
КузГТУ, КузГТУ им Т. Ф. Горбачева

Данный проект посвящен разработке устройства для мониторинга параметров работы 3D-принтеров бюджетного класса, не оснащенных встроенными датчиками. Целью работы является создание устройства, которое улучшит пользовательский опыт и повысит

эффективность использования 3D-принтеров за счет контроля температуры, влажности и уровня шума. Для достижения цели были использованы методы проектирования электронных схем, 3D-моделирования и программирования микроконтроллеров. В процессе работы был разработан прототип устройства на базе микроконтроллера ESP8266 и датчиков KY-037 и DHT11, позволяющий измерять параметры окружающей среды и передавать данные на веб-сайт по Wi-Fi. Результатом работы является рабочий прототип устройства, способного мониторить необходимые параметры 3D-принтера, и созданный веб-сайт для отображения данных. Полученные результаты демонстрируют возможность улучшения качества печати и условий эксплуатации 3D-принтеров.

МОДУЛЬНЫЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ "СКАНТЕСТ"

Бухтиярова Дарья Антоновна

Кемерово г, МБОУ Лицей №62, 9 класс

Научный руководитель: Авдеев Ярослав Всеволодович, преподаватель
Центра талантов «Кемерово» («УникУм»)

Область техники безопасности постоянно развивается, внося новые требования и стандарты. Модульный программно-аппаратный комплекс может быть настроен и обновлен для соответствия последним требованиям и стандартам безопасности, что дает возможность обучать и проверять знания по самым актуальным темам. Целью проекта является разработка программно-аппаратного комплекса для диагностики физиологического состояния и уровня знаний по технике безопасности. Для диагностики физиологического состояния и уровня знаний по технике безопасности был разработан модульный программно-аппаратный комплекс. На основе созданной базы данных работников реализована функция распознавания личности с помощью машинного зрения. Немаловажным фактором является оценка физиологического состояния в соответствии с требованиями к сотрудникам в зависимости от тяжести работ. На основе общих составленных вопросов по технике безопасности было реализовано тестирование для проверки знаний по охране труда. Для визуализации всех необходимых данных реализовано GUI приложение.

СЕКЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА НАСОСА

Березовский Семён Александрович

Нефтеюганск г, МБОУ "СОШ № 10", 10 класс

Научный руководитель: Очков Андрей Андреевич, доцент (к.н.) Э5

Работа посвящена разработке технологии прогнозирования остаточного ресурса насоса. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности эксплуатации и обслуживания насосных установок с целью предотвращения аварийных ситуаций и снижения затрат на ремонт. Для решения задачи был выбран подход на основе анализа данных показаний датчиков, установленных на насосе и прилегающих частях системы.

При поиске реальных данных, необходимым требованием было описание всего жизненного цикла насоса, а также достаточное количество установленных датчиков. Для работы был выбран набор данных, содержащий показания более 50 различных датчиков и описывающий несколько жизненных циклов насоса, включая показания, полученные после проведения ремонтных работ. Из данного набора были выбраны 6 наиболее информативных датчика, которые были отобраны на основе физических характеристик процесса, а также матрицы корреляции данных. Также, в рамках работы было разработано предложение по размещению выбранных датчиков.

В рамках проекта было разработано и проведено сравнение двух решений: на основе математических методов, включающих в себя аппроксимацию данных, а также при помощи нейронной сети. По результатам апробации решений большую точность показало решение на основе математических методов. Дополнительно было разработано программное обеспечение для отображения информации и текущих результатов, а также произведен экономический расчет внедрения решения.

СИСТЕМА СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ ДЛЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Бондарь Амалия Вадимовна

*Урюпинск г, МАОУ "Гимназия" городского округа город Урюпинск Волгоградской области,
10 класс*

*Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, Учитель физики, МАОУ "Гимназия"
городского округа город Урюпинск Волгоградской области*

Система спутниковой связи для космических аппаратов является ключевым элементом для успешного выполнения множества задач в космосе и приобретает особую актуальность в условиях постоянно растущих требований к коммуникациям.

Система связи выполняет три функции: принимает команды с Земли (восходящий канал), передаёт данные на Землю (нисходящий канал) и передаёт или принимает информацию с другого спутника (перекрёстный канал или межспутниковая связь).

Существует два типа систем связи: радиочастотная и оптическая или лазерная связь. Большинство систем связи на космических аппаратах работают на радиочастотах.

Цель работы: рассмотреть особенности системы спутниковой связи для космических аппаратов.

Небольшая система спутниковой радиосвязи состоит из приемопередатчика, включающего радиостанцию, усилитель и антенну. Радиостанции отвечают за генерацию сигнала, его модуляцию или демодуляцию. Радиостанция также может добавлять к сигналу кодирование для обнаружения и исправления ошибок в данных. Известно, что информационная ёмкость канала связана с его пропускной способностью и соотношением сигнал/шум (SNR). Информационную ёмкость канала (поток информации) можно увеличить, повысив SNR или пропускную способность, и многие схемы модуляции и кодирования эффективно используют этот компромисс.

Оптическая или лазерная связь, использует оптические длины волн электромагнитного излучения для беспроводной передачи сообщений между пользовательскими терминалами. Из-за более высоких частот пропускная способность намного выше по сравнению с радиочастотной связью, а ширина луча – намного меньше.

СКАФАНДР: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Епанчина Виктория Дмитриевна

*Урюпинск г, МАОУ «Гимназия» городского округа город Урюпинск Волгоградской области,
10 класс*

*Научный руководитель: Думанова Наталья Борисовна, учитель физики, МАОУ "Гимназия"
городского округа город Урюпинск Волгоградской области*

Космические исследования обычно включают два разных вида скафандров, оба из которых защищают астронавтов от опасностей их миссии. Первый вид используют внутри космического корабля во время запуска и подъема в космос, по пути домой во время повторного входа в атмосферу Земли, а также во время посадки. Другой вид разработан специально для выхода в открытый космос. Скафандр, который надевают для выхода в открытый космос за пределами Международной космической станции, называется блоком внекорабельной мобильности, или ЕМУ.

Цель работы: ознакомиться с особенностями скафандров для полетов на Луну, Марс и астероиды.

Создание эффективного скафандра начинается с фундаментального понимания сред, в которых будет использоваться скафандр, и возможностей, которые ему потребуются. На низкой околоземной орбите астронавт должен быть защищен в вакууме космоса, а также в условиях микрогравитации, быстрых изменений от интенсивного солнечного света до абсолютной темноты, когда Земля совершает оборот каждые 90 минут, и микрометеоритов и орбитального мусора, движущихся со скоростью от 8 до 16 километров в секунду.

В настоящее время исследование космоса человеком переживает переход к следующей фазе, которая будет состоять из коммерческого исследования космоса. По мере роста космического туризма и увеличения числа людей, путешествующих в космос, потребуются новые скафандры для удовлетворения потребностей этого типа путешественников. И наоборот по мере того, как структурируются миссии к астероидам, Луне или Марсу, для обеспечения путешествий в эти среды потребуются усовершенствованные скафандры.

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЭНЕРГИИ

Кищенко Алексей Александрович

Липецк г, МБОУ Гимназия №12 города Липецка, 10 класс

Научный руководитель: Самохин Юрий Петрович, Педагог дополнительного образования,
МАУ ДО ЦТТ "Новолипецкий" г. Липецка

Цель работы – исследовать и оценить эффективность энергетических комплексов на основе возобновляемых источников энергии, взяв за основу электроснабжение жилого дома, и предложить вариант устройств, действующих на основе возобновляемых источников энергии, для электроснабжения жилого дома как на время отключения от основной ЛЭП, так и полностью автономного.

В настоящее время сильно востребовано и актуально иметь возможность персонального автономного энергоснабжения. Рассмотрев возобновляемые альтернативные источники энергии (солнечную, ветровую, энергию течения воды, геотермальную, биоэнергетику), и произведя расчет, можно сделать вывод, что редко бывают такие условия, чтобы использовать эти источники единолично, не комбинируя их.

В работе предложена идея, которая дает возможность не зависеть от сил природы, а возвести жилой дом, любую удаленную постройку там, где это нужно, и полноценно запитать ее электроэнергией, основанной на возобновляемом источнике энергии – биогенераторе на двигателе Стирлинга. В связи с этим, представлена разработка устройства, которое не только заместит временное отключение электроэнергии, но, в совокупности с биоэнергетикой способно полноценно автономно запитать электроэнергией жилой дом. Как доказательство работоспособности идеи был изготовлен прототип биогазовой установки на двигателе Стирлинга с дальнейшим тестированием и анализом результатов.

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ПРИ ПОМОЩИ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ-ЗЕЕБЕКА

Ковалев Тимофей Алексеевич

Псков г, МБОУ "Псковский технический лицей", 10 класс

Научный руководитель: Трифонов Сергей Васильевич, учитель физики, МБОУ "Псковский технический лицей"

Проект представляет собой исследование солнечных панелей, возможности повышения их энергоэффективности, интеграции элементов Пельтье-Зеебека в солнечные панели для их охлаждения. Основная цель работы – предложить способы повышения энергоэффективности солнечных электростанций. В ходе исследования сравнивались разные варианты решения проблемы, в том числе и с экономической точки зрения. В результате проделанной работы можно сделать вывод о том, что повысить энергоэффективность солнечных панелей можно на 30-40%, если использовать солнечные трекеры. Охлаждение фотопанелей при помощи элементов Зеебека позволяет уменьшить потери КПД панелей. Также в ходе эксперимента доказано, что простейшую солнечную панель, которая будет вырабатывать электроэнергию, можно собрать из дешевых и доступных материалов, а именно – светодиодов. То есть энергия солнца может быть преобразована в электроэнергию. Это доступный источник энергии.

ПРЕДСКАЗАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ИМПУЛЬСА РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ С УЧЁТОМ ВАРЬИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТОПЛИВА

Мирославлев Илья Антонович

Иваново г, МБОУ "СШ №4", 10 класс

Научный руководитель: Луканов Михаил Михайлович, аспирант
АНОО ВО «Сколковский институт науки и технологий»

Бурные темпы развития науки и техники промоутируют человечество на совершенствование уже имеющихся и создание новых технологий в различных областях промышленности и индустрии, в том числе в аэрокосмической отрасли. Исследование космоса, развитие системы спутниковой связи, обеспечение государственной безопасности – всё это невозможно без создания эффективных ракетных двигателей и их топлив. Таким образом, выбор и совершенствование ракетных двигателей и видов топлив является весьма

актуальной задачей на сегодняшний день. Однако на данный момент не существует единой базы данных по ракетным топливам, что осложняет создание эффективных новых ракетных топлив, а также модификацию уже имеющихся.

В рамках данной работы была собрана база данных по ракетным химическим топливам и соответствующих им значениям удельного импульса — ключевой характеристики эффективности работы двигателя. Для анализа, а также предсказания удельного импульса новых химических составов топлив были применены методы классического машинного обучения, в том числе алгоритм случайного леса, бустинг на основе деревьев решений, а также алгоритм k-ближайших соседей. По результатам валидационной выборки была выбрана лучшая модель (на основе случайного леса), которая на тестовой выборке показала значение средней абсолютной ошибки в 20 с.

Итогом работы стало создание web-сервиса с удобным интерфейсом, который позволяет в режиме реального времени сделать расчёт удельного импульса для соответствующего состава ракетного топлива.

ВОДОРОД-"ЗЕЛЁННОЕ " БУДУЩЕЕ МИРА

Степанов Тимофей Юрьевич, Шурдук Руслан Александрович

Москва г, ГБОУ школа 1987, 10 класс

Научный руководитель: Слепцов Олег Николаевич, доцент (к.н.) Э2

Водород является отличной альтернативой традиционным ископаемым ресурсам, таким как нефть и уголь, поскольку он обладает высоким энергетическим потенциалом и является экологически чистым. Этот многофункциональный ресурс можно использовать для отопления, приготовления пищи и в электрогенерации. Водород — это возобновляемый ресурс, который не производит вредных выбросов в атмосферу. Основные методы его получения, такие как электролиз воды, позволяют использовать возобновляемые источники энергии, включая солнечные и ветряные установки. Водород может сыграть ключевую роль в энергетическом переходе, снижая зависимость от ископаемых видов топлива и уменьшая углеродный след. Также существует возможность производства водорода в домашних условиях, что способствует устойчивому развитию. Применение доступных методов, таких как электролиз, позволяет людям самостоятельно получать экотопливо. Этот подход не только уменьшает расходы на энергию, но и снижает уровень загрязнения окружающей среды. Введение водорода в повседневную жизнь — это шаг к более чистому и устойчивому будущему.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ БАЗА ОСВОЕНИЯ СЕВЕРА

Филатов Михаил Константинович

Москва г, ГБОУ города Москвы «Школа № 1210», 10 класс

Научный руководитель: Товбина Мария Леонидовна, педагог, ГБОУ школа №1210

В 21-ом веке, в северных регионах начали находить многие важные ресурсы – нефть, газ, редкие металлы. Однако в России эти территории практически не освоены, и доступ к этим ресурсам закрыт. Мой проект предлагает базу, позволяющую постепенно освоить северные регионы с их экстремальными условиями.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОЗВУКОВОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

Тингаев Владимир Николаевич

Магнитогорск г, МОУ СОШ №5 УИМ, 8 класс

Научный руководитель: Казаков Дмитрий Сергеевич, Директор, ООО

"ЭЛЕКТРОРЕШЕНИЯ"

Целью проекта является создание системы управления дозвуковой аэродинамической трубы. Разрабатываемая система будет выполнять следующие функции отслеживания и регулирования асинхронного электропривода во всех режимах работы аэродинамической трубы. Результаты проделанной работы могут быть приложены к проведению испытаний и исследований в аэродинамических трубах для дозвуковых скоростей.

