Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)
Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга
Комитет общего и профессионального образования Ленинградский области

МАТЕРИАЛЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

ШКОЛЬНИКОВ 7 — 11 КЛАССОВ

С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

«Наука настоящего и будущего»

Санкт-Петербург

2024

УДК 1+3+80

ББК 20
72.5
94

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ **18**

Настоящая голограмма **18**

Бабурова Дарья Константиновна *18*

Очки дополненной реальности Smart Glass. Анализ технологии **19**

Иванов Иван Александрович, Яковлев Иван Александрович *19*

Создание электромагнитного ускорителя масс. Пушка гаусса **21**

Курдюков Александр Дмитриевич *21*

Система мониторинга микроклимата с использованием Web-технологий **22**

Мошкин Дмитрий, Лобастов Марк *22*

Определение размеров частиц методом лазерной дифракции **24**

Музыкантова Екатерина Алексеевна, Аюшев Андрей Владимирович *24*

Постобработка видео и фотографий для распознавания объектов в неблагоприятных погодных условиях **25**

Нечаев Иван Евгеньевич, Фроленкова Ксения Егоровна, Курбатов Илья Евгеньевич *25*

Робот, избегающий препятствия **27**

Никулин Степан, Маликов Даниил *27*

Результат-определение постоянной Планка в условиях школьной лаборатории. **28**

Стародумов Егор, Саблин Георгий, Кузьмин Роман *28*

Возбуждение лазерной плазмы в газах инфракрасным фемтосекундным импульсом **29**

Сасина Анна Максимовна *29*

ИНФОРМАТИКА – 1 ..... **31**

Школьное мобильное устройство доступа к системе электронного дневника **31**

Васильев Андрей Михайлович *31*

Применение языка программирования Python для анализа и визуализации данных **33**

Крамаренко Ксения Александровна *33*

Применение булевой алгебры в электронике **34**

Макаров Владислав Игоревич *34*

Возможности языков программирования **35**

Норин Максим Артурович *35*

Выбор: «ЕСТЬ!» (сайт школьной столовой как инструмент для формирования выбора блюд рациона учащихся и оценки организация питания) **37**

Пеутина Диана Денисовна *37*

Разработка веб-справочника **39**

Рахметов Альберт Рафаилович, Вторушин Семён Андреевич, Зубарев Николай Александрович, Махоткин Андрей Игоревич *39*
Машинное зрение: обнаружение контуров у движущихся объектов **40**

Селюнин Александр Иванович *40*
Нейронная сеть, классифицирующая мусорные отходы **42**

Смирнов Егор Федорович *42*
Мобильное приложение для организации школьной проектной деятельности **43**

Трифонов Василий Максимович *43*
Бот «Школьный помощник», созданный с использованием языка программирования Python **45**

Чернов Арсений Сергеевич. *45*

ИНФОРМАТИКА – 2 ..... **47**

Мобильное приложение по рекомендации тренировок на основе графового анализа **47**

Алоджанц Артём Александрович *47*
Исследование принципов работы электротрансформатора **49**

Васильев Андрей Юрьевич *49*
Раскрашивание чёрно-белых изображений с использованием машинного обучения **50**

Истомин Тимофей Романович *50*
Разработка и распространение интерактивных медиа для изучения физики **51**

Люличев Анатолий Максимович *51*
Разработка программы на языке программирования Python для аутентификации пользователя и входа в социальную сеть без ввода личных данных **53**

Манык Иван Сергеевич *53*
Создание Telegram-бота для обучения основам химии **54**

Молеваник Алексей Антонович *54*
Создание современного школьного сайта **56**

Рябов Павел Алексеевич *56*
Разработка телеграм-бота для анализа вредоносного кода. **58**

Сафронова Эвелина Михайловна *58*
Сервис для записи к врачу **59**

Бибикова Александра, Ладаев Тимофей, Сергеенкова Екатерина, Карташева Майя *59*
Создание аудиоплеера на языке программирования Python для воспроизведения аудиокниги на произведение собственного сочинения и других аудиофайлов **61**

Смирнов Владислав Сергеевич *61*
Файловый HTTP сервер на ассемблере **62**

Соболевский Максим Александрович *62*

Разработка чат-бота для раздельного сбора и утилизации отходов 63

Тиханов Олег Денисович.....63

МАТЕМАТИКА.....65

Применение «эвристических алгоритмов» на примере практической модифицированной задачи Коммивояжёра (определение кратчайшей траектории пути) 65

Пугач Кирилл Андреевич, Ананько Даниил Артёмович.....65

Новые классы простых чисел и их свойства 66

Андриевская Виолетта Андреевна, Григорович Доминика Сергеевна.....66

Альтернативные подходы к решению однородных тригонометрических уравнений I и II порядка 68

Кузнецова Валерия Александровна.....68

Использование методов оптимизации при проектировании населённых пунктов на примере решения задачи Герона.....69

Малахвей Полина Александровна, Руцкий Кирилл Александрович, Матулис Артём Дмитриевич 69

Числа Фибоначчи. Свойства.....70

Фенглер Дмитрий Александрович.....70

Создание гитарного процессора на основе ARM компьютера 72

Шестопалов Сергей Николаевич.....72

ЭНЕРГЕТИКА, РОБОТОТЕХНИКА И РАДИОТЕХНИКА 74

Исследование помехоустойчивости современных радиоустройств на примере Wi-Fi роутера.....74

Андреев Иван Андреевич.....74

Грозовое облако – генератор электрических зарядов 75

Бриэску Екатерина Дмитриевна.....75

Школьное мобильное устройство доступа к системе электронного дневника.....76

Васильев Андрей Михайлович 76

Модель беспилотного автомобиля 77

Гостевских Антон, Еляков Артемий, Кочадзе Екатерина, Кузнецов Иван, Шпитяк Михаил, Янковский Вадим 77

Альтернативная энергетика - солнечные батареи 79

Зырянов Артемий Михайлович.....79

Разработка электронных часов на интегральных микросхемах 80

Каюров Даниил Артёмович.....80

Применение технологии блокчейн в групповой робототехнике 81

Кондратьев Владислав Кириллович 81

Полупроводник и его свойство.....82

Мадякина София Васильевна.....82

Робот - игрушка **83**

Малиновская Алина, Маянцев Илья, Терентьев Карим, Тимофеева Ксения, Ханзарова Лея *83*

Система фонового распознавания БПЛА на Arduino **84**

Пахомов Святослав Денисович *84*

Создание портативного усилителя на основе 2-х сломанных плат **85**

Пахомов Ярослав Денисович *85*

Использование силы тяжести для аккумулирования энергии **87**

Поляков Глеб Андреевич *87*

Глиссер на паровой турбине **88**

Шаронов Леонид Александрович *88*

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ **90**

Роботизированная оболочка и конструкция подводного дрона на основе волнового движителя **90**

Бойко Ярослав Игоревич *90*

Автономный атмосферный метеорологический зонд **91**

Васюков Иван, Алексей Попов, Минаев Максим *91*

Вторая жизнь компрессора из холодильника **92**

Щербаков Кирилл, Романов Савелий, Гаврилов Артём, Мирошников Даниил *92*

Магнитное взаимодействие и сила трения **92**

Горбик Константин, Дамарацкий Даниил, Латышевич Матвей *92*

Разработка действующей модели сельскохозяйственного беспилотного летательного аппарата (БПЛА) **93**

Гуреев Никита Андреевич *93*

Создание приложения для диагностики факторов риска и наличия зубочелюстных аномалий **95**

Данилова Софья Викторовна *95*

Гравитация **96**

Кравц Михаэль Олегович *96*

Закон о сообщающихся сосудах на примере кружки Пифагора **98**

Папава Лукас Николозович *98*

Исследование влияния плотности мощности излучения на структуру треков, формируемых в процессе лазерно-индуцированного осаждения меди из глубоких эвтектических растворителей **99**

Романова Е.Д., Малюченко М.Д. *99*

Противоречие между управляемостью и устойчивостью аэродинамически управляемых летающих объектов и некоторые направления его разрешения **101**

Симакин Евгений Максимович *101*

Оценка степени сезонной динамики объёма воды в родниках сельского поселения горного Крыма **103**

Федорова Екатерина Валерьевна *103*
Изготовление и эксплуатация аэродинамической трубы **105**
Фролов Егор Алексеевич *105*

ЭКОЛОГИЯ **108**

Оценка степени влияния антропогенных факторов на заболеваемость и смертность населения стран Европейского союза и Российской федерации **108**
Андреев Евгений Максимович *108*
Сравнительный эколого-химический анализ бутилированной воды отечественных и зарубежных производителей **109**
Андреева Ирина Дмитриевна *109*
Комплексная эколого-геохимическая оценка крупного курортного центра – Анапа, и рекреационной зоны малый Утриш, вблизи природного заповедника «Утриш» **110**
Асылкожаве Арман Аманович *110*
Изучение Антропогенного влияния на качество почв города Санкт-Петербург **112**
Кондратьева Анастасия Алексеевна, Буджерак Дарья Сергеевна, Даскал Адриана Андреевна *112*
Способы регулирования негативного воздействия на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом на примере действующих и отработанных карьеров Московской области . **113**
Буртман Анна Давидовна *113*
Эколого-химическая оценка ледяного покрова на территории города Москвы **114**
Бурцев Григорий Андреевич *114*
Оценка изменения содержания нитратов и PH в продуктах питания отечественных производителей при различных способах термической обработки **115**
Витчинка Татьяна Дмитриевна *115*
Рациональное использование скрытых ресурсов заброшенных мусорных полигонов **117**
Галузов Михаил Михайлович *117*
Сравнительная эколого-геохимическая характеристика природных и природно-техногенных почв на территории ландшафтного заказника «Теплый Стан» **118**
Гоева Злата Александровна *118*
Физическое загрязнение. Эколого-геофизическое исследование уровня физического загрязнения в районе метро «Парнас» **119**
Депешко Елена Максимовна *119*
Эколого-геофизическая оценка Арбатско-Покровской линии московского метрополитена по шумовому состоянию станций **120**
Калюга Богдан Дмитриевич *120*

Оценка радиационного состояния станций Сокольнической линии московского метрополитена 122

Коняев Артем Михайлович 122

Сравнительный анализ качества водопроводной воды по административным округам Москвы 123

Кулагин Денис Игоревич 123

Изучение влияния бактериальных препаратов на морфометрические показатели и урожайность яровой пшеницы 124

Минакова Татьяна Александровна 124

Мониторинг содержания минеральных форм азота в водных объектах Курортного района города Санкт–Петербург в период с 2019 по 2023 гг. 126

Мотовичева Милана Константиновна 126

Исследование содержания микропастика в косметике 127

Пришва Ксения Александровна 127

Оценка риска негативного воздействия геофизического фактора от авиационного и железнодорожного транспорта 129

Чекарев Артем Петрович 129

Анализ некоторых родников на нитраты, нитриты, фосфаты, аммоний и кислотность 130

Чучуло Полина Анатольевна 130

Эко-урна для атомграда (урбанистический подход) 131

Щеколдина Алёна Константиновна 131

БИОМЕДИЦИНА 133

Высокие технологии в исследовании биологических процессов с применением метагеномного анализа 133

Абросимова Ксения Александровна 133

Исследование зависимости физических упражнений и температуры поверхностных покровов и мышц определенных участков тела у учеников 15-17 лет школы №600 135

Асатурян Георгий Самвелович 135

Изучение зависимости жизненной емкости легких подростков 13-15 лет от физической нагрузки 137

Бублик Рада Алексеевна 137

Влияние питания и физических нагрузок на организм человека 138

Гудкова Яна Дмитриевна 138

Влияние коронавирусной инфекции на качество жизни людей 139

Дору-Товт Никита Викторович 139

Исследование методов увеличения скорости прорастания семян (перец овощной) 140

Дронь Ника Олеговна 140

Окклюзионные контакты зубов человека. Зависимость распределения механических нагрузок от состояния зуба и от качества его пломбировочного материала 142

Искендерова София Узеировна 142

Исследование зависимости психофизических нагрузок на межполушарное взаимодействие у учеников средней школы 146

Карташов Кирилл Андреевич 146

Замкнутая экосистема 147

Кононина Ксения Юрьевна 147

Церкариозы в Санкт-Петербурге оценка риска заражения людей 149

Крылова Наталья Александровна 149

Исследование резистентности бактерий с антибиотиками с применением молекулярного докинга. 151

Лаврентьев Артём Дмитриевич 151

Команда сильных 152

Лосюков Игорь Сергеевич 152

Интерактивное устройство для реабилитации людей с двигательными нарушениями 155

Луканин Даниил Алексеевич 155

Влияние пищевого поведения и навыков гигиены полости рта на здоровье зубов 157

Петренко София Владимировна 157

Пульсовая волна 158

Курбатов И.Е., Сулейманлы Ж.А. 158

Действие спиртсодержащего химического мутагена на клетку растения 160

Фридман Тихон Петрович 160

Биология в математике 161

Шманёва Л.Т., Зимина Л.В. 161

Сравнительный анализ органических удобрений, получаемых при помощи червей калифорнийских, ахатин гигантских и улиток виноградных 162

Шпагин Дмитрий Евгеньевич 162

ХИМИЯ 165

Анализ препаратов, содержащих витамины 165

Бахланова Эмилия Александровна 165

Электрохимический биосенсор на основе полиэлектролитной сборки 166

Выхристюк Елизавета Юрьевна 166

Эколого-геохимическая оценка качества святой воды в храмах исторического центра Москвы применяемый в питьевых и служебных целях 167

Казанцева Таисия Александровна 167

Определение молярной массы меди экспериментально и с помощью УМК «Живая физика» 168

Корчева Светлана Сергеевна 168

Создание фотосшиваемых биоматериалов на основе желатина и фосфата кальция 170

Мурашева Вера Ивановна 170

Исследование кристаллизации карбоната кальция в присутствии аминокислот 171

Овченков Даниил Дмитриевич 171

Самосборка наночастиц серебра на границе двух жидкостей как основа для сенсоров нового поколения 173

Шеховцова Анна Дмитриевна 173

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО: ОТ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА К РЫНОЧНОМУ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЮ 175

Система для проведения мероприятий внутри общеобразовательных учреждений 175

Берчетов Мирон Андреевич 175

Интерактивный эко-помощник 176

Жданович Владимир Андреевич 176

Особые экономические зоны как эффективный инструмент для экономического роста в РФ 178

Куевда Дарья, Кулева Яна 178

Анализ инвестиционной стратегии для инвестора с малым капиталом при помощи информационных технологий 179

Лукаревский Семен Георгиевич 179

Текстовый квест по теме «Сейсмические косы: особенности и практическое применение» в рамках изучения раздела физики "Колебания и волны" для развития естественнонаучной функциональной грамотности школьников 181

Малевинская Ольга Дмитриевна 181

Бизнес-план салона красоты 183

Рожкова Полина Фёдоровна 183

Юниор-банк 185

Ивкин Дмитрий Алексеевич, Матюшин Александр Сергеевич, Сидоров Дмитрий Сергеевич 185

Разработка системы проектирования интерьеров 186

Бородулин Фёдор Витальевич, Сопина Елизавета Игоревна, Львова Диана Владиславовна, Егоров Андрей Дмитриевич, Чудаков Тихон Константинович 186

Мобильное приложение ИБРосКит 187

Сухорукова Арина Михайловна 187

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ **190**

Сленг в современном русском языке (функционально-семантический аспект): на основе молодежной песни **190**

Абиева Риана Исаевна *190*

Сравнительный анализ самостоятельного поиска литературных приемов в оригинальной книге «маленькая принцесса» Фрэнсис Бернетт и поиска информации с помощью CHATGPT **192**

Басова Ляйсан Александровна *192*

Особенности перевода герундия в художественном произведении Оскара Уайльда “Портрет Дориана Грея” и его русскоязычной версии **193**

Булава Мария Олеговна *193*

Анекдоты как лингвистическое средство стереотипизации о британцах и американцах **194**

Ивантьева Любовь Сергеевна, Лаврущик Алиса Николаевна *194*

Что такое "Young Adult"? **196**

Качурина Полина Игоревна *196*

Можно ли назвать речь ведущих на телевидении эталоном грамотности? . **197**

Котова Златаслава Кирилловна *197*

Влияние поэзии А.С. Пушкина на творчество Н.Ш. Нимбуева **198**

Мункуев Вадим Владимирович *198*

Проблемы номинаций чоконимов **199**

Нагаева Виктория Сергеевна *199*

Фразовые глаголы как средство выразительности в речи в английском языке **201**

Радченко Артем Романович *201*

Журнал для изучения английского языка для людей старшего возраста **202**

Савульчик Анастасия Эдуардовна *202*

Влияние англоязычных заимствований в современном русском языке на разговорную речь подростков 15-17 лет **203**

Савенко Ксения Андреевна, Тимошенко Екатерина Алексеевна *203*

Языковые особенности рекламных слоганов. Реклама — двигатель прогресса **205**

Фроленкова Софья Егоровна *205*

Структурные и лексические изменения прецедентных текстов в газетных заголовках в разные исторические периоды (на примере периодического издания “Московский Комсомолец”) **207**

Чигвинцева Мария Александровна *207*

Зависимость отличий языковых портретов личностей школьников-старшеклассников гуманитарного и аналитического складов ума от круга чтения **208**

Чупрова Екатерина Андреевна *208*

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ **211**

Этические проблемы использования искусственного интеллекта **211**

Барсукова Софья Владимировна *211*

Анализ благотворительной и волонтерской деятельности в г. Санкт-Петербурга **212**

Каракозова Юлия Юрьевна *212*

Выявление оптимальных методов борьбы с глоссофобией **214**

Кириллова Ксения Александровна *214*

Создание социального ролика «Твори добро!» **215**

Кожевникова Полина Андреевна *215*

Влияние отношений в семье на механизмы психологической защиты у подростков с заниженной и адекватной самооценкой **218**

Михайлова Диана Валерьевна *218*

Кризис рождаемости в Санкт-Петербурге в XXI веке **219**

Николаенкова Полина Игоревна *219*

Организация досуга детей г. Кириши **222**

Ротару Ксения Алексеевна *222*

Образовательная среда Санкт-Петербурга. Биология и медицина **223**

Харитонова Марина Олеговна *223*

Исследование аспектов влияния визуального восприятия цвета на создание комфортной образовательной среды для учеников средней школы. **226**

Шевелева Валерия Леонидовна, Крюгер Эмилия Сергеевна *226*

Психология спортсменов-бадминтонистов **227**

Яковлева Екатерина Дмитриевна *227*

РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ **230**

"Красный крест" в Африке и во всем мире **230**

Абдульвахаб Ахмат Сулейман *230*

VR-технологии в образовании **231**

Ву Ван Шон *231*

Искусственный интеллект в медицине: Революционизация точности диагностики **232**

Дараб Задех Захра *232*

Сочетание возобновляемых источников энергии **234**

Джафри Сайед Мухаммад Аян *234*

Внедрение технологии NFC в финансовые услуги **235**

Диаките Мохамед *235*

Изменение климата в России **236**

Диатта Алиу *236*

Оптимизация системы рекуперации кинетической энергии (KERS) **236**

Дриф Мохамед Хабиб, Абдеррахим Яни *236*

Криптовалюта и история криптовалют **237**

Кадула Ксавьер Сумбо, Доньон Усман Алкали *237*

Немного из истории изобретений **239**

Коне Ариэль Феликс (Мали) *239*

Волшебная ручка – мечта студента **240**

Ле Минь Чи *240*

Метро – подземный дворец **241**

Нгуен Тунг Зыонг *241*

Электроснабжение Московского метрополитена **242**

Сарр Моду *242*

Географические информационные системы (ГИС) **243**

Тамзут Бассма *243*

Туннелирование квантовых частиц **245**

Фаллах Задех Пейман *245*

Рентгеновские лучи - От науки к медицине **246**

Фам Ань Мань *246*

Применение технологий искусственного интеллекта в транспорте **247**

Фам Суан Фи *247*

Навигация: определение и инструменты **248**

Халлоф Эбаа Мухаммад *248*

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ» **250**

Оптический ваттметр **250**

Веретенников Павел Максимович *250*

Иллюзия обмана **251**

Губайдуллина Риана Рустемовна *251*

Лаборатория в кармане **252**

Мосоян Карапет Амазаспович *252*

Исследование излучение Хокинга первичных черных дыр и диффузного гамма фона Вселенной **254**

Пекарева Елизавета Сергеевна *254*

Лазерная установка для визуализации звука, в том числе демонстрации фигур Лиссажу. **255**

Трепачев Александр Антонович, Трепачева Арина Антоновна *255*

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА» **257**

Безопасность и шифрование текстовой информации **257**

Абаза Иоанн Геннадиевич *257*

Разработка сайта для научно-производственного предприятия «экологические решения и технологии» **258**

Галлямова Виктория Рустемовна *258*

QR-код создание, и их применение **260**

Гарифуллина Эндже Ахтямовна *260*

Первые шаги в 3D-моделировании:
Трехмерная модель школьного кабинета **261**

Кокорев Александр Романович *261*

Разработка чат-бота для повторения программы начальной школы
по английскому языку ученикам пятых классов **263**

Матерухина Анастасия Александровна *263*

Информационный ресурс «Начинаем программировать» **264**

Мымрина Антонина Андреевна *264*

Тезисы к проектной работе «Загрузчик видео на Python» **265**

Нагорнов Денис Дмитриевич *265*

Применение закона Бенфорда для анализа больших массивов
статистических данных на искаженность **267**

Орловский Иван Сергеевич *267*

Преобразование графиков функций в школьном курсе математики **268**

Перепелкина Карина Александровна *268*

Мой рейтинг способов решения полных квадратных уравнений **269**

Смирнова Василиса Сергеевна *269*

Разработка единого сервиса для подготовки ОГЭ по обществознанию **270**

Федченко Максим Владимирович *270*

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, РОБОТОТЕХНИКА» **272**

Беспроводной датчик для мониторинга рабочих параметров
электродвигателя **272**

Волошин Марк Евгеньевич *272*

Проект арктической подводной добывающей платформы «Север» **273**

Гостев Серафим Александрович *273*

Модель робота-манипулятора **274**

Крутин Павел Андреевич *274*

Программно-аппаратный комплекс «Роборука» **276**

Назаркин Роман Андреевич *276*

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И БИОМЕДИЦИНА» **279**

Сортоизучение лука репчатого в двулетней культуре
в условиях юга Тюменской Области **279**

Башкирева Варвара Александровна *279*

«Sound Vision»: гарнитура для глухих и слабослышащих,
преобразовывающая звуковые сигналы в световые **280**

Генин Андрей Кирилл *280*

Научные достижения России в области естественных наук за последние 5 лет **282**

Давыдов Василий Андреевич *282*

У вас растет дерево – сад? **283**

Зайруллина Гузель Маратовна *283*

Инновационные подходы к распознаванию и прогнозированию лесных пожаров с использованием технологий искусственного интеллекта **285**

Кирпичев В.Э., Кодиров Ш.Ш. *285*

Аварийный съезд **291**

Куделко Анастасия Александровна *291*

Брудер для молодняка как инновационное решение для обеспечения качества, безопасности и эффективности птицеводства **293**

Лизин Петр Александрович *293*

Влияние организмов-симбионтов и ауксинов на рост и развитие растений. **295**

Макеев Андрей Антонович *295*

Изучение влияния внедрения системы комплекса биометрической идентификации человека на безопасность и комфорт школьной жизни **296**

Николаева Татьяна Константиновна *296*

Создание инновационного продукта – овощного мороженого для здорового питания школьников **297**

Плешков Ярослав Андреевич *297*

Создание бионического протеза **299**

Преснецов Леонтий Михайлович *299*

Биофизические аспекты выбора обуви для школьника **300**

Клименкова Дарья Игоревна, Страх Матвей Анатольевич *300*

Выделение и характеристика продуцентов гидролитических ферментов как потенциальных деструкторов ксенобиотиков **301**

Тенюго Анастасия Александровна *301*

Демонстрация физических законов в основной школе с помощью модели «Гидравлический подъемник» **302**

Устенко Илья Владиславович *302*

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ЭКОЛОГИЯ И ХИМИЯ» **304**

Эколого-биологическая диагностика некоторых водных ресурсов г. Кличева **304**

Буяк Елизавета Александровна *304*

Влияние инсектицидных обработок на состав и структуру энтомофауны рапсовых полей **305**

Гиблер Анна Евгеньевна *305*

Преобразователь коррозии **306**

Емельянова Екатерина Михайловна *306*

Оценка загрязненности почвы с использованием кресс-салата в качестве индикатора 307

Зайцева Софья Вадимовна 307

Динамика экологического состояния территории первомайского района города Витебска 310

Иванькова Василина Сергеевна 310

Определение витаминов в зеленом чае классическом и с добавками 312

Орехова Олеся Владимировна 312

Изготовление люминофора в домашних условиях 313

Пасленова Елизавета Максимовна 313

Очистка природной воды 314

Половодова Офелия Витальевна 314

Умная переработка пластиковых бутылок в каркасные соединения 316

Дрейзер Д.П., Попова А.А. 316

Мониторинговое исследование остаточных явлений загрязнения водных ресурсов долины реки «Ойуун Унуохтаах» в условиях Арктической зоны (по материалам школьных научных экспедиций) 318

Романова Евгения Владимировна 318

Накопление Azotobacter в почве на территории города Иннополис и влияние электромагнитных волн на него в почве 319

Созонова София Сергеевна 319

Способы выделения титана из минералов Хибинского и Африкандского массивов 324

Соловьев К. М., Ковальская Т.Н. 324

Биоиндикация токсичности поверхностно-активных веществ с помощью калифорнийских червей в условиях школьной лаборатории 326

Тетенькина Софья Алексеевна 326

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ» 329

Тенденции пополнения русской лексики (по результатам анализа орфографического ресурса) 329

Петровец Дарья Сергеевна, Запольская Елизавета Дмитриевна 329

Буллинг под микроскопом. По повести В.К. Железникова «Чучело» 330

Минюшин Эдвард Эдуардович 330

Нейтрализация лексики по роду в английском языке как проявление политкорректности на примере медийных текстов 332

Новиков Иван Вадимович 332

Влияние пандемии COVID-19 на тенденции в заимствовании англицизмов в период с 2015 по 2021 годы 333

Паршакова Дарья Сергеевна 333

Концептосфера «кабак» в жизни и творчестве А.С. Пушкина 335

Соснин Виктор Михайлович 335

Сравнение эффективности психологических советов от профессионального психолога и искусственного интеллекта (на примере ChatGPT) в работе с подростком 336

Титов Максим Васильевич 336

Структурные и функционально – семантические особенности вставных конструкций в художественном тексте (на материале повестей И. С. Тургенева «Ася», «Первая любовь» и «Вешние воды) 339

Хечикашвили Элвея Эста 339

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Настоящая голограмма

Бабурова Дарья Константиновна

8 «б» класс, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Лицей №40 Приморского района Санкт-Петербурга.

Научные руководители: Пушкарева Екатерина Алексеевна,
(учитель физики, ГБОУ Лицей №40 Приморского района Санкт-Петербурга),
Карпачева Людмила Геннадьевна
(учитель математики, ГБОУ Лицей №40 Приморского района Санкт-Петербурга)

Актуальность выбранной темы: тема голограмм, безусловно, является актуальной благодаря своей интересной структуре и возможности обширного применения в самых разных сферах, таких как инженерия, защита важных бумаг (документов, денежных купюр и т.п.), создание более мощных носителей информации, цифровая оптическая микроскопия и много где ещё! Эта тема по-прежнему остаётся активно изучаемой и практикуемой, благодаря чему получает хорошее развитие. Дальнейшее её совершенствование откроет нам много новых возможностей!

Объект исследования – голограмма

Предмет исследования – свойство голограмм и их создание

Гипотеза – возможно ли создать настоящую голограмму вне лабораторных условий. Манипуляции с интерференцией света.

Цель исследования:

- Понять, что такое голограмма
- Создать собственную голограмму

Задачи исследования:

- Изучить тему, пользуясь доступной литературой и видеоматериалами
- Определить, что голограммой не является
- Разобраться в схемах создания голограмм
- Изучить практическое применение голограмм

Очки дополненной реальности Smart Glass. Анализ технологии.

Иванов Иван Александрович, Яковлев Иван Александрович

Научный руководитель: Черепова Ксения Григорьевна Внешний консультант: Емельянов Валерий Дмитриевич, 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.

Цель работы : проанализировать существующие решения в применении конструкции умных очков дополненной реальности. Создать Smart Glass.

Для достижения поставленных целей были сформулированы следующие задачи:

- Рассмотреть технические характеристики, основные особенности и возможности Smart Glass
- Проанализировать используемые технологии необходимые для создания Smart Glass
- Исследовать потенциальное применение Smart Glass
- Начать разработку прототипа очков.

Предметом исследования является технология Smart Glass на базе доступных компонентов и открытых технологий с использованием собственных ресурсов.

Практическая значимость проекта заключается в интегрировании технологии Smart Glass в различные социальные сферы деятельности. Техноло-

гию Smart Glass можно использовать врачам во время операций, для контроля состояния пациента.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы. Первая глава «Теория применения, создания и развития умных очков дополненной реальности». Вторая глава «Создание Smart Glass».

Умные очки представляют собой многообещающее сочетание мобильных устройств и очков, предлагающее широкий спектр практических и развлекательных возможностей.

В этом проекте были рассмотрены различные технические компоненты, технологии и возможности, связанные с умными очками, от разработки аппаратного и программного обеспечения до апробирования на потенциальных пользователях. Было замечено, как они могут улучшить различные отрасли: от здравоохранения и образования до производства и развлечений.

В первой главе Smart Glass были разбиты на технические составляющие для представления существующих вариантов устройства умных очков, также был определен наиболее подходящий вид устройства очков для разработки в рамках данного проекта.

Поскольку технологии, лежащие в основе умных очков, продолжают развиваться, становится ясно, что они обладают потенциалом изменить то, как мы взаимодействуем с цифровым миром, плавно интегрируя информацию и опыт в нашу повседневную жизнь. Однако для того, чтобы умные очки полностью раскрыли свой потенциал, необходимо устранить многочисленные препятствия, такие как проблемы конфиденциальности, стоимость и общественное признание.

Во второй главе описывается непосредственная разработка умных очков по уже определённому техническому устройству. Были взяты компоненты: OLED дисплей JMDO.96C, ESP 32 CP2102, LITER, ENERGY BATTARY 3.7v 300mah, двояковыпуклая линза, зеркало, макетная плата, соединительные провода. С использованием указанных компонентов был создан прото-

тип на макетной плате, который был запрограммирован для отображения времени, уровня заряда батареи телефона и текстовых сообщений через приложение. Кроме того, для устройства был изготовлен корпус при помощи 3D-принтера. В дальнейшем планируется усовершенствование программного обеспечения.

Умные очки — это не просто новая концепция; они представляют собой взгляд в будущее взаимодействия человека и компьютера.

Литература

1. **Анисимов О.С. Виртуальные особенности игромоделирования // Труды Центра виртуалистики. Вып. 20.- М., 2003.- 82 с.**
2. **Анисов А.М. Типы существования//Вопросы философии, 2001.- №7.-С. 100-112.**
3. **Jason I. Thompson, Second Lieutenant, USAF, A Three Dimensional Helmet Mounted Primary Flight Reference for Paratroopers, air force institute of technology, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, March 2005**
4. **Хелен Папагианнис Дополненная реальность. Всё, что вы хотели узнать о технологии будущего.М.-2019 г-288с.**
5. **Бабенко В.С., Иконникова С.Н., Махлина СТ. Художественная культура и виртуальная реальность // Виртуальные реальности. Труды лаборатории виртуалистики. Вып. 4.-М., 1998. с. 147-149.**

Создание электромагнитного ускорителя масс. Пушка гаусса

Курдюков Александр Дмитриевич

10 класс, ГБОУ лицей № 95 Калининского района Санкт-Петербурга

Руководитель проекта: Боглачева Елена Викторовна, учитель физики

Электромагнитные ускорители масс — специальные электронные устройства, которые позволяют разгонять снаряды с помощью электромагнитного поля. В середине 20 века возникла необходимость в увеличении скорости снаряда, вылетающего из огнестрельного оружия. В этом случае повышались важные характеристики оружия: точность, дальность полёта, бронебойность и многие другие. Именно для увеличения скорости полета снаряда свыше предельной используют электромагнитные ускорители масс.

Создание электромагнитных ускорителей масс является перспектив-

ным направлением в развитии оружия нового поколения, обладающим несколькими преимуществами перед огнестрельным оружием. Оно не взрывоопасно, стреляет бесшумно и обладает относительно небольшой отдачей. Кроме того, технология сборки отточена уже до предела и сколько-нибудь заметных продвижений нет уже на протяжении многих лет.

Целью данного проекта является создание электромагнитного ускорителя масс и изучение зависимости скорости снаряда от его массы. Пушка Гаусса — одна из разновидностей электромагнитного ускорителя масс. Этот метод ускорения масс используется в основном в любительских установках. По своему принципу работы (создание бегущего магнитного поля) сходно с устройством, известным как линейный двигатель.

С помощью самостоятельно собранного хронографа мне удалось измерить скорость снарядов разной массы, выпущенных из моего устройства, и сравнить их кинетические энергии. Компьютерное «приложение» позволило получить графики зависимости напряжения от времени на фотодиодах.

Результаты проекта показывают, что с помощью пушки Гаусса можно получить скорости вылетающих снарядов больше предельных.

Система мониторинга микроклимата с использованием Web-технологий

Мошкин Дмитрий, Лобастов Марк

Ученики 7.10 класса МОБУ СОШ “ЦО “Кудрово”

Руководитель: Корягин Сергей Андреевич, педагог дополнительного образования

Цель проекта: Разработка и реализация метеостанции на основе WeMos D1, датчиков BMP280 и DHT22 с использованием Python-скрипта для визуализации данных, целью которой является создание автоматизированной системы мониторинга и анализа метеорологических параметров в реальном времени.

Задачи работы:

- Изучение технических характеристик и возможностей микроконтроллера WeMos D1, а также датчиков BMP280 и DHT22.
- Проектирование и сборка аппаратной части метеостанции, включающей в себя подключение датчиков к микроконтроллеру.
- Написание программного обеспечения для сбора, обработки и передачи данных с датчиков на сервер.
- Разработка Python-скрипта с использованием фреймворка Dash для визуализации метеорологических данных в режиме реального времени.
- Тестирование и отладка работы метеостанции и Python-скрипта.
- Анализ полученных результатов и оценка эффективности системы мониторинга погоды.

Практическая часть: Во время выполнения практической части была собрана схема, написано программное обеспечение как для микроконтроллера, так и для веб интерфейса, совершены необходимые настройки веб-сервера. Были полученные метеорологические данные и графики к ним.

Вывод: Проект разработки метеостанции на основе микроконтроллера WeMos D1 с датчиками BMP280 и DHT22, визуализируемый с помощью фреймворка Dash, представляет собой успешную интеграцию современных технологий для мониторинга и анализа метеорологических данных в реальном времени.

В процессе работы над проектом были достигнуты следующие результаты:

- **Аппаратная реализация:** Была разработана и собрана метеостанция на основе WeMos D1 с подключенными датчиками BMP280 и DHT22, обеспечивающая надежное и точное сбор данных о погодных условиях.
- **Программная часть:** С использованием Python был написан скрипт для сбора данных с датчиков и отправки их на сервер с помощью POST запросов. Также было разработано веб-приложение с использованием фреймворка Dash для визуализации и анализа собранных данных в режиме реального времени.

- **Интерактивная визуализация:** Благодаря использованию Dash, пользователи получают доступ к удобному интерфейсу для мониторинга и анализа метеорологических данных через интерактивные графики и диаграммы.

Литература:

1. **Харковчук Н. А., Корягин С. А. Разработка автономной мобильной метеостанции. – 2022.**
2. **Харковчук Н. А. и др. Разработка нейронной сети для автономной мобильной метеостанции.**
3. **Киселев А. С., Харковчук Н. А., Корягин С. А. Программа для автоматизированного получения и обработки метеорологических данных (" shapyto meteostation").**
4. **Столяренко А. С. Цифровая метеостанция на основе микроконтроллера arduino //Техническое творчество молодежи. – 2018. – №. 4. – С. 34-37.**
5. **Андриянов И. А. Домашняя метеостанция на базе arduino nano //Наука молодых. – 2020. – С. 100-101.**
6. **Becherif S. Y. Réalisation d'une station météorologique dans plateforme Arduino avec NodeMCU 8266 Wi-Fi. – 2021.**
7. **Nirere L. M., Jayavel K., Ngenzi A. IoT-based climate change prediction system //Proceedings of the 2023 12th International Conference on Software and Computer Applications. – 2023. – С. 227-233.**

Определение размеров частиц методом лазерной дифракции

Музыкантова Екатерина Алексеевна, Аюшев Андрей Владимирович

10-А класс, ГБОУ гимназия №426 Петродворцового района Санкт-Петербурга имени Героя Советского Союза Г.Д.Костылева

Научный руководитель: Хитряк Надежда Станиславовна, учитель физики

Актуальность: в наши дни объектом пристального внимания и научного изучения являются мелкие частицы. Нередко возникает необходимость узнать их размер. Механический способ в этом случае утрачивает свою актуальность, поскольку при помощи микрометра не удастся измерить размер частиц в цементе, а также определить насколько малы или велики загрязняющие воду/воздух частицы. В данной работе рассматривается способ измерения мельчайших частиц методом лазерной дифракции. Кроме того, определение размеров частиц данным методом применяется во многих облас-

тях науки и техники, таких как медицина, экология и фармацевтическая промышленность. Вышесказанное подтверждает актуальность метода лазерной дифракции, основанного на волновой природе света.

Цель: определить толщину образцов на основе анализа дифракционной картины и показать актуальность этого метода.

Содержание работы:

- Необходимый теоритический материал по волновой природе света.
- Сведения об экспериментальной установке.
- Определение длины волны лазера при помощи дифракционной решетки.
- Определение размеров образцов (2 медные проволоки малого диаметра; шелковая нить) на основе анализа дифракционной картины.

Постобработка видео и фотографий для распознавания объектов в неблагоприятных погодных условиях

Нечаев Иван Евгеньевич, Фроленкова Ксения Егоровна, Курбатов Илья Евгеньевич

ГБОУ лицей №299

Научный руководитель: Черепова Ксения Гргорьевна, методист ГБОУ лицей №299

Распознавание образов — одна из важнейших задач в развитии технологий искусственного интеллекта. Это научное направление включает в себя разработку алгоритмов и систем, направленных на определение принадлежности наблюдаемого объекта к одной из заранее заданных категорий.

Первая глава «Анализ влияния факторов окружающей среды на качество распознавания» теоретическая, в которой проанализированы факторы окружающей среды, снижающие корректность распознавания объектов. К ним относятся осадки (дождь и снег), смог (туман и дым), интенсивность освещения (время суток), различные виды бликов от солнца и тени от объектов.

Также рассмотрены и оценены несколько научных методов, такие как метод доменной адаптации, метод контрастивного обучения, метод селективного синтеза. Они могут улучшить надежность систем распознавания в условиях негативных внешних факторов, таких как задымление и туман.

Вторая глава «Разработка алгоритма» носит практический характер. Было принято решение разработать алгоритм на основе теории статистического распределения элементов изображения с различной яркостью, а также модели формирования изображения на открытой местности в условиях дымки. Результаты работы алгоритма представлены в проекте и включили в себя вычисленный темный канал изображения, карту пропускания и ее оптимизацию, а также итоговые результаты на выходе алгоритма. Результаты испытаний на 15 изображениях показали, что алгоритм позволяет значительно снизить уровень дымки на изображении и делает объекты на нем более четкими и различимыми.

В третьей главе «Тестирование алгоритма и нейронной сети» проанализировано, как разработанный алгоритм влияет на точность распознавания обученной нейронной сетью объектов, т.е. повышает или понижает он точность обнаружения объектов в сравнении с ситуацией работы без алгоритма. Согласно результатам исследования, использование алгоритмов предварительной обработки позволяет повысить точность и качество нейросетевого распознавания и обнаружить объекты, которые не были распознаны на исходных изображениях, но все еще не позволяют нейросети с высокой точностью распознавать объекты, скрытые за плотной дымкой. Чем хуже видимость, тем меньше шанс качественно обработать изображение и тем ниже точность распознавания.

Робот, избегающий препятствия

Никулин Степан, Маликов Даниил

Ученики 8.7 класса МОБУ СОШ “ЦО “Кудрово”

Руководитель: Корягин Сергей Андреевич, педагог дополнительного образования

Цель проекта: разработка и сборка робота, способного выполнять автономную навигацию и взаимодействовать с окружающей средой.

Задачи работы: Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Изучить принципы работы и существующие технологии для подобных роботов.
- Определить минимальные технические характеристики и требования к системе.
- Спроектировать и собрать макет механической системы, включая шасси и привод.
- Разработать и собрать макет электронной системы, включая датчики, контроллеры и средства связи.
- Разработать программное обеспечение для системы управления, навигации и взаимодействия.

Практическая часть: Во время выполнения практической части были напечатаны 3Д модели для робота, собраны и установлены основные его компоненты, написано необходимое программное обеспечение. Было осуществлено тестирование полученных режимов работы, с которыми робот справился успешно.

Вывод: В ходе данного проекта был успешно создан робот, способный избегать препятствий благодаря использованию датчиков расстояния и алгоритмов управления движением. Робот продемонстрировал эффективное функционирование в различных ситуациях, обнаруживая препятствия и успешно обходя их. Этот проект не только позволил познакомиться с принци-

пами робототехники, но и развить навыки программирования и инженерного мышления. Полученный опыт и результаты могут быть использованы для дальнейших исследований и разработок в области автономных роботов и систем управления.

Литература:

1. **Блюм Д. Изучаем Arduino (Exploring Arduino)/Джереми Блюм. – 2015.**
2. **Pandey A., Pandey S., Parhi D. R. Mobile robot navigation and obstacle avoidance techniques: A review //Int Rob Auto J. – 2017. – Т. 2. – №. 3. – С. 00022.**
3. **Петин В. А. Датчики для Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. – БХВ-Петербург, 2016.**
4. **Бикмухаметов Р. Р., Ширшова Д. В. Применение датчиков и модулей arduino для реализации проектов лабораторных работ по дисциплинам" микроконтроллеры" и" микропроцессорные системы" //Наука сегодня: проблемы и перспективы развития. – 2016. – С. 22-24.**
5. **Биловол Е. О., Слободская И. Н., Филипова Е. Е. Образовательная платформа на базе микроконтроллера atmega для профильного обучения //Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2019. – №. 1. – С. 13-19.**
6. **Момот М. В. Мобильные роботы на базе Arduino, 2 изд. – Бхв-Петербург, 2018.**
7. **Романов П. С., Моисеенко А. С. Разработка Android приложения для управления Arduino роботом //Вестник Коломенского института (филиала) Московского политехнического университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2019. – №. 12. – С. 113-120.**

Результат-определение постоянной Планка в условиях школьной лаборатории.

Стародумов Егор, Саблин Георгий, Кузьмин Роман

9 «Б» класс, ГБОУ СОШ 583

Руководитель проекта: Шилова Л.П. – Учитель физики

Данную работу мы решили посвятить изучению одной из самых интересных и базовых констант квантовой физики – постоянной Планка. В данной работе нами было проведено исследования по измерению значений этой константы в условиях школьной лаборатории с использований светодиодов различных видов и цветов. Также нами были построены таблицы и графики,

включающие в себя все значения, полученные в результате проведения опытов. Мы использовали по – максимуму находящееся в школе оборудование и приборы из комплекта “Рабочее место студента” и пришли к достаточно точным и хорошим результатам в конце.

Возбуждение лазерной плазмы в газах инфракрасным фемтосекундным импульсом

Сасина Анна Максимовна

10 класс, ГБОУ лицей № 95 Калининского района Санкт-Петербурга

Руководители: Сасин Максим Эммануилович, ст.н.с. ФТИ А.Ф. Иоффе
Боглачева Елена Викторовна, учитель физики,

Необходимость исследования возникновения и развития плазмы на сверхкоротких импульсах обусловлена задачей повышения эффективности лазерно-плазменного источника с длиной волны 10-13 нм для нужд нанолитографии. В настоящее время в промышленной литографии используется источник с оловянной мишенью, обладающей целым рядом недостатков, снижающих эффективность литографического процесса с разрешением в единицы нанометров.

Согласно некоторым исследовательским работам, на Xe струе можно получить такую же эффективность источника, как и на олове, если длительность импульса не будет превышать время вылета материала мишени из области разогрева. Единственным способом добиться этого является сокращение продолжительности импульса, что таит в себе новые сложности. Дело в том, что для эффективной конверсии степень ионизации Xe должна дойти до Z=10, что занимает значительное время. Кроме того, предполагается, что возникновение первых ионизированных атомов может занимать заметную часть времени импульса (несколько сотен пикосекунд), поэтому нашей зада-

чей является определить время необходимое для первичной ионизации материала мишени.

Данная работа посвящена исследованию лазерной плазмы на газовых мишенях различной плотности при возбуждении фемтосекундным лазерными импульсами с длиной волны 1031 нм. Показано, что для возникновения первых ионизаций атомов газа и для начала дальнейшей ударной ионизации и разогрева плазмы достаточно импульса с длительностью 250-300 фс при плотности мощности в области фокуса 100 ТВт/см^2. Получены спектры излучения плазмы в воздушной смеси газов, геометрические характеристики лазерной искры в инертных газах Ar, Xe при разной концентрации. Из спектра излучения плазмы в газовоздушной смеси отчетливо видно как наличие ионов N и O первых степеней ионизации, так и наличие разогретого электронного газа с температурой 5000-6000К. Таким образом, показано, что время, затрачиваемое на первичную ионизацию и начало ударной составляет ничтожную долю от времени, необходимого для окончательного формирования плазмы и не может быть ограничением для повышения эффективности источника путем сокращения длительности лазерного импульса.

ИНФОРМАТИКА – 1

Школьное мобильное устройство доступа к системе электронного дневника

Васильев Андрей Михайлович

Ученик 11 класса, МБОУ "Коммунарская средняя общеобразовательная школа № 2"

Руководитель: учитель информатики и ИКТ Кальянова Аниса Ахнавовна

Проблема: на сегодняшний день многие студенты и школьники испытывают трудности при обучении и подготовке к предметам

Актуальность: В современном образовательном контексте существует потребность в инновационных подходах к обучению, а современные информационные технологии, такие как Telegram-боты, предоставляют уникальную возможность создания персонализированных образовательных средств. Эта работа направлена на разработку Telegram-бота, который не только предоставляет обучающий контент, но и адаптируется к уровню знаний и стилю обучения каждого ученика.

Чтобы доказать свою актуальность, я провел анкетирование. В нем приняло участие 186 респондентов, включая учеников школы №464 г. Павловск, а также студентов техникума СПбТОТФиП

Цель проекта: Создание обучающего бота-учителя, который будет помогать ученикам в решении домашних задач и изучении учебных предметов, а также предоставлять интересный и доступный контент для повседневного обучения.

Задачи проекта:

- Исследовать образовательных ботов в Telegram и выявить для себя интересные решения, которые могут быть внедрены в собственный проект;

- Осуществить анкетирование с целью выяснения предпочтений пользователей относительно функционала в Telegram-боте;
- Провести анализ различных технологий, применяемых при создании Telegram-ботов;
- Применить полученные знания на практике — создав обучающего бота-учителя.

Процесс создания:

1 этап

- Изучение нужных технологий и прочтения различной документации
- Первые попытки создания
- Ошибки, изменившие работу над продуктом

В самом начале моей работы я уже имел небольшой опыт в создании ботов и принял решение, что этих знаний будет достаточно. Сделав уже большую часть работы, я осознал, что те знания, которые у меня были мне не подходят. Было принято решение выбрать асинхронную библиотеку aiogram, вместо библиотеки telebot, ведь telebot плохо показывает себя в эксплуатации бота, начинает медленно работать при большом количестве пользователей. А aiogram наоборот, работает быстрее и эффективнее. Также одной из ошибок было то, что я в самом начале я писал код не структурировано, из-за чего мог спокойно потеряться в коде, либо через пару дней забыть, что где находится.

2 этап

- Исправление своих ошибок
- Создание бота
- Доработка интерфейса

Поняв свои ошибки, я приступил к их исправлению. Начал создавать бота и разрабатывать интерфейс. По началу он был неудобным и скомканным. Но после его доработки, он стал комфортным в использовании.

3 этап

- Готовый бот с искусственным интеллектом

- Создание новостного канала
- Будущие перспективы

В итоге я создал обучающего бота учителя с искусственным интеллектом, который может адаптироваться под различные обучающие запросы и отвечать на них, а также был создан новостной канал, для будущего информирования пользователей о боте.

Будущие перспективы:

- Добавление новых функций
- Усовершенствование технологий
- Мониторинг тенденций в области образования
- Добавление монетизации за подписку для ИИ

Заключение:

- Цель достигнута
- Получены практические навыки
- Был создан образовательный бот

Применение языка программирования Python для анализа и визуализации данных

Крамаренко Ксения Александровна

Учащаяся 10б класса, ГБОУ лицея №95 Калининского района Санкт-Петербурга.

Руководитель проекта: Пащенко Елена Владимировна - учитель информатики

Содержание:

- Актуальность исследования темы. Обзор современных методов визуализации данных.

- Изучение проблемы недостаточности приемов и средств для перевода данных из привычных для нас видов визуализации в машинные – нейронные сети.
- Изучение возможностей нейронной сети.
- Выбор набора данных для поставленной задачи.
- Создание программного продукта на языке Python.

Результаты проекта:

- Я создала модель на основе выбранного алгоритма машинного обучения.
- Я создала свой программный продукт и протестировала его на подготовленных данных.
- Я оценила точность предсказаний обученной модели.

Применение булевой алгебры в электронике

Макаров Владислав Игоревич

Класс 11А, ГБОУ школа № 53 Приморского района Санкт-Петербурга

Научный руководитель: Лебедева Дарья Сергеевна, учитель информатики

Цель работы: понять как применять булеву алгебру в вычислениях

Задачи:

- Изучить принципы построения простейших ЭВМ
- Овладеть навыками монтажа электронных устройств
- Создать сумматор

На данный момент почти вся современная вычислительная техника построена на основе архитектуры Джона фон Неймана, которая, в свою очередь, полагается на аксиомы булевой алгебры. Использована двоичная логика, потому что в двоичной системе используется всего два значения (0 и 1). Для их представления может быть использована любая физическая система с двумя стабильными состояниями.

В булевой алгебре есть три основных логических операций: Инверсия,

Дизъюнкция и Конъюнкция. На основе лишь этих трёх операций можно построить автоматическое устройство любой сложности, мой случай - простейший сумматор.

Почти вся современная техника построена на РТЛ, ТТЛ, КМОП и других технологий, реализующих булеву алгебру, в которых главным элементом выступает транзистор.

Используя РТЛ технологию я создал двухбитный сумматор, способный складывать числа от 0 до 3

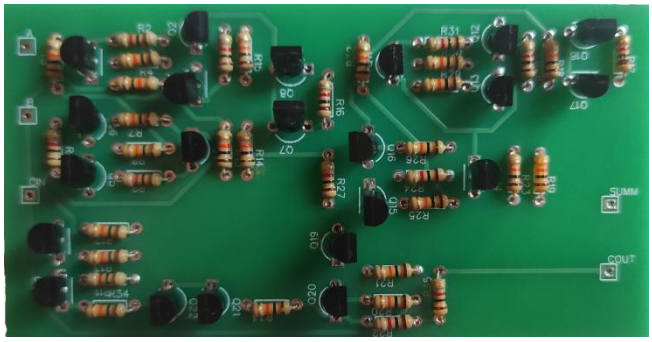


Рисунок 1. *часть собранного сумматора*

Возможности языков программирования

Норин Максим Артурович

9 класс, ГБОУ Гимназия №610, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Гнедов Андрей Александрович, учитель информатики

На сегодняшний день жизнь человека невозможна без компьютерной техники. Современные гаджеты не способны выполнять свою функцию без заложенных в них программ, написанных на специальном языке. Это и есть фундаментальный логический вывод, который нас приводит к актуальности изучения языков программирования. Языки программирования – это необходимый компромисс между тем что умеет делать и понимает, что делать компьютер и тем, что удобно делать человеку.

Цель исследования заключается в изучении возможности языков программирования. Перед собой мы поставили следующие задачи: провести анализ литературы, для изучения истории возникновения и развития языков программирования, их классификацию; провести сравнительную характеристику языков программирования; оценить знания о языках программирования среди у учащихся нашей школы. Данное исследование имеет свою практическую значимость: результаты работы могут быть использованы на факультативных занятиях по информатике.

Языки программирования – это основной инструмент разработчика программного обеспечения. Выбор языка программирования – это многоаспектная программа Языков программирования в настоящее время достаточно много. Но, надо отметить, что у истоков их создания были машинные коды. А после автоматизации машинных кодов появился язык ассемблер. Хотя он и считается языком низкого уровня, но он до сих пор применяется в написании игр, драйверов. Его любят за его скорость, и так же используют разработчики при создании антивирусных программ. Первые языки программирования высокого уровня появились в 50- х годах прошлого века. До настоящего времени сменилось несколько поколений языков программирования, но многие из первых языков до сих пор используются.

По техническим возможностям языки программирования можно разделить на следующие группы: статические, динамические. Программу на статическом языке писать дольше, но зато такая программа работает надежно. В этом отличие таких языков программирования от динамических. Компилятор в динамических языках не всегда может отследить ошибки, в это недостаток таких языков. Для того, чтобы правильно выбрать язык, нужно хорошо знать несколько языков программирования. В большинстве современных программ используются: C#, C++, Python. Нами был проведен опрос среди учащихся о знании языков программирования. В анкетировании приняли участие 21 человек.

В результате проведенного исследования нами были сделаны следующие выводы. Мир компьютеров и гаджетов усовершенствуется и усложняется, значит и языки программирования развиваются. В настоящее время насчитывается в общем более тысячи языков разного уровня и предназначения. При изучении статических и динамических языков, мы пришли к выводу, что самыми сложными в изучении считаются C и C++ [1]. Такие языки программирования как Python и JavaScript являются не только самими распространёнными на сегодняшний день, но самыми легкими в изучении. Надо отметить, что лидером среди языков программирования для большинства учеников нашей Гимназии является Python. Нет старых или забытых языков, они все имеют свое применение в разных областях деятельности человека.

Выбор: «ЕСТЬ!» (сайт школьной столовой как инструмент для формирования выбора блюд рациона учащихся и оценки организация питания)

Пеутина Диана Денисовна

8 класс, МБОУ СОШ № 64, г. Лесной

Научные руководители: Педагог Зырянова И.В.,
Главный эксперт отдела Пеутин Д.В.

Информационный проект «Выбор: «ЕСТЬ!» посвящен разработке сайта школьной столовой как инструмента для формирования выбора блюд в рационе школьников и обратной связи по оценке их питания.

Актуальность. На основании проведённых опросов среди учеников и родителей в образовательных организациях городского округа «Город Лесной» выявили: ученики и родители не всегда довольны меню завтраков и обедов; отмечают отсутствие выбора блюд в школьной столовой, из-за чего

происходит иррациональный расход продуктов, есть проблемы в работе системы обратной связи с детьми и родителями.

Анализ источников показал: с одной стороны, новые формы обслуживания школьных столовых, как «шведский стол», рекомендуются, с другой стороны, анализ меню в образовательных организациях Лесного, интервью с директором школы указывают, что организация питания в городском округе «Город Лесной» в альтернативу традиционному не рассматривается.

Ценность проекта в том, что он показывает: переход на альтернативную форму организации питания школьников возможен.

Новизна информационного проекта «Выбор: «Есть!» заключается в отсутствие подобной системы в городском округе «Город Лесной», что также подтверждают данные на основе анализа информационных источников, проведенных исследований, интервью (приложение 1,2).

Проблема: Ученики и родители не всегда довольны едой в школьной столовой, из-за чего происходит иррациональный расход продуктов в школах и неточная работа системы обратной связи с детьми и родителями.

В теоретической части анализируются нормативные документы, определяющие организацию питания школьников; представлена информация по тезаурусу проекта, обосновывается защита сайта; дается обзор конкурентных проектов; анализируются программы редакторы HTML кода.

Объект исследования: Система работы школьной столовой

Практическая часть предназначена для составления плана мероприятий, таблицы ожидаемых результатов, прямых расходов на реализацию запуска сайта, рассматривается структура сайта и его содержание, а также проводится анализ перспектив и устойчивости проекта.

В результате работы были достигнуты основные задачи:

- Проанализировать заинтересованность в проекте с помощью опроса учащихся и их родителей.
- Провести интервью с администрацией школы и сопоставить возможности с идеей проекта.

- Изучить состав школьного меню столовых города и составить его для сайта.
- Разработать дизайн и составить модели сайта.
- Создать сайт при помощи языков HTML и CSS.

Перспективы проекта

- Тестирование работы сайта и получение оценки результатов,
- Согласование работы сайта с администрацией школы и получение возможности его запуска.
- Улучшение системы сайта и увеличение охвата школьников.

Разработка веб-справочника

Рахметов Альберт Рафаилович, Вторушин Семён Андреевич, Зубарев Николай Александрович, Махоткин Андрей Игоревич

11 А класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средней общеобразовательной школы № 501 с углубленным изучением предмета информатика и информационно-коммуникационных технологий Кировского района Санкт-Петербурга

Руководитель работы: Нилова Юлия Николаевна

Для нас представляет интерес деятельность, связанная с веб-разработкой. Выбрав в качестве конечного продукта проектной деятельности создание школьного веб-сайта, мы планируем пройти все этапы создания сайта на конкретном примере, опробовав каждый из видов IT-деятельности. При этом созданный справочник получит социальную значимость, т.к. упростит доступ учащихся школы к образовательным материалам, в которых они нуждаются.

Объект и предмет работы: Технологии разработки веб-сайтов.

Цель нашего проекта: разработка школьного веб-сайта, содержащего учебные материалы.

Для достижения цели определены следующие задачи:

- Анализ потребностей целевой аудитории в материалах по результатам опроса.
- Организация управления проектом.
- Освоение этапов технологии разработки веб-сайта: составление технического задания, прототипирование, вёрстка, выбор хостинга, наполнение контентом, закрепление авторских прав, тестирование, оптимизация и исправление ошибок, выпуск продукта.
- Распространение справочного веб-сайта среди целевой аудитории.

Итогом работы стал веб-справочник, который облегчает учебную деятельность в школе ГБОУ СОШ №501. Полученная обратная связь среди целевой аудитории выявила, что веб-сайт способен выполнять учебные задачи, как справочника и при этом он удобен для масштабирования. Каждый из участников проекта был вовлечен в различные этапы создания веб-сайта, опробовав определенный вид IT деятельности, на основании чего примет решение о дальнейшем профильном обучении.

Машинное зрение: обнаружение контуров у движущихся объектов

Селюнин Александр Иванович

11 «А» класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 100 Калининского района Санкт-Петербурга

Руководитель: Шуплик Роман Сергеевич учитель географии и предмета “Индивидуальный проект”

Актуальность: обнаружение контуров широко используется в самых разных приложениях, от видеонаблюдения до мониторинга дорожного движения. Это важнейшая задача в постоянно развивающейся области компьютерного зрения.

Объект исследования: движущиеся объекты

Предмет исследования: Python - язык программирования, который позволяет быстро работать и более эффективно интегрировать системы, библиотека OpenCV с открытым исходным кодом, известная своим полным набором инструментов для компьютерного зрения.

Цель работы: создание программы для обнаружение контуров у движущихся объектов при помощи библиотеки OpenCV, в следствие чего помочь в обучении различных нейросетей.

Задачи:

- Изучить синтаксис библиотеки OpenCV.
- Разобрать что такое обнаружение движущихся объектов компьютерным зрением.
- Изучить что такое искусственный интеллект.
- Изучить что такое вычитание фона в компьютерном зрении.
- Написать программу обнаружение контуров у движущихся объектов.
- Основываясь на дальнейших практических исследований дорабатывать программу.

Метод исследования:

- Изучать и понимать весь массив материала.
- Составить конкретный план по реализации.
- Применять его на практике, предварительно проанализировав.
- Постоянно исправлять ошибки алгоритма.
- Написать программу которая будет обнаруживать контуры у движущихся объектов.

Как-то проходя по улице я задумался об ином применении такого объёма видеокамер. И пришёл к выводу о создании собственного машинно-контурного зрения. Я находил ему применение буквально на каждом шагу. От применения на полках магазинов до улиц, дорог, коммерческих и производственных помещениях, больницах, клиниках, банков. Причём применение

в самых разных сферах жизнедеятельности. Такие как удобство или же безопасность.

Для этого я сел и начал читать, как работает это машинное зрение, что такое искусственный интеллект, как происходит обработка им информации. После наткнулся на библиотеку OpenCV и начал её изучать.

Далее я столкнулся с массой трудностей, с предустановкой и работой pip для загрузки и использования библиотеки (pip - Installing Python Modules, Установка Модулей Python. Pip является предпочтительной программой-установщиком. Начиная с Python 3.4, он включен по умолчанию в двоичные установщики Python). По определённой причине этот установщик у меня не работал, пришлось лезть в корневые папки и разбираться с этим. На этом трудности не заканчивались, очень много ошибок возникало во время написания кода.

Нейронная сеть, классифицирующая мусорные отходы

Смирнов Егор Федорович

Класс 9.1, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение "Инженерно-технологическая школа № 777" Санкт-Петербурга

Руководитель: Рубанова Валерия Александровна,
Педагог дополнительного образования

Проектная работа заключается в создании нейронной сети, способной с наиболее высокой точностью классифицировать мусорные отходы.

Для получения желаемого результата автором были изучены научные, научно-популярные исследования. Автор пришел к выводу, что именно конволюционные нейронные сети являются эффективным решением при сортировке мусорных отходов по сравнению с ручным трудом, где необходимо учитывать человеческий фактор, скорость процесса выполнения задач.

К преимуществам созданной нейронной сети можно отнести непродолжительный временной интервал обучения и достаточную точность классификации отходов – 60%.

Автору удалось выявить оптимальное значение количества итераций (эпох) обучения («12» – наиболее подходящее значение), исследуя график точности модели от эпохи, в том числе добиться отсутствия переобучения.

К актуальности данной разработки следует отнести необходимость внедрения подобных технологий классификации отходов на мусороперерабатывающих предприятиях, что позволит оперативнее, качественнее и экономически выгоднее решать важную для всего человечества проблему загрязнения мусором.

В дальнейшем автор планирует расширять свою проектную работу добавлением новых классов мусорных отходов, созданием робота, который при помощи камеры компьютерного зрения сможет сортировать мусорные отходы по классам.

Мобильное приложение для организации школьной проектной деятельности

Трифонов Василий Максимович

Класс: 11А, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средней общеобразовательной школы № 501 с углубленным изучением предмета информатика и информационно-коммуникационных технологий Кировского района Санкт-Петербурга

Руководители работы: Нилова Юлия Николаевна, Орлова Екатерина Алексеевна

Для проведения проектной деятельности в школе разработана методика, позволяющая организовать деятельность и выполнить оценивание результатов. Оптимизировать проектную деятельность возможно, если автоматизировать организационные этапы проектной деятельности и этапы оценивания. Реализация системы и методики оценивания проектной деятельности на

цифровой платформе, позволяющей обрабатывать большие массивы данных, дает возможность получения информации, необходимой для управленческой деятельности на основе интерпретации полученных результатов. Для этих целей было разработано мобильное приложение «Projectoria». По своей сути, это приложение является системой управления индивидуальными школьными проектами.

Цель проекта: разработка мобильного приложения для организации школьной проектной деятельности.

Для достижения цели решены следующие задачи: формальное описание задач, решаемых приложением; описание архитектуры приложения; создание прототипа приложения; создание технологического стека; разработка приложения, по следующему плану и тестирование каждого блока:

- Создание системы аутентификации
- Создание системы ведения проектных работ
- Создание систем оценивания проектной деятельности

Далее следуют задачи:

На данный момент приложение «Projectoria» находится на этапе интегрирования в учебную деятельность. С целью выявления и коррекции ошибок будет проходить закрытый бета-тест среди учеников старших классов. На основе полученных данных будет выполнена оптимизация приложения, что в дальнейшем позволит его внедрить в учебный процессе для организации проектной деятельности в школе.

Бот «Школьный помощник», созданный с использованием языка программирования Python

Чернов Арсений Сергеевич.

10А класс; государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 335 Пушкинского района Санкт-Петербурга.

Руководитель: Офицерова Маргарита Викторовна, учитель информатики.

В настоящее время подавляющее большинство школьников пользуется смартфонами. В то же время им часто нужна актуальная школьная информация. Например, изменения в расписании, новости школы и т.п. Я решил создать чат-бота в мессенджере Telegram, с помощью которого можно будет получить доступ к организационным данным.

Программа для бота написана с использование языка программирования Python и библиотеки pyTelegramBotAPI (telebot). Кроме этого, мной частично использован язык программирования VKScript для взаимодействия с социальной сетью ВКонтакте с целью получения новостей со страницы школы. Для того, чтобы бот мог круглосуточно отвечать на запросы пользователей, он размещён на облачной платформе Яндекс Облако. Также на этой платформе размещена база данных для хранения информации о школе.

С помощью бота ученики могут узнавать расписание (с указанием кабинетов) для всех классов в школе; могут узнавать информацию о любом классе, а именно: номер классного кабинета, ФИО классного руководителя и количество обучающихся в классе; могут узнавать изменения в расписании, то есть перестановку уроков или перестановку кабинетов на определённый день. Если пользователь подпишется на получение новостей, то бот каждый час будет проверять наличие новых записей на стене школы во ВКонтакте и при их наличии присылать их пользователю.

Для удобства пользования ботом создана инструкция, к которой можно перейти из бота, а для получения обратной связи от пользователей создана

Яндекс Форма. Бот успешно протестирован и в настоящее время используется учениками моей школы.

Ссылка на бота: https://t.me/SchoolPupilBot.

ИНФОРМАТИКА – 2

Мобильное приложение по рекомендации тренировок на основе графового анализа

Алоджанц Артём Александрович

Научный консультант: Авдюшина А.Е., ассистент ФПИиКТ, Университет ИТМО

Введение. В эпоху цифровых технологий, мобильное приложение для рекомендации тренировок на основе графового анализа занимает особое место в области личного фитнеса. Это приложение представляет собой новаторский инструмент, позволяющий пользователям получать индивидуальные рекомендации по тренировкам, основываясь на сложных графовых алгоритмах. Основная суть приложения заключается в анализе различных факторов - таких как личные данные пользователя, история тренировок и цели - и формировании на их основе оптимального тренировочного плана. Согласно исследованиям [1] и [2], применение графового анализа в мобильных приложениях значительно увеличивает эффективность тренировок и удовлетворенность пользователей. Работа [3] также подчеркивает важность персонализированных рекомендаций в фитнес-приложениях. В нашем исследовании рассматриваются ключевые аспекты разработки такого приложения, включая алгоритмы графового анализа и их применение для формирования тренировочных программ.

Основная часть. Разработка мобильного приложения по рекомендации тренировок на основе графового анализа включает две основные части: клиентскую и серверную. Клиентская часть представляет собой интерфейс пользователя, который включает экраны для регистрации, главный экран с вкладками для доступа к профилю, тренировкам, питанию и рекомендациям. Экран профиля позволяет просматривать и редактировать личные данные и

фитнес-цели, экран тренировок содержит каталог тренировок и упражнений, а экран питания обеспечивает поиск рецептов и управление рационом.

Серверная часть, включая рекомендательный сервис, отвечает за обработку данных, хранение информации и предоставление персонализированных советов и рекомендаций, основанных на графовом анализе. Этот сервис анализирует данные профиля пользователя, его предпочтения и историю тренировок, чтобы предлагать наиболее подходящие тренировочные планы и рекомендации по питанию. Эффективная интеграция клиентской и серверной частей обеспечивает гладкое взаимодействие пользователя с приложением и делает персонализацию тренировок и питания более точной и удобной.

Выводы. В работе предложена концепция мобильного приложения для рекомендации тренировок, основанного на графовом анализе. Проект включает в себя как клиентскую, так и серверную части, последняя из которых включает рекомендательный сервис. Разработка такого приложения открывает новые возможности для персонализированного подхода в области фитнеса, предоставляя пользователям индивидуализированные планы тренировок и питания на основе анализа их личных данных и предпочтений. Использование графового анализа значительно повышает точность и эффективность рекомендаций. Такой подход не только улучшает пользовательский опыт, но и способствует повышению мотивации и удовлетворенности пользователей, как показывают исследования в области фитнес-приложений.

Литература:

1. **Valcarce-Torrente M, Javaloyes V, Gallardo L, García-Fernández J, Planas-Anzano A. Influence of Fitness Apps on Sports Habits, Satisfaction, and Intentions to Stay in Fitness Center Users: An Experimental Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10393. Published 2021 Oct 2. doi:10.3390/ijerph181910393**
2. **Ahn, H., Park, E. Motivations for user satisfaction of mobile fitness applications: An analysis of user experience based on online review comments. *Humanit Soc Sci Commun* 10, 3 (2023). https://doi.org/10.1057/s41599-022-01452-6**
3. **Yang, K., Toni, L. (2018). Graph-Based Recommendation System [Текст] / K. Yang, L. Toni // arXiv.org : сайт. – Режим доступа: URL: https://arxiv.org/abs/1808.00004 (дата обращения: 19.01.2024).**

Исследование принципов работы электротрансформатора

Васильев Андрей Юрьевич

8А класс, государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 113 с углубленным изучением предметов информационно-технологического профиля г. Санкт-Петербург

Руководитель: Озерова Галина Всеволодовна – учитель информатики
Грачёва Инна Викторовна – учитель физики

Электрическая энергия – это один из наиболее широко распространённых видов энергии. Она используется во всех сферах нашей жизни, начиная от простых бытовых приборов и заканчивая огромными промышленными устройствами. Несмотря на то, что человечество вырабатывает, преобразовывает и использует электроэнергию более 100 лет, в современном мире идёт процесс постоянного увеличение эффективности электроустановок.

Я решил собрать действующую модель высоковольтного трансформатора способного преобразовывать 12в – 3000в из подручных и легкодоступных материалов.

Установка состоит из блока преобразование постоянного тока в переменный, затем идет высоковольтный трансформатор, который состоит из катушки и ферритового сердечника. Катушка и блок преобразования тока изготовлена мной самостоятельно. Корпус катушки был напечатан на 3D принтере, а медная проволока намотана с помощью ручного шуруповёрта, блок преобразования собран из имеющихся деталей. Подставки и элементы крепления спроектированы и напечатаны на 3D принтере.

Вовремя роботы установки мы можем наблюдать следующие физические явления:

- Пробой искры.
- Преобразование кислорода в озон.
- Появление плазмы.

В результате проделанной мной работы собран действующий макет. Макет поможет продемонстрировать основные принципы работы электротрансформатора. Он нужен для демонстрации преобразования электрического тока с низким напряжением до высокого напряжения, визуального осмотра электрического пробоя и поднятия интереса к изучению науки и техники.

Раскрашивание чёрно-белых изображений с использованием машинного обучения

Истомин Тимофей Романович

Кудровский ЦО №2, 8Г Класс

Руководитель: Рубанова Валерия Александровна, педагог дополнительного образования

Актуальность проблемы раскрашивания ч/б изображений проистекает из необходимости реконструировать цветовую информацию на исторических фотографиях, архивных материалах и других медиаданных, которые были созданы до появления цифровых технологий. Черно-белые изображения не всегда точно передают полноту и аутентичностьсцены, а раскрашивание позволяет воссоздать цветовую палитру и приблизиться к оригинальному визуальному восприятию. Это важно для исторических исследований, сохранения и реставрации культурного наследия.

Основные тезисы проекта:

- Преобразование изображений в цветовое пространство LAB для отделения цвета и яркости
- Сжатие изображений в латентный вектор для выделения основных черт
- Использование модели-классификатора InceptionResNet V2 для большей уверенности модели в том, что перед ней находится
- Использование латентного вектора и выходов классификатора для восстановлениецветов

- Соединение исходного канала яркости и цветовых каналов, выданных моделью, иэкспорт в RGB пространство

Разработка и распространение интерактивных медиа для изучения физики

Люличев Анатолий Максимович

Ученик 11 класса, ГБОУ СОШ №311, Санкт-Петербург

Научные руководители: Витте Михаил Алексеевич, Черепова Ксения Григорьевна

Зачастую, при знакомстве с новыми физическими явлениями, возникает проблема осознания некоторых из них. Сухая теория при отсутствии практики не даёт полного представления об изучаемом материале.

Демонстрация многих масштабных физических явлений невозможна в рамках урочной деятельности по объективным причинам.

Учебный процесс становится намного интереснее и эффективнее, если он сопровождается грамотной подачей учителя, практикой, или преподносится при помощи интерактивных медиа.

Проект представляет собой симулятор-песочницу, в котором можно подробно разобрать различные физические процессы или поставить типовую задачу по физике с начальными условиями и увидеть её результат. Это позволит лучше понять, как на самом деле выглядят те или иные явления, а также провести те опыты, реализация которых нерациональна в условиях урока.

В множестве рассматриваемых областей физики входят такие разделы, как кинематика (координаты тела, равномерное движение, относительность движения, равнопеременное движение, ускорение тела), динамика (сила тяжести, сила трения, сила упругости, закон всемирного тяготения).

Проект позволяет проводить анализ основных физических величин при помощи автоматического построения графиков, траектории движения и отображения векторов.

Проект рассчитан на учащихся 7-10 классов. В качестве игрового движка для данного проекта выступает Unreal Engine 4. Перед началом самой разработки проекта, необходимо определить внутреннюю архитектуру и физическую модель проекта.

Физическая модель — физическое представление системы, объекта или процесса с целью их исследования, то есть это представление с помощью другого физического, реального объекта, имеющего в том или ином аспекте схожую динамику поведения.

Так как физический симулятор – это довольно комплексная система, необходимо правильно описать и структурировать все его составляющие.

Проект был использован для демонстрации физических законов на уроках физики 7-10 классов.

Имеется возможность внедрения новых механик, которые позволят рассмотреть другие разделы физики, что потенциально повышает ценность продукта.

Созданный физический симулятор предоставляет возможность моделирования различных физических процессов, что позволяет преодолеть ограничения урочной деятельности.

Симулятор обладает относительно широким спектром применения, охватывающем множество тем в обучении физике. Это подтверждает значимость и перспективность разработанного инструмента для образовательных целей.

Самой трудной задачей в создании данного проекта оказалось сохранение баланса между понятностью и достоверностью симуляции. Представленная физическая модель далека от реальной, однако, как было сказано ранее, в рамках школьного урока, этого достаточно. При разработке проекта было не-

обходимо достичь достаточной реалистичности при ограниченных ресурсах, времени и учёте знаний аудитории. В результате получился увлекательный симулятор, который, хотя и не претендует на звание профессиональной программы, предоставляет пользователю уникальный опыт взаимодействия с физическими процессами. Этот проект открывает новые возможности для виртуального экспериментирования и обогащает опыт пользователей в изучении физических законов и явлений.

Разработка программы на языке программирования Python для аутентификации пользователя и входа в социальную сеть без ввода личных данных

Маныk Иван Сергеевич

11 класс ГБОУ средняя общеобразовательная школа №292 с углубленным изучением математики г. Санкт-Петербург РФ

Руководитель: Трофимова Наталья Викторовна, учитель информатики

Цель работы: Разработать программу, которая бы позволила пользователю автоматически входить в социальные сети, не вводя вручную данные логина и пароля, и выходить после закрытия браузера.

Задачи работы:

- изучить библиотеку языка Python для управления работой браузера - Selenium WebDriver. Такой веб-драйвер создает бота для автоматизации работы в браузере;
- написать часть кода, используя библиотеку Selenium WebDriver;
- изучить графическую библиотеку языка Python - Tkinter, которая позволила создать интерфейс окна;
- изучить, как в Python работать с текстовыми файлами для сохранения логина и пароля, введенные пользователем;
- написать остальную часть кода, используя библиотеку Tkinter.

Актуальность работы:

- программа решает проблему с кражей паролей и логинов от социальных сетей, сохраненных в браузере, что является актуальным в настоящее время для всех пользователей социальных сетей, так как эти данные могут быть использованы злоумышленниками для кражи аккаунтов и передачи личных данных третьим лицам;
- использование разработанной мной программы актуально, когда компьютером пользуется не один человек, а компьютер является общим;
- используя программу, отсутствует необходимость каждый раз:

  -при входе в социальную сеть вводить логин и пароль, особенно, когда они являются сложными и уникальными;

  -нажимать кнопку выхода из социальной сети с целью обеспечения невозможности входа на личную страничку другому пользователю.

Часть кода программы:

```
window.title("vk")
log = Label(window, text="Login:", font=("Arial Bold", 20))
log.grid(column=0, row=0)
passw = Label(window, text="Password:", font=("Arial Bold", 20))
passw.grid(column=0, row=1)
log_txt = Entry(window,width=10)
log_txt.grid(column=1, row=0)
passw_txt = Entry(window,width=10)
```

Создание Telegram-бота для обучения основам химии

Молеваник Алексей Антонович

10а класс, Гимназия 261

Научный руководитель: – Гупалова Анастасия Васильевна

Актуальность: Данная тема актуальна, так как сейчас по некоторым темам очень трудно найти качественную и структурированную информацию, которая не будет содержать лишних данных. В существующих источниках информации, я заметил проблему: очень тяжело найти тесты для отработки

локальных знаний, например, только об одном классе веществ. Зачастую тесты проверяют усвоение учениками больших объемов информации, не останавливаясь для точечного закрепления материала.

Этот проект особенно важен для учеников 8, 9 и 11 классов, так как часто можно столкнуться с трудностями в поиске структурированной информации и подходящих тестов по ключевым темам. Так школьники оказываются в затруднительном положении.

Для 11 классов, готовящихся к ЕГЭ, эти проблемы становятся особенно актуальными, так как экзамен по химии состоит из неорганической и органической химии. А за период 10 класса, в котором изучают органическую химию, многие могут забыть неорганику, которая составляет более половины всего экзамена. Данный бот решает эти трудности, предоставляя качественные материалы и тесты

Цель: Целью проекта является улучшение и облегчение поиска информации в области химии путем создания системы обучения на основе Telegram-бота для повторения некоторых тем по химии, которая также будет в себя включать химический калькулятор, который сможет по фото продолжать реакцию, написанную пользователем.

Теоретическая часть работы включает в себя обзор основных принципов машинного обучения и нейронных сетей, что является основой для понимания принципов работы химического калькулятора и его внедрения в Telegram-бот.

Разработанный Telegram-бот предоставляет пользователю доступ к информации по химии, включая теоретический материал и тесты, что делает процесс обучения более доступным и удобным.

Кроме того, в боте реализован функционал химического калькулятора, основанного на модели машинного обучения, что позволяет пользователю продолжить химическую реакцию по фотографии.

Создание современного школьного сайта

Рябов Павел Алексеевич

11 «А» класс, ГБОУ средняя общеобразовательная школа №464 Пушкинского района Санкт-Петербург

Научный руководитель: Михеев Владимир Федорович

Проблема: Несоответствие сайта учебного заведения современным принципам юзабилити, представляющее собой серьезное препятствие для эффективного взаимодействия с онлайн-ресурсом.

Актуальность: На данный момент дизайн сайта нашей школы и прочие его аспекты не отвечают современным требованиям. Сайт учебного заведения – это лицо образовательной организации, поэтому он должен обладать определенными характеристиками: иметь удобную навигацию, высокую скорость загрузки и достойный внешний вид. Эта работа направлена на изменение школьного сайта в лучшую сторону.

Анкетирование: Анкетирование среди учителей, учеников и их родителей на начальном этапе работы над проектом решило одну из задач. Каждая анкета являлась анонимной и содержала 8 вопросов, ответы на которые помогли убедиться в актуальности выбранной темы и определить ход дальнейшей работы над изменением сайта.

Цель проекта: Модернизация официального сайта школы для его соответствия актуальным требованиям, предъявляемым к современным интернет-ресурсам.

Задачи проекта:

- Изучить современные сайты и найти для себя интересные решения, которые можно будет применить в своем проекте
- Провести опрос, чтобы понять, каким пользователи хотят видеть новый сайт

- Изучить различные технологии, которые используются при разработке сайтов
- Применить полученные знания на практике — создать новый сайт

Основные этапы:

***1 этап* — Изучение технологий**

При реализации проекта особое внимание уделялось выбору подходящих технологий и методов, поскольку они играют решающую роль в обеспечении удобства использования, визуальной привлекательности и функциональности веб-платформы. Были выбраны одни из самых популярных инструментов:

- Django
- PostgreSQL
- Redis
- Nginx
- Docker

2 этап — Создание сайта

Разработка началась с выбора дизайна, ведь он играет ключевую роль в создании привлекательного и удобного в использовании сайта. Список использованных цветов:

- Ярко-оранжевый
- Темно-синий
- Белый

Работа шла небыстро, так как я работал один, а не в команде. Но это не помешало разработать первую версию сайта спустя месяц работы. На тот момент сайт не имел многих функций, которые доступны сейчас, но уже тогда являлся крепкой основой текущего веб-ресурса. Предстояло произвести еще множество изменений в коде, чтобы довести все до идеала. К концу лета удалось завершить разработку, все планы и задумки были выполнены.

3 этап — Тестирование продукта

После завершения разработки нового сайта школы, был проведен тщательный этап тестирования. Были выявлены следующие проблемы в его работе:

- Недостаточное быстродействие сайта на мобильных устройствах с низкой скоростью интернет-соединения
- Несовершенная адаптивность сайта под разные размеры экранов

  После исправления данных ошибок сайт стал работать безупречно. Теперь пользователи могут быть уверены в стабильной работе сайта.

Перспективы:

- Добавление новых функций
- Улучшение и оптимизация существующих функций

Заключение:

- Цель достигнута
- Получены практические навыки
- Был создан новый сайт
- Данная работа может являться руководством по созданию современных сайтов

Разработка телеграм-бота для анализа вредоносного кода.

Сафронова Эвелина Михайловна

10 «В» класс ГБОУ лицей № 281 Адмиралтейского района, Санкт-Петербург, РФ

Научный руководитель: Карапетьянц Марк, ассистент 42 кафедры ИИКС НИЯУ МИФИ

Актуальность вопросов безопасности программного обеспечения находит все более широкое отражение в современном информационном обществе. С увеличением объемов цифровых данных растет и потребность в эффективных средствах защиты от вредоносного программного кода.

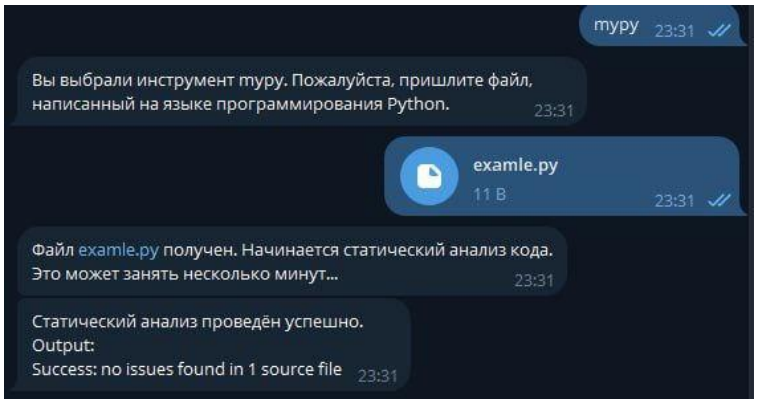
Цель: создание удобного телеграм-бота для статического анализа кода. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

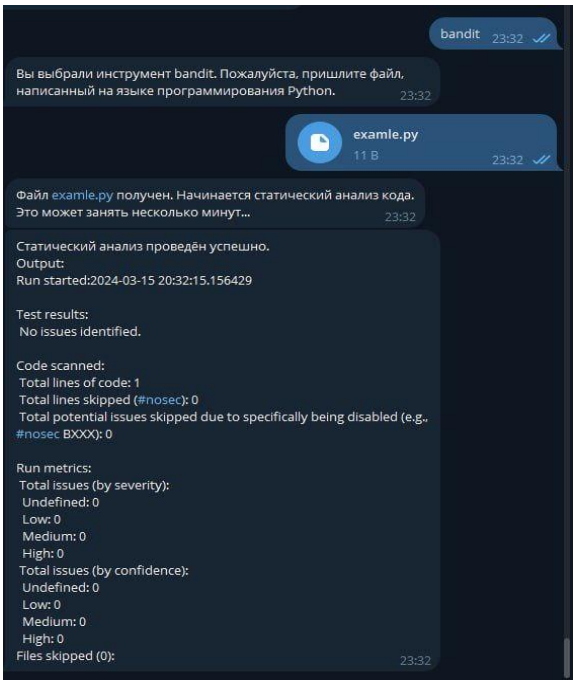
- Изучить и выбрать инструменты для статического анализа кода.
- Выбрать язык программирования для создания функционала бота.
- Создать удобный продукт, которым сможет воспользоваться программист.

Практическая ценность работы состоит в возможности использования данного исследования любыми пользователями Интернета для собственных нужд.

В ходе работы с помощью модулей языка программирования Python была написана программа для статического анализа кода.

На рисунке представлен графический интерфейс бота.





Сервис для записи к врачу

Бибикова Александра, Ладаев Тимофей, Сергеенкова Екатерина, Карташева Майя

ученики 10А класса, ученица 8А класса, ГБОУ Гимназия №261, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Гупалова Анастасия Васильевна

Цель: Создание сервиса для записи к врачу по симптомам и жалобам, которые предоставлены пользователем.

Актуальность темы. Сегодня на просторах интернета очень много различной информации для самостоятельной постановки «диагноза», однако настоящий, верный диагноз может поставить только человек, имеющий специальное образование – врач.

Круглосуточный доступ к медицинским сервисам и данным о своём здоровье сегодня является запросом клиентов у медицинских учреждений. Такие сервисы помогают пациентам интерпретировать результаты анализов, проводить первичную диагностику по описываемым симптомам и, в конечном счете, выбрать подходящего врача.

Описание основной и практической частей.

В ходе работы над проектом был проведен анализ целевой аудитории, в результате которого выяснено, что наш сервис будет интересен и актуален в равной степени 3 различным возрастным группам: 16-25 лет, 26-45 лет; 46 и старше.

Изучены понятия медицинских данных: их видов в целом и отдельно рассмотрены необходимые для работы приложения данные. Были исследованы понятия естественного языка, искусственного интеллекта и их особенности. Также рассмотрены основы обучения искусственного интеллекта и его применение в создаваемом сервисе. Была проведена и описана работа по анализу и интерпретации естественного русского языка.

Были рассмотрены существующие аналоги на рынке, их положительные и отрицательные стороны. Также была рассмотрена общая концепция клиентского сервиса с описанием интерфейса и рассмотрением его сильных и слабых сторон, т.е. был проведен SWOT-анализ.

Продуктом проекта является Сервис для записи к врачу, позволяющий по указанным симптомам определить направленность проблем пациента и предложить наиболее подходящего врача.

Создание аудиоплеера на языке программирования Python для воспроизведения аудиокниги на произведение собственного сочинения и других аудиофайлов

Смирнов Владислав Сергеевич

11 «А» класс, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №11», Череповец, Российская Федерация

Руководитель проекта: Смирнова Ольга Анатольевна, учитель информатики.

Аудиоплеер – это прежде всего устройство, с помощью которого осуществляется воспроизведение звуков, записанных на носитель информации. В настоящее время аудиоплеер - это необязательно физический объект. Сейчас, в пору развития программирования и информационных технологий, своё широкое распространение получили аудиоплееры в электронном формате.

Особенно ярко приходит понимание необходимости создания аудиоплеера тогда, когда появляется необходимость его использования с возможностью ориентирования на определенные задачи (в моём случае – воспроизведение глав аудиокниги на произведение собственного сочинения, с дальнейшей возможностью загрузки этих глав отдельно, порционно, а также возможности проигрывания других аудиофайлов). В ходе работы были изучена работа с такими библиотеками как «PyInstaller» и «PyQt5» и таким ПО как «QtDesigner» и «PyCharm».

Благодаря этому стало возможно создание аудиоплеера, с помощью которого можно популяризировать мою аудиокнигу на произведение собственного сочинения. Выводом по итогу работы может стать то, что сложность полученных знаний в совокупности с применением их на практике явно позволяет понять всю сложность исполнения данного проекта, что в действительности приносит огромный опыт в области изучения программирования и позволяет открыть для себя новые возможности развития в данной сфере, а также существует возможность доработки или некоторой переработки для

использования созданного аудиоплеера в более широком плане, без цели популяризации аудиокниги среди пользователей.

Таким образом можно сказать, что цель проекта и его задачи были выполнены в полном объеме, что подтверждает продукт, ставший итогом работы.

Литература

1. **Python 3 и PyQt 5. Разработка приложений. 2-е издание**
2. **Прохоренок Николай Анатольевич, Дронов Владимир Александрович**
3. **PyInstaller Manual – Documenation – David Cortesi QtDesigner Documentation for quick start (https://doc.qt.io/qt-6/qtdesigner-manual.html)**

Файловый HTTP сервер на ассемблере

Соболевский Максим Александрович

Муниципальное Автономное Общеобразовательное Учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 31» г. Череповец

Руководитель: Чернышова Ирина Николаевна, учитель информатики

Файловый HTTP сервер написан на языке программирования ассемблер, для ОС Linux, архитектуры x86_64 (amd64). В собранном варианте сервер легковесный (37 КБ), конфигурируем и представляет собой самодостаточный (статический, не требующий динамических библиотек) исполняемый файл.

Сервер обрабатывает соединения в отдельных потоках, что предотвращает образование очереди. Сервер может составлять список содержимого директории, если та запрошена клиентом, и отправлять её в виде HTML-страницы для навигации по файловой системы сервера. Клиент может запросить конкретные части файла, и сервер отправит их согласно запросу. Это даёт клиенту, например, скачивать видео с определённого момента или докачать файл в случае, если он был не докачан по какой-либо причине. Сервер

поддерживает http кодировку символов через `%`, это позволяет клиенту получать файлы, имена которых, например, написаны в символах юникода.

В результате выполненной работы, помимо написанного сервера, я стал лучше понимать, как работают компиляторы, научился писать программы на ассемблере.

Разработка чат-бота для раздельного сбора и утилизации отходов

Тиханов Олег Денисович

11 «А» класс, ГБОУ СОШ №324, Курортный район,Санкт-Петербург, Россия

Руководитель: Цурикова Е. В., учитель информатики ГБОУ СОШ №324

Во всем мире существует проблема загрязнения окружающей среды. Количество мусора можно уменьшить, если правильно сортировать и утилизировать отходы. Для многих людей сортировка отходов кажется непривычной и довольно сложной задачей. Ведь надо разбираться, что это за отходы, как их подготовить для переработки и куда сдать. Поэтому я решил создать чат-бот, который помогает сортировать отходы и позволяет быстро находить пункты раздельного сбора отходов в Санкт-Петербурге.

Цель проекта: Разработка Telegram-бота на языке Python для сортировки и утилизации отходов.

Задачи проекта:

- Изучить информацию о видах и правилах сортировки отходов;
- Сформировать справочник с информацией по видам фракций и возможности их переработки. Дополнить его иллюстрациями знаков переработки;
- Сформировать базу пунктов раздельного сбора отходов Санкт-Петербурга;
- Создать чат-бот на языке Python;
- Определить дальнейший план развития приложения

В результате работы над проектом были выполнены все задачи и создан чат-бот Telegram для сортировки и утилизации отходов. Чат-ботом легко пользоваться. Чтобы найти адреса пунктов раздельного приема отходов, достаточно указать тип материала и район города Санкт-Петербурга. Так же можно воспользоваться справочником для определения материала упаковки. Для этого достаточно указать тип материала и знак переработки с упаковки товара, и получить информацию, что это за фракция, можно ли ее переработать и во что.

С помощью моего Telegram-бота сортировка отходов станет простой и доступной. Жители Санкт-Петербурга смогут быстро найти ближайший пункт приема вторсырья и утилизировать отходы.

Работу чат-бота можно протестировать по ссылке:
https://t.me/EcoSPBBot

МАТЕМАТИКА

Применение «эвристических алгоритмов» на примере практической модифицированной задачи Коммивояжёра (определение кратчайшей траектории пути)

Пугач Кирилл Андреевич, Ананько Даниил Артёмович.

Г. Барановичи, ГУО “Лицей №1 г. Барановичи”

Руководитель: Ковальчук Наталья Александровна, учитель математики

С давних пор существуют и такие задачи, условие которых понятно и ученику младшей школы, но их решением занимаются учёные не одно десятилетие. Одна из таких – задача путешественника (коммивояжёра), которая заключается в максимальной оптимизации пути или нахождении оптимального способа посетитьнекоторые точки (города) и вернуться обратно, потратив минимальный путь (найти минимальное время). В наше время многие компании занимаются транспортными потоками, поэтому для осуществления своевременной достаки товара потребителям в кратчайшие сроки руководство компании занимается решением задачи кольцевого маршрута, иначе задачи коммивояжёра.

Объект исследования: математическая задача исследовательского характера.

Предмет исследования: эффективность алгоритмов.

Цель данной работы: Выявить и сравнить эффективность относительно минимального пройденного расстояния различных алгоритмов решения NP-задач на примере задачи коммивояжёра.

Для достижения поставленной цели в данной работе решались следующие задачи:

- Изучить алгоритмы, способные решать NP-задачи максимально эффективно.
- Научиться сравнивать относительно минимального пройденного расстояния эффективность алгоритмов.
- Выявить причину относительно минимального пройденного расстояния эффективности алгоритмов.
- Исследовать зависимость разных алгоритмов, относительно начальных условий задачи.

Новые классы простых чисел и их свойства

Андриевская Виолетта Андреевна, Григорович Доминика Сергеевна
учащиеся 9-5 класса, ГУО «Лицей №1 г. Барановичи»
Руководитель: Волченкова Надежда Геннадьевна, учитель информатики высшей категории

Возникновение понятия натурального числа было важнейшим моментом в развитии математики. Среди натуральных чисел есть множество простых чисел, которое в настоящее время насчитывает 28 классов. Для исследования были выбраны следующие классы: простые числа, отличающиеся на шесть; числа Софи Жермен; безопасные простые числа.

Простые числа находят применение в математических расчетах, компьютерных вычислениях, а также в шифровании и криптографии. Этим обусловлена **актуальность** темы.

Новизна исследования заключается в открытии классов простых чисел, о которых нет сведений в литературе.

Объектом исследования стали простые числа. Предмет исследования – свойства этих чисел.

Цель работы: стало доказательство существования новых классов простых чисел.

Исходя из поставленной цели исследования, были определены следующие задачи:

- Сопоставить свойства ранее известных и новых классов простых чисел.
- Составить алгоритмы генерации исследуемых простых чисел.
- Реализовать алгоритмы на языке Pascal в среде PascalABC.
- Найти пересечения известных и новых классов простых чисел.

В теоретической части даются определения каждого класса простых чисел, рассказывается об их истории и некоторых свойствах. В этой же части мы приводим алгоритмы нахождения особенных чисел в ряду натуральных.

Практическая работа сводилась к написанию программ генерации простых чисел, относящихся как к известным, так и вновь открытым классам, и поиска этих чисел среди ряда натуральных. Нас также интересовал вопрос о существовании пересечения множеств простых чисел из разных классов. Чем меньше элементов в пересечении множеств, тем увереннее можно говорить об их уникальности.

В ходе работы были открыты и исследованы новые классы простых чисел. Были составлены алгоритмы поиска таких чисел и написаны программы их генерации.

По итогам работы сделаны следующие выводы:

- В исследовательской работе доказано существование новых классов простых чисел. Количество чисел в известных и новых классах для первой 1000 натуральных отличается на единицы. Так как есть предположение, что простых чисел в известных классах бесконечное множество, то и для вновь открытых классов это утверждение верно.
- В ходе работы были составлены алгоритмы программ генерации изучаемых нами чисел.
- Алгоритмы программ генерации чисел реализованы на языке Pascal в среде программирования PascalABC.

- В пересечении множеств чисел Софи Жермен и «Софи Жермен минус 1» всего два элемента – {2, 3}. Это говорит об уникальности открытого нами класса простых чисел «Софи Жермен минус 1». В пересечении множеств безопасных простых чисел и «безопасных простых минус 1» один элемент – {5}. Это также говорит об уникальности открытого нами класса чисел «Безопасные простые минус 1».

Практическая значимость работы заключается в том, что данный материал может быть использован на уроках и факультативных занятиях по математике при изучении тем, относящихся к теории чисел.

Считаем, что цели, поставленные нами перед началом исследования, достигнуты.

Альтернативные подходы к решению однородных тригонометрических уравнений I и II порядка

Кузнецова Валерия Александровна

10 класс, государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа пос. Кинельский муниципального района Кинельский Самарской области

Руководитель: Вдовина Ксения Викторовна, учитель математики и информатики

Тригонометрия, являясь по-своему уникальным разделом математики, позволяла получать результаты, в различной мере превосходящие ожидания исследователя.

Однако нередко наблюдается следующий феномен: многие школьники 10–11 классов испытывают серьёзные затруднения при изучении этого раздела, обусловленные, прежде всего тем, что требуется достаточно много внимания и временных затрат при решении задач, содержащих тригонометрические уравнения.

Возникает вопрос – какие подходы являются наиболее эффективными в решении тригонометрических уравнений?

Именно поэтому **актуальность** выбранной темы исследования заключается в рассмотрении альтернативных подходов к решению аналогичных задач, представленных в виде теорем.

Проблема, на решение которой направлено исследование: низкий уровень мотивации к решению тригонометрических уравнений.

Объектом исследования является процесс и обусловленные им особенности изучения тригонометрии.

Предметом исследования – формирование математической компетентности в области решения тригонометрических уравнений.

Цель работы: рассмотреть альтернативные подходы для решения однородных тригонометрических уравнений первого и второго порядка.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что демонстрация альтернативных методов решения сможет повысить интерес обучающихся к решению подобных уравнений и расширит область их математических знаний.

Практическая значимость: предложенные нами методы решения тригонометрических уравнений могут быть использованы на уроках математики в школах, а также при организации занятий по подготовке к олимпиадам.

Использование методов оптимизации при проектировании населённых пунктов на примере решения задачи Герона

Малахвей Полина Александровна, Руцкий Кирилл Александрович, Матулис Артём Дмитриевич

Г. Барановичи, ГУО “Лицей №1 г. Барановичи”

Руководитель: Ковальчук Наталья Александровна, учитель математики

Часто полезность математики связывают с универсальностью её применений. Эта универсальность ускоряет прогресс наук и тем самым оказывается полезной человечеству. Проникновение математического аппарата в ту или иную область знаний знаменует этап в её развитии, способствует воз-

никновению новых знаний в самых различных науках. Задача Герона, является одной из наиболее известных задач оптимизации в геометрии, и ее часто можно встретить в различных учебниках и задачниках по математике. Формулируется задача следующим образом. Даны прямая ***c*** и две точки *A* и *B*, лежащие от неё по одну сторону. Требуется найти такую точку *C* на прямой ***c***, чтобы сумма расстояний *AC+CB* была минимальной. Эта задача имеет следующую практическую интерпретацию: *A* и *B* – два населенных пункта, *c* – дорога. Нам нужно построить у дороги остановку автобуса так, чтобы сумма расстояний от нее до населенных пунктов была минимальной, при этом учитывалось количество жителей, проживающих в каждом из населённых пунктов.

Объект исследования: математическая задача исследовательского характера.

Предмет исследования: – местоположение остановки.

Цель данной работы: изучение возможности определения местоположения остановки для двух населённых пунктов с учётом количества проживающих в ней жителей.

Для достижения поставленной цели в данной работе решались следующие задачи:

- Изучить литературу по данной теме;
- Вывести критерий для оптимальной точки обобщения задачи Герона;
- Написать программу, которая вычисляет решение.

Числа Фибоначчи. Свойства

Фенглер Дмитрий Александрович

9 «Д» класс, Санкт-Петербург, ГБОУ лицей № 95 Калининского района

Руководитель: Варенье Наталия Захаровна, учитель математики

История развития математики, и науки вообще, в средневековье весьма скудна: учёные средневековой Европы ревностно искали истины сотворения природы, но искали их в прилежном изучении Священного писания. В культуре безраздельно господствовала христианская религия, математика и естественные науки переживали глубокий кризис.

Тем значимее изданная в 1202 году Леонардо Пизанским, по прозвищу Фибоначчи, книга «Liber abacci» («Книга об абаке») - первое полное описание достижений математики того времени.

Леонардо Пизанский по праву считается выдающимся математиком 13 века, его труды на много СТОЛЕТИЙ предопределили ход развития математики, но он и предположить не мог, что одна из последовательностей, предложенная им в качестве упражнения к очередной главе «Книги об абаке», прославит его в веках.

Это – последовательность Фибоначчи, - последовательность, первые два члена которой 1,1, а каждый член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 99, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, …

С 13 по 15 века упражнение из учебника так и оставалось упражнением. Но, начиная с 15-го века, на гребне небывалого роста открытий в математике и интереса к ней, выяснилось, что последовательность эта имеет небывалое применение в окружающей нас действительности.

Ряд Фибоначчи используют широко: с его помощью представляют устройство и живых существ, и рукотворных сооружений, музыкальных и литературных произведений, и строение Галактик.

В этой работе будут описаны замечательные проявления последовательности Фибоначчи в окружающей нас действительности и, (главное содержание работы), их математические свойства.

Создание гитарного процессора на основе ARM компьютера

Шестопалов Сергей Николаевич

10 «А» класс, ГБОУ «Лицей № 265», Красногвардейский район, г. Санкт-Петербург

Руководитель: Суховеева Елена Владимировна, учитель физики

Актуальность выбранной темы

В современное время всё больше музыкальных групп и независимых музыкантов начинают использовать различные эффекты в своей игре, чаще всего это цифровые или аналоговые гитарные педали, а также гитарные процессоры. Имея один из таких инструментов можно создавать уникальную и неповторимую окраску мелодии, ритмы, которые надолго запомнятся слушателем. Но не всегда таких инструментов бывает достаточно: они могут быть недостаточно гибкими или просто неудобными при игре вживую, и даже если получается найти обработчик эффектов, содержащий все эти элементы, то чаще всего они слишком дорого стоят для конкретных задач музыкантов, так как делаются для профессиональных выступлений и на заказ.

Столкнувшись с такой же проблемой, я задумался о создании своего гитарного процессора, который будет максимально модифицируемый и компактный, недорогой.

Цель: Создать гитарный процессор на основе ARM компьютера.

Задачи:

- Изучить архитектуры гитарных педалей и процессоров, выделить в них главные детали
- Найти подходящий ARM компьютер и настроить его для использования в качестве гитарного процессора
- Изучить архитектуры популярных MIDI контроллеров
- Проанализировать рынок комплектующих гитарного процессора, сделать расчет стоимости собственного процессора

- Разработать дизайн и документацию к использованию процессора
- Создать MIDI контроллер для управления эффектами

Основные положения работы

1. Разработка архитектуры процессора. Поиск способов реализации (ОС, аудио-интерфейс или АЦП+ЦАП для меньшей задержки и лучшего качества звука)
2. Разработка способов взаимодействия с интерфейсом:

a. MIDI-контроллер (основной элемент)

b. Дисплей/web-интерфейс

3. Оценка стоимости продукта, возможных вариантов реализации (кастомизация)
4. Перспективы проекта: перенос на другие платы (orange pi, banana pi и пр).

ЭНЕРГЕТИКА, РОБОТОТЕХНИКА И РАДИОТЕХНИКА

Исследование помехоустойчивости современных радиоустройств на примере Wi-Fi роутера

Андреев Иван Андреевич

10 класс, ГБОУ СОШ №4 с углубленным изучением французского языка имени Жака-Ива Кусто, Санкт-Петербург, Россия

Руководитель: Симановская Ирина Викторовна, учитель физики.

Цель проекта: изучить причины возникновения помех, провести исследование помехоустойчивости Wi-Fi роутера и сделать выводы.

Гипотеза: Помехоустойчивость может быть увеличена повышением мощности передаваемых сигналов.

Практичность: В ходе проектной работы будут описаны источники возникновения помех и исследована помехоустойчивость Wi-Fi роутера. Сделанные выводы расширят понимание пользователя об эксплуатируемом устройстве, а также предложат варианты решения проблем с сигналом.

Исследование: после изучения теоретического материала было решено провести серию тестов на Wi-Fi роутере с использованием мобильного приложения «WiFi Analyzer». Тесты проводились с частотами 2.4 ГГц и 5 ГГц. Первый тест был сделан в непосредственной близости к источнику сигнала, второй – на расстоянии в один метр. Третий и четвертый тесты проводились с препятствием на пути сигнала от источника до приемника. Третий тест был проведен на 100% мощности роутера, а четвертый на 25%.

Гипотеза подтвердилась. Действительно, помехоустойчивость может быть увеличена повышением мощности передаваемых сигналов.

Выводы:

- Мощность сигнала уменьшается с увеличением расстояния до источника.
- Мощность сигнала зависит от источника.

- Низкие частоты имеют большую изначальную помехоустойчивость.
- Мощность сигнала влияет на его помехоустойчивость.

Грозовое облако – генератор электрических зарядов

Бриэску Екатерина Дмитриевна

9 В класс, ГБОУ Лицей № 590 Красносельского района Санкт-Петербурга, Россия.

Руководитель: Иванов Владимир Анатольевич, к.т.н.

Заманчивая идея использовать электрическую энергию, запасённую в грозовом облаке, существует более 250 лет. Попытки «поймать» молнию или «извлекать» электрическую энергию из грозового облака с помощью зондов до сих пор не увенчались успехом. Изучение физических явлений, протекающих в грозовом облаке и связанных с образованием и накоплением в ней электрических зарядов, необходимо для реализации протекания этих явлений в промышленных условиях с целью получения электрической энергии. Физические процессы, приводящие к пространственному распределению разноимённых электрических зарядов в грозовом облаке, до сих пор не установлены.

Цель работы: предложить механизм протекания физических процессов, приводящих к пространственному распределению разноимённых электрических зарядов в грозовом облаке.

Научная новизна работы: предложен механизм физических процессов, протекающий в грозовых облаках и приводящий к пространственному распределению электрических зарядов.

Электрическая природа грозовых явлений была доказана в середине восемнадцатого века американским политиком и учёным Б. Франклином и русскими учёными М.В. Ломоносовым и Г.И. Рихманом. Благодаря трению восходящих и нисходящих потоков частички воздуха электризуются и отдают свой заряд капелькам воды. Одновременно с образованием электрических

зарядов в грозовом облаке протекают физические процессы, приводящие к их пространственному распределению. В условиях грозового облака на движущиеся в магнитном поле Земли заряженные частицы действует сила Лоренца.

Выводы

1. Практическое использование электрической энергии, накопленной в грозовом облаке, предусматривает знание всех физических процессов, приводящих к генерации, накоплению и пространственному распределению электрических зарядов в грозовом облаке.
2. Предложен механизм физических процессов, протекающих в грозовых облаках и приводящих к пространственному распределению электрических зарядов, основанный на силе Лоренца, действующей на движущиеся заряженные частицы в магнитном поле Земли.

Школьное мобильное устройство доступа к системе электронного дневника

Васильев Андрей Михайлович

Класс 11, МБОУ "Коммунарская средняя общеобразовательная школа № 2", Ленинградская обл., г. Коммунар

Научный руководитель: Кальянова Аниса Ахнавовна, учитель информатики и ИКТ

Введение: С 1 сентября 2023 года запрещено использование мобильных устройств в общеобразовательных учреждениях. Следовательно, ученики потеряли возможность проверять электронный дневник внутри школы, так как в большинстве случаев образовательные учреждения не предоставляют доступ к компьютерам, а мобильные устройства запрещены.

Основная часть: Решением данной проблемы может быть отдельное устройство, которое предоставляет доступ к электронному дневнику.

Для внедрения устройства общеобразовательная организация должна выделить отдельный сервер (для работы устройства), роутер (для создания

Wi-Fi зоны), а также собрать (либо заказать) устройства-клиенты, которые выдаются ученикам.

В рамках данного проекта создана схема клиентского устройства, написано ПО для сервера и клиент-устройства, а также спроектирован корпус для устройства.

На сервере запускается Python-скрипт с необходимыми библиотеками, который ждет GET запрос от клиентского устройства. Устройство делает запрос на сервер, передавая id, дату и тип запрашиваемой информации (расписание или домашнее задание). По получению запроса от устройства сервер отправляет запрос на сервера NetSchool (платформа электронного дневника). После получения ответа от электронного дневника сервер формирует ответ для клиентского устройства. Устройство получает ответ и выводит его на дисплей.

Выводы: Планируется решить проблемы, выявленные в ходе тестирования, а также внедрить продукт внутри школы. Затем проект будет выложен в Интернет для того, чтобы другие общеобразовательные учреждения могли использовать материалы данного проекта для решения проблемы доступа учеников к электронному дневнику.

Модель беспилотного автомобиля

Гостевских Антон, Еляков Артемий, Кочадзе Екатерина, Кузнецов Иван, Шпитяк Михаил, Янковский Вадим

учащиеся 10А класса, ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Руководитель: Черепанова Надежда Александровна,
заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

В современном мире всё больше и больше набирают популярность беспилотные автомобили. В России эта отрасль менее развита. Мы решили опробовать себя в этой сфере и создать модель машины, с использованием

Arduino. Нашей первоначальной задачей являлось обучение и начальное погружение в данное направление. В наш автомобиль встроен автоматический парктроник. Во время движения машины от датчика исходит ультразвуковая волна, которая отталкивается от препятствия спереди, и возвращаясь обратно, передает датчику информацию о времени. При помощи этого датчик понимает, когда автомобилю нужно поменять направление своего движения и вернуться в точку старта.

Целью нашего проекта стало создание модели беспилотного автомобиля с автоматическими парктрониками. Для достижения цели в ходе выполнения проекта нами были выполнены следующие задачи: создали 3D модель будущей машины, покрасили корпус автомобиля, составили электрическую схему на базе плата Arduino Uno, написали код для выполнения заданных функций, провели сборку всех деталей автомобиля в одну конструкцию. Нами было сформулировано техническое задание: разработать уменьшенную в 16,5 раз копию оригинала модели машины ВАЗ 2108, корпус машины должен быть окрашен в яркий цвет, в корпус машины должна быть интегрирована электрическая схема на базе платы Arduino Uno с распознаванием расстояния до препятствия при помощи ультразвукового датчика расстояния, автомобиль должен быть реализован на заднем приводе, должен быть внедрен механизм экстренного отключения блока питания от платы, должна быть реализована поддержка как внутреннего блока питания, так и внешнего источника.

В ходе работы нами изучены и использованы технологии: 3D-моделирование, 3D-печать, лазерная резка, электроника, программирование. Мы достигли цели проекта, создали макет беспилотного автомобиля ВАЗ 2108 с автоматическими парктрониками. В результате работы над проектом мы, безусловно, расширили свои технологические компетенции, попробовали себя в роли: программистов, электротехников, инженеров, конструкторов.

Полученный опыт поможет нам в выборе профиля получения высшего профессионального образования.

Альтернативная энергетика - солнечные батареи

Зырянов Артемий Михайлович

11 класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 488 Выборгского района Санкт-Петербурга Россия.

Руководитель проекта: Варакина Евгения Александровна учитель физики высшей категории.

Актуальность: Солнечная энергия является одним из наиболее доступных и экологически чистых источников возобновляемой энергии. Солнечные электростанции являются средством преобразования солнечного излучения в электроэнергию и позволяют снизить зависимость от традиционных источников энергии и уменьшить негативное влияние на окружающую среду. Проект, посвященный солнечным батареям, представляет собой исследование, разработку и реализацию системы использующей солнечную энергию для генерации электричества

Проблема: Длительные и масштабные отключения электроэнергии в Лазаревском районе города Сочи. Отсутствие электроэнергии 3 и более дней.

Цели проекта: Исследование, планирование и установка солнечной электростанции для получения электроэнергии в устойчивом режиме.

Задачи проекта:

- Определение потенциала солнечной энергии в указанной местности.
- Определение оптимального размещения солнечной электростанции.
- Расчёт энергетической производительности солнечной электростанции.
- Изготовление солнечных панелей
- Установка и подключение солнечной электростанции к электроэнергетической сети.
- Обеспечение объекта независимой электроэнергией.

Разработка электронных часов на интегральных микросхемах

Каюров Даниил Артёмович

11 «А» класс, Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Лицей №144, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Руководитель проекта: Саркисян Анжела Вемировна, преподаватель физики.

Целью работы: было изучение основ проектирования цифровых электронных устройств на примере разработки и изготовления действующего прототипа цифровых часов с использованием интегральных микросхем.

В процессе работы был спроектирован цифровой прибор, выполняющий функцию часов с отображением секунд, минут, часов, оснащенный органами управления. Изучены принципы действия и разработаны схемы основных блоков устройства: блок тактового генератора, блок двоично-десятичных счетчиков с системой сброса, блок ввода, блок мультиплексоров сигналов, блок дешифратора, блок драйвера дисплея с функцией динамической индикации.

Для изготовления макета устройства был освоен пакет САПР для проектирования и разводки печатных плат электронных устройств DipTrace. Изучена и проведена подготовка проекта печатной платы к производству. Конечный продукт работы – действующий макет цифровых часов, был изготовлен с применением произведенных на заказ печатных плат, полностью настроен и налажен. Полученное устройство отвечало всем проектным характеристикам и подтвердило свою работоспособность.

В ходе проведенной работы были получены следующие результаты и выводы: Изучены основные принципы построения цифровых устройств. Исследованы варианты построения узлов цифровых устройств, проведен анализ их характеристик. Сделан обзор и проведен сравнительный анализ семейств цифровых микросхем и индикаторов. На основе разработанной электрической принципиальной схемы и изготовленной действующей модели цифровых часов была показана полнота полученных теоретических знаний и правильность выбора технических решений.

Применение технологии блокчейн в групповой робототехнике

Кондратьев Владислав Кириллович

Научный руководитель: Черепова Ксения Григорьевна, Санкт-Петербург

Сегодня автоматизация и роботизация в производстве играют ключевую роль. Эффективное групповое управление роботами необходимо для увеличения производства и его эффективности, однако возникают проблемы, такие как недостаток доверия, централизованное управление и обеспечение безопасности данных.

В этой работе рассматривается технология блокчейн, которая может улучшить групповое управление роботами. Блокчейн — это распределенная база данных, гарантирующая надежность и целостность цифровых записей. Его применение в различных моделях управления может решить множество проблем.

Исследуемый объект: групповое управление роботами, а предмет - применение блокчейн для его улучшения. Целью работы является изучение возможностей применения блокчейн для улучшения группового управления роботами.

Для этого необходимо изучить проблемы группового управления, рассмотреть технологию блокчейн и её применение, исследовать алгоритмы управления и оценить их эффективность, а также выявить преимущества и недостатки использования блокчейн в этом контексте.

Тема актуальна из-за роста интереса к автоматизации производства и роботизированных систем, требующих эффективного группового управления. Блокчейн, благодаря своей децентрализованной и безопасной природе, может быть эффективным инструментом для этой цели.

Результаты исследования могут быть полезны для инженеров-робототехников и производственных компаний, планирующих внедрение роботизации.

Литература

1. **Сырямкина В.И. Коллективы интеллектуальных роботов. Сферы применения. - Томск: STT, 2018. - С. 28-41.**
2. **Ерофеева В.А, Иванский Ю.В., Кияев В.И. Управление роем динамических объектов на базе мультиагентного подхода // Компьютерные системы в образовании. – СПб., 2015. – № 6. – С. 34–42.**
3. **Ardalan Razavi Combining blockchain and swarm robotics to deploy surveillance missions: Master of Science Department of computer engineering: San Jose, 2019. - P. 5-9.**
4. **Srinivas Aditya, Roshan Singh, Pranav Kumar Singh, Anshuman Kalla A Survey on Blockchain in Robotics: Issues, Opportunities, Challenges and Future Directions // Journal of Network and Computer Applications. - 2021. - №196. - P. 13.**
5. **Eduardo Castello The blockchain: a new framework for robotic swarm systems // ArXiv e-prints. - Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2016. - P. 4-7.**

Полупроводник и его свойство

Мадякина София Васильевна

10 «А» класс, ГБОУ СОШ 683, Приморский район Санкт-Петербург

Руководитель: Тюшева Анна Николаевна, учитель физики

Полупроводники - одина из самых недооцененных технологий. Такой материал имеет широкое применение в промышленности и в электронике. Сами полупроводники представляют собой определенный класс веществ.

Цель: изучить свойства полопроводника.

Задачи:

- Изучить, что представляет собой полупроводник.
- Узнать какие вещества являются полупроводником.
- Показать работу полупроводника.

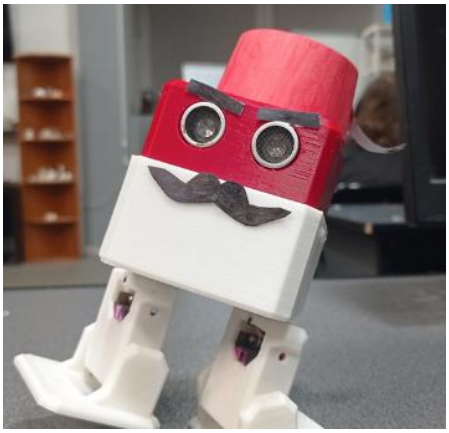
Актуальность: полупроводники в основном используются в развитии электронно-вычислительных машин, повлиявшее на все сферы жизни человечества. Сегодня эта технология сильно влилась в нашу жизнь, нельзя не говорить об актуальности проблем производства полупроводников и происходящего «кризиса полупроводников». В проекте изучим работу полупроводников и их важность в науке.

Робот - игрушка

Малиновская Алина, Маянцев Илья, Терентьев Карим,
Тимофеева Ксения, Ханзарова Лея

учащиеся 10А класса, ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Руководитель: Черепанова Надежда Александровна, заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб



В данной работе мы представляем свой проект по созданию танцующего робота в виде детской подвижной игрушки на базе Arduino. Данный проект в основном реализовывался в рамках информатики и робототехники, но также нам были необходимы знания в таких дисциплинах как физика и математика.

Наш коллектив – это учащиеся 10-го технологического класса, нам стало интересно попробовать себя в роли программистов, инженеров и создать технический проект своими руками. Эта работа нам поможет сделать правильный профессиональный выбор в будущем.

Цель проекта: создание робота-игрушки, который также служит возможным прототипом для продукта, используемого в коммерческих целях и одновременно учебным проектом. В ходе проекта мы выполнили следующие задачи: выбрали вид робота, его дизайн и определили набор функций; обеспечили поиск нужных комплектующих деталей, которые необходимы для работы робота и выполнения задуманных функций; создали и отредактировали 3D-модель робота с помощью help please; напечатали детали на 3D-принтере; создали код с использованием специальной среды Arduino IDE и языка C++; собрали робота с помощью паяльника, разных видов клея и прочих инструментов.

Наш проект робот – игрушка был создан на базе Технопарка «ФабЛаб», под руководством специалистов – кураторов. Мы изучили теоретические основы программирования, электроники, 3D моделирования, 3D печати. Анализируя работу, мы решили совершенствовать робота следующими способами: добавить рабочие ультразвуковые датчики расстояния и пьезодинамики, за счет этих деталей у робота будет функция реагировать на объекты перед ним и издавать разные звуки; смоделировать корпус с возможностью поместить туда отсек с батарейками – так робот сможет работать без прямого подключения к источнику питания; создать новый код, который будет соответствовать новой комплектации и позволять роботу выполнять более сложные команды и делать более широкой спектр действий.

Во время проекта мы не только получили навыки работы в некоторых программах и сборке электронных компонентов, а также мы научились более организованно работать в команде, поэтому считаем, что проект выполнен успешно.

Система фонового распознавания БПЛА на Arduino

Пахомов Святослав Денисович

учащийся 10-1 класса ГБОУ СОШ № 139 Калининского р-на Санкт Петербурга

Руководитель работы: Винницкая Светлана Анатольевна, учитель физики

Цель: разработка мощной и эффективной системы фонового распознавания БПЛА, которая будет способна автоматически обнаруживать, идентифицировать беспилотные аппараты в режиме реального времени в фоновом режиме.

Актуальность: С каждым годом в современном мире появляются новы системы, новые технологии. БПЛА всё чаще начинают входить в обычную жизнь, неся как плюсы, так и минусы, поэтому в настоящее время требуются системы по качественному обнаружению ликвидации несущих угрозу БПЛА.

Проблемность: Данная система предотвращает угрозы, созданными БПЛА. Благодаря особому виду распознавания, ликвидировать беспилотник становится легче и точнее.

Этапы работы:

- Изучение языка программирования Arduino.
- Сбор данных о БПЛА.
- Изучение работы микроконтроллера и модулей Arduino.
- Разработка системы распознавания.
- Тестирование и оптимизация.

Вывод: В рамках этого проекта была разработана система фонового распознавания беспилотников. Система обладает возможностью непрерывного мониторинга окружающей среды и автоматического обнаружения БПЛА. Она способна идентифицировать различные характеристики беспилотников. Кроме того в будущем можно будет добавить функции ликвидации угроз через различные сигналы.

Литература

1. **Аналогово- цифровой преобразователь**
2. **Библиотека EEPROM**
3. **Arduino IDE**
4. **Arduino nano**

Создание портативного усилителя на основе 2-х сломанных плат

Пахомов Ярослав Денисович

10 класс ГБОУ СОШ №139, г. Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Винницкая Светлана Анатольевна, учитель физики ГБОУСОШ №139 г. Санкт-Петербург

В настоящее время, несмотря на возрастающую популярность активной акустики,усилители до сих пор пользуются спросом. Усилитель можно

встретить во всей современной технике: в телевизорах, домашних кинотеатрах, радиоприемниках, радиопередатчиках, радиотрансляционных сетях, мобильных телефонах, автомагнитолах и т.д. И это не случайно: так как звук востребован везде.

Проблема: маленькая мощность усилителя, нерабочее состояние усилителя, упростить его использование.

Цель моего проекта: переделать сломанный усилитель в новый, с добавлением различных компонентов, которые упростят подключение.

Гипотеза: Имея под рукой нерабочие платы и интернет, можно создать такой же девайс выполняющие свои функции.

Результатом проекта должно быть подтверждение гипотезы проекта.

Проектным продуктом долженстать портативный усилитель, созданный на основе плат старых усилителей.

Вывод:

- Внешний вид усилителя соответствует задуманным параметрам.
- Функции усилителя сохранены и соответствуют моим желаниям.
- Добавлена антенна для усиления сигнала FM.
- Для удобства подключения обычные провода были заменены на
- терминалы и порт питания.
- Корпус сделан из более прочных материалов

Литература

1. **Садов С.С. Разработка усилителя мощности: ТПЖА 431130.032 ПЗ: Курс. работа/ ВятГУ, каф. РЭС; рук. Е.В. Медведева. - Киров, 2009. ПЗ 27 с., 7 рис., 14 источников, 5прил. Источник: https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=512693#text**
2. **© Библиофонд Источник: Терминалы (гнезда) акустические – АС Энергия РУ**

Использование силы тяжести для аккумулирования энергии

Поляков Глеб Андреевич

11 класс, ГБОУ СОШ №518

Руководитель: Шувалова Лилия Олеговна (учитель физики)

Актуальность работы обусловлена тем, что большинство ныне используемых источников энергии являются не возобновляемыми и, как следствие, рано или поздно иссякнут. Однако большинство альтернативных источников энергии имеют свои недостатки. Одним из них является то, что вырабатываемая ими электроэнергия не является систематической, что не позволяет использовать ее как основную в энергетике. Например, ветряные генераторы вырабатывают электрический ток лишь в присутствии ветра. Однако потребности в нем в данный момент времени может и не быть. И наоборот, во время простоя ветряков в вырабатываемой в них энергии может возникать острая нужда.

Поэтому появляется потребность запасать вырабатываемое ими электричество и использовать его при необходимости. Мой проект позволяет это делать. Во время пика производительности вырабатываемая альтернативными источниками энергия идет на поднятие груза, а во время пика потребления накопленная грузом потенциальная энергия преобразуется в ток. Также преимуществом моего продукта является экологичность, по сравнению с аналогичными литий ионными батареями, процесс производства и утилизация которых не является экологичным, что почти сводит на нет фактор их безопасности для природы. В больших масштабах гравитационные аккумуляторы имеют высокий потенциал развития за счет вариативности их установки. Так, например, их можно размещать как в заброшенных рудниковых и военных шахтах, так и на побережьях водоемов с резким перепадом глубин.

Цель: Создать установку, преобразующую работу потенциальной силы в ток.

Глиссер на паровой турбине

Шаронов Леонид Александрович

Ученик 9 “Б” класса, ГБОУ Лицей №95 Калининского района Санкт-Петербурга, Российской Федерации

Научный руководитель: Травникова Марина Владимировна, Учитель физики

С древнейших времен человечество непрерывно связано с мореходством наряду с перемещением по земле, ведь засвидетельствованные случаи использования морских путей датированы еще в XXVIII веке до н.э. в Древнем Египте, когда перемещение по воздуху было освоено в должной мере лишь в прошлом веке. Однако скорость передвижения судов по морской глади была очень низкой из-за множества факторов, включая сопротивление воздуха, массивность кораблей и, возможно, самого главного фактора-сопротивление воды.

Именно решением самой главной проблемы мореходства и созданием быстроходного судна решил серьезно заняться французский инженер-маркиз Ш. де Ламбер в 1897 году, испытав на реке Темзе, что в Англии, свое первое самоходное глиссирующее (от фр. glisser-скользить) судно — две байдарки, соединенные четырьмя рамами(досками). Опыты показали, что судно развивает скорость 38 км/час. Это был прекрасный для того времени результат. Ламбер продолжил свои разработки, и в 1905 году появился первый глиссер на бензиновом двигателе. При своей массе в 300 кг он был способен развить скорость в 35 км/час. Благодаря таким выдающимся характеристикам, технология глиссирования развивалась и совершенствовалась, вследствие чего ныне она применяется повсеместно в мореходстве, военных операциях и повседневной жизни, поэтому я заинтересовался воспроизведением и рассмотрением модели данного корабля.

Цель работы:

Исследование и создание работающей модели глиссера с паровой турбиной из подручных материалов.

Объект проекта:

Маломерные судна глиссерного типа на паровой турбине.

Предмет проекта:

Процесс проектирования маломерного судна глиссерного типа на паровой турбине.

Задачи работы:

- Определить оптимальную конструкцию и материал корпуса глиссера;
- Определить оптимальный тип движителя для передвижения глиссера;
- Определить оптимальную конструкцию винтово-рулевого устройства;
- Сконструировать модель маломерного судна глиссерного типа на паровой турбине.

Актуальность:

На данный момент быстроходные маломерные суда широко применяются как в гражданской, так и в военной сфере. Создание маломерного судна глиссерного типа на паровой турбине позволит на практике выявить достоинства и недостатки применения в выше перечисленных сферах.

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Роботизированная оболочка и конструкция подводного дрона на основе волнового движителя

Бойко Ярослав Игоревич

8 Б класс, 639 СПБ ГБОУ

Научный руководитель: Каминская Светлана Владимировна

Описание проекта: В данном проекте я буду представлять зрителям свой прототип многофунционального биомиметического роботизированного подводного дрона на основе волнового движителя (МБРПД), который сможет выполнять подводные работы.

Актуальность и новизна исследования: В мире появляется всё больше и больше нововведений и вместе с этим появляется больше однообразной и муторной работы. Данный проэкт позволит облегчить большое количество сложных подводных работ, а возможно даже проводить новые исследования.

Мотивация исследования: Ныряя на море, наблюдал стайки рыбок, которые удивили меня своей маневренностью, скоростью и красотой движения. В дальнейшем, читая материалы про рыб, я узнал про техническое совершенство их движения и непостижимо высокое КПД. В современном мире активно развивается робототехника, и мне, оглядываясь на предыдущие два предложения, захотелось создать свой проект биомиметического подводного дрона.

Автономный атмосферный метеорологический зонд

Васюков Иван, Алексей Попов, Минаев Максим

8 класс, ГБОУ лицей №486 Выборгского района Санкт-Петербурга;

8 класс ГБОУ школа №494 Выборгского района Санкт-Петербурга;

Актуальность проекта: Данный проект имеет большое научное и практическое значение, изучение тропосферы помогает понять влияние человеческой деятельности на изменение климата и прогнозировать состояние тропосферы. Также с помощью разрабатываемого нами зонда можно улучшить точность прогноза погоды. Для реализации данного устройства нам понадобились знания в сферах: схемотехники, климатологии, программирования и в метеорологии.

Цель проекта: Создание автономного метеорологического неуправляемого аппарата, способность собирать и передавать данные о состоянии тропосферы и термосферы человеку.

Задачи проекта:

- Анализ источников информации по теме проекта.
- Разработка схемы системы мониторинга, расчет технических характеристик зонда, подбор необходимых компонентов.
- Сборка устройства
- Испытания устройства.
- Презентация устройства.

Вывод: Нами был разработан и протестирован автономный зонд, способный производить мониторинг следующих параметров тропосферы: температура воздуха; влажность воздуха; давление воздуха; освещённость; скорость ветра; направление ветра; облачность. Для зонда были произведены расчеты максимальной высоты и длительности полета.

Вторая жизнь компрессора из холодильника

Щербаков Кирилл, Романов Савелий, Гаврилов Артём, Мирошников Даниил

учащиеся 10 класса, ГУО «Лицей №1 г. Барановичи»

Объект исследования: Устройство для накачки надувных изделий.

Предмет исследования: Процесс скорости накачки и значение максимального давления, которое может создаваться устройством.

В работе создано недорогое устройство многоцелевого назначения из «бесплатных» деталей отработавшей бытовой техники, которое в быту заменяют аналогичные дорогостоящие устройства. Для конструирования данного устройства нам понадобились следующие элементы: компрессор старого холодильника, манометр, рассчитанный на необходимое давление, металлический баллон (ресивер), шланг, выдерживающие это давление, газовый кран, переходник со штуцерами, воздушный фильтр, выключатель, деревянная основа для компоновки устройства.

В работе изучен принцип работы компрессора, дано объяснение принципу его работы на основе изученных газовых законов.

В этой работе изучена возможность применения компрессора для создания устройства для подкачки автомобильных шин, накачки шин велосипедов, мячей, надувных матрасов, лодок.

Магнитное взаимодействие и сила трения

Горбик Константин, Дамарацкий Даниил, Латышевич Матвей

учащиеся 9 класса ГУО «Лицей №1 г. Барановичи»

Объект исследования: стальное тело, скользящее по поверхности.

Предмет исследования: коэффициент трения скольжения и сила трения в поле силы тяжести и при дополнительном магнитном притяжении.

В научно – исследовательской работе «Магнитное взаимодействие и сила трения» была создана экспериментальная установка, в которой тела соскальзывали с наклонной поверхности и скользили по горизонтальной поверхности. Была исследована зависимость коэффициента трения скольжения между различными поверхностями в поле силы тяжести и при дополнительном магнитном притяжении.

Эта научно-исследовательская работа является проектной работой, в которой были изучены силы трения скольжения не только в гравитационном поле, но и в магнитном поле, что позволяет на более высоком уровне изучить тему «Сила трения».

Разработка действующей модели сельскохозяйственного беспилотного летательного аппарата (БПЛА)

Гуреев Никита Андреевич

ученик 9 «Г» класса, ГБОУ школа 469, Санкт-Петербург

Руководитель проекта: Андреева Ольга Владимировна.

Цель проекта: Разработка действующей модели сельскохозяйственного дрона вертолётного типа (БПЛА).

Актуальность проекта: Дроны в сельском хозяйстве России – одно из самых перспективных направлений, на которое активно растет спрос. В интересах точного земледелия постоянно создаются и совершенствуются как аппараты, так и программное обеспечение, позволяющее в сжатые сроки собирать и обрабатывать полученные данные. В связи с этим необходима разработка и применение новых конструкций коптеров, доступных не только агрохолдингам, но и небольшим фермерским хозяйствам.

Вопрос (проблема) проекта: Необходима разработка и применение новых конструкций и технологий изготовления дронов, доступных неболь-

шим фермерским хозяйствам для применения их в современном точном земледелии.

Задачи работы:

- Изучение методов и эффективности применения дронов для мониторинга сельскохозяйственных процессов
- Изучение основ проектирования дронов.
- Проектирование модели дрона для контроля за сельскохозяйственными процессами
- Изготовление конструктивных элементов дрона, сборка изделия.
- Испытание модели.

Краткое содержание проекта:

В ходе работы над проектом мною были изучены вопросы:

- Область применения дронов в сельском хозяйстве, их актуальность и эффективность в земледелии .
- Физические принципы работы дрона, основы проектирования летательных аппаратов.

Выполнены практические работы:

- Спроектирован БПЛА.
- Построена действующая модель дрона.

Результат проекта: Действующая модель БПЛА, которая может использоваться для аэрофотосъёмки с целью мониторинга сельскохозяйственных угодий, а также быть прототипом для построения профессиональных дронов для сельского хозяйства. Данная проектная работа может быть полезна для школьной образовательной программы по изучению беспилотников.

Создание приложения для диагностики факторов риска и наличия зубочелюстных аномалий

Данилова Софья Викторовна

11.3 класс, ГБОУ лицей №101 Выборгского района, г. Санкт-Петербурга, РФ

Научный руководитель: Н. Н. Кочкина, заведующая кафедрой кафедрой терапевтической стоматологии ОрМУ

Современный человек уделяет немало внимания внешности. Одним из залогов привлекательности является правильный прикус. Это и есть причина, почему ортодонтические услуги очень популярны.

Чтобы исключить появление новых нарушений прикуса у пациента после курса лечения, стоматологам нужно прогнозировать появление возможных патологий и предпринять определенные меры уже на этапе планирования лечения.

Процесс верификации зубочелюстных аномалий может занимать длительное время, а прогнозирование – и подавно. К сожалению, нет таких инструментов, которые позволили бы ускорить эти процессы. Этим и обусловлена необходимость создания программы для диагностики факторов риска и наличия зубочелюстных аномалий.

Целью проекта является создание приложения, определяющего наличие зубочелюстных аномалий по данным высоты и ширины черепа, веса, роста и пола. Для разработки приложения использовался фреймворк Flutter.

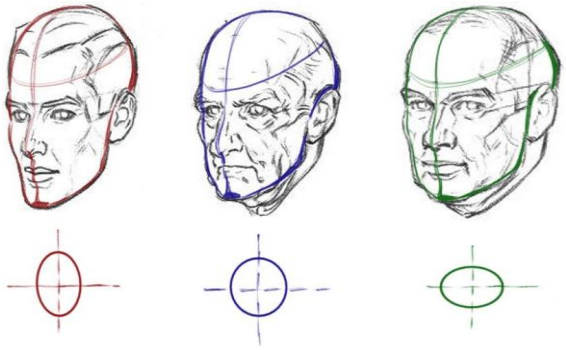


Рисунок 2. *Три основные цефальной группы – долихоцефалы, мезоцефалы, брахицефалы*

В рамках проекта была изучена литература по теме зубочелюстных аномалий и проанализированы таблицы, отражающие статистику появления определённых патологий у пациентов. На основе этих данных была создана новая таблица, в которой все пациенты делятся на 18 групп в зависимости от пола, цефальной группы и индекса массы тела.

Далее была изучена технология фреймворка Flutter и написано десктопное приложение на его основе. Приложение было протестировано в профессиональной среде.

По окончании разработки приложение было официально зарегистрировано Роспатентом по номеру RU2024610613. Также приложение получило множество отзывов в профессиональной среде.

Практическая значимость проекта заключается в том, что созданное десктоп-приложение позволяет эффективно проводить первичную диагностику пациентов на наличие зубочелюстных аномалий и определять, появление каких патологий возможно в будущем.

Гравитация

Кравц Михаэль Олегович

10 А класса, Школа информационных технологий №550 центрального района Санкт-Петербурга

В современной педагогике используется множество методов обучения, среди которых особое место занимают наглядные методики. Одним из наиболее эффективных способов наглядной подачи материала является демонстрация макета или модели. Он способствует развитию интереса обучающихся к предмету, знакомит школьников с демонстрационным подходом к познанию физических явлений, закономерностей и процессов. Кроме того, наглядный эксперимент служит источником знаний, доказательством справедливости различных теоретических положений, развивает умения и навыки обучающихся.

Актуальность проекта. Изучение темы «Гравитации» является важным, так как не многие знают, что свойства гравитации проявляются во всём вокруг нас. На протяжении несколько столетий, ученые пытаются изучить свойства гравитации, так как глубокое понимание её свойств помогает в освоении космоса, в создании новых приборов и технологий с использованием свойств гравитации. Поэтому выбранная тема обусловлена практической значимостью. Результатами работы могут воспользоваться учителя физики для образовательного процесса, а также сами обучающиеся школы. Мои опыты помогут ребятам поближе познакомиться с гравитацией, а также понять природу и механизмы её действия.

Целью проекта является изучение работы закона Всемирного тяготения. Проведение опытов с демонстрацией невесомости и визуализацией гравитации. Выяснение природы гравитации.

Задачи исследования:

- Отобрать интересные сведения о гравитации, невесомости и изучить дополнительную литературу.
- Изучить хронологию изучения учеными темы гравитации.
- Доказать, что закон всемирного тяготения, актуален по сей день.
- Обобщить результат своих наблюдений и сделать выводы.
- Создать иллюстрацию невесомости на примере опытов.
- Привлечь внимание учеников к теме гравитация.
- Создать иллюстрацию гравитации на примере опытов
- Доказать Эйнштейновскую теорию.

Методы: изучение литературы и интернет источников по теме гравитация. Проведение наглядных опытов с невесомостью, гравитацией и вакуумом. Создание модели солнечной системы.

Результаты работы представлены в виде научного прибора для демонстрации невесомости, с помощью которого обучающиеся школы наблюдают невесомость и проводят различные физические эксперименты, что приводит

к распространению научных знаний о природе невесомости и повышению внимания обучающихся к теме гравитации.

Литература

1. **Антонио Дуран, Самая притягательная сила природы. Ньютон. Закон всемирного тяготения: Де Агостини, Год издания: 2015 год**
2. **Маркус Чаун. Гравитация. Последнее искушение Эйнштейна, Год издания: 2018**
3. **Л. Е. Федулаев, Физическая форма гравитации. Диалектика природы Год издания: 2021**

Закон о сообщающихся сосудах на примере кружки Пифагора

Папава Лукас Николозович

10 «Б» класса, Учебное заведение: ГБОУ СОШ номер 583, Санкт-Петербург, Российская федерация.

Руководитель: Шилова Лариса Петровна, учитель физики ГБОУ СОШ номер 583

Цель проекта: Ознакомление учащихся с принципом работы Пифагорова сифона и его значением в современной жизни.

Задачи проекта:

- Сбор и анализ информации, касающейся закона о сообщающихся сосудах и кружки Пифагора.
- Сбор и анализ информации, которая может помочь в создании самодельной кружки Пифагора.
- На основе полученной информации создать кружку Пифагора при помощи подручных средств.
- Демонстрация на практике работы чаши Пифагора.

Проблема проекта: Как можно на практике, используя простой пример, показать закон о сообщающихся сосудах.

В ходе данного проекта мною было проведено анкетирование, рассмотрено строение чаши Пифагора, объяснено, как закон о сообщающихся сосудах относится к принципу работы данного изделия. Также мною были созданы два образца кружки Пифагора: один из подручных средств, а

другой при помощи 3D-принтера. Данные образцы можно использовать для демонстрации закона о сообщающихся сосудах.Были сделаны выводы. Проблема проекта решена, цели и задачи выполнены.
Выступление сопровождается компьютерной презентацией и практической частью.

Исследование влияния плотности мощности излучения на структуру треков, формируемых в процессе лазерно-индуцированного осаждения меди из глубоких эвтектических растворителей

Романова Е.Д., Малюченко М.Д.

10 класс, ГБОУ СОШ №139, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Авилова Е.А. (студент университета ИТМО)

В настоящей работе представлено исследование зависимости структуры треков, а именно их формы, размеров и расположения частиц меди, определяющего механические, физические и химические свойства металла, от плотности мощности излучения при лазерно-индуцированном осаждении данного металла из глубоких эвтектических растворителей.

Введение: Создание проводящих структур на различных диэлектрических материалах представляет большой интерес в различных областях науки. Такие технологии широко применяются в электронике и микроэлектроники для создания проводников и электрических соединений на различных вычислительных устройствах и химических сенсорах. Метод лазерного осаждения металлов из глубоких эвтектических растворителей (DES) перспективен для локального формирования токопроводящих структур на поверхностях различных форм, однако в рамках него не до конца исследованы процессы, влияющие на структуру треков.

В связи с тем, что данный способ высоко актуален и востребован, необходимо в полной мере описать зависимость физико-химических свойств от плотности мощности излучения. Поэтому стоит вопрос о более подробном описании процесса формирования таких структур для дальнейшего контролируемого использования возможностей метода осаждения из DES.

Основная часть: В рамках данной работы металлические треки формировались непосредственно на поверхности стекла с помощью метода лазерно-индуцированного осаждения меди из DES. В качестве источника излучения использовалась технологическая установка “Минимаркер 2”, представляющий собой компактный прецизионный маркер на базе волоконного лазера с повышенными скоростными и качественными характеристиками. Существует предположение, что варьирование параметра расфокусировки влияет на проводящие свойства дорожек за счет контроля окислительных процессов и пористости формируемых осадков.

Так как в ранее проведенных исследованиях были определены оптимальные значения частоты, длительности импульсов, скорости и мощности излучения для осаждения токопроводящих структур, варьировался параметр положения точки фокуса относительно оси z, что влияло на распределение плотности мощности, температурные градиенты и происходящие в зоне обработки физико-химические процессы.

Выводы: Проведен анализ влияния плотности мощности излучения на структуру треков, формируемых в процессе лазерно-индуцированного осаждения меди из глубоких эвтектических растворителей и выведена зависимость свойств медных дорожек от показателя расфокусировки. Было показано, что уменьшение плотности мощности способствует образованию более однородного осадка, что позволяет добиться более плотного прилегания и уменьшению сопротивления.

Противоречие между управляемостью и устойчивостью аэродинамически управляемых летающих объектов и некоторые направления его разрешения

Симакин Евгений Максимович

ученик 8А класса, ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Руководитель: Звягин А.В., учитель физики ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Для меня данная тема важна, так как я помимо школы занимаюсь беспилотными дистанционно управляемыми летающими аппаратами как самолётного типа, так и коптерами. Мне стало интересно, как можно улучшить управляемость, маневренность и устойчивость в полёте моделей пилотируемых летательных аппаратов и беспилотников с учётом современных тенденций и достижений в большом авиастроении и других отраслях разработки и построения современных управляемых аэродинамических объектов? И наоборот, какие направления исследований и испытаний на моих беспилотных моделях могут послужить развитию и больших систем управления в авиации и ракетной технике.

С момента зарождения практической аэродинамики летательных аппаратов тяжелее воздуха и до наших дней никогда не прекращались упорные теоретические поиски всё более глубокого понимания процессов, происходящих в полёте, разработки способов использования полученных теоретических результатов, путей практического воплощения разработок при построении новых самолётов и других аэродинамических аппаратов. Эти работы ведутся и сейчас в области выбора между широкофюзеляжными и длиннофюзеляжными дальнемагистральными воздушными лайнерами, поиска путей создания экономичных, надёжных и безопасных среднемагистральных самолётов и малой авиации, развивается беспилотная авиация, штурмуются гиперзвуковые скорости, стратосферные высоты, комбинации заатмосферных

космических аппаратов с аэродинамическими и др. И по мере накопления и расширения знаний по всем этим и иным направлениям современной теоретической и практической аэродинамики ещё в больших объёмах накапливаются новые вопросы и проблемы, тоже требующие своего решения. Поэтому я считаю, что своя часть вопросов, решений и открытий достанется каждому, кто приложит для этого достаточно усилий. Поэтому и я решил попробовать свои силы в этой области.

Цель работы: Оценить природу и степень противоречивости управляемости и устойчивости летательных аппаратов в аэродинамике и возможности по разрешению противоречия.

Также я определил задачи своего проекта:

- Ознакомиться с природой, причинами и зависимостями управляемости и устойчивости объектов в набегающем воздушном потоке.
- Рассмотреть возможные пути улучшения управляемости и устойчивости аэродинамических летающих объектов.
- Провести наблюдение полётов современных летающих объектов и их моделей на практике. Разработка путей оптимизации соотношения управляемости и устойчивости, а также оперативного управления их соотношением в полёте. Анализ полученных результатов.

Для решения поставленных задач я определил методы исследования:

- Изучение интернет статей.
- Наблюдение за маневрами летающих объектов
- Проведение опытов.

Гипотеза: при правильном направлении поисков разрешения противоречия между управляемостью и устойчивостью и при нетривиальном подходе к решению проблемы возможно нахождение путей к разрешению, в какой-то мере, либо полностью, этого основного противоречия элементарной аэродинамики.

Таким образом, изучив основные элементарные положения теоретической и практической аэродинамики были сделаны предположения о возможности частичного или даже полного разрешения противоречия между управляемостью и устойчивостью самолётов и других аэродинамических летающих объектов. Новых путей одновременного достижения высокой управляемости и высокой устойчивости пока не найдено. Но высказана и пояснена версия возможности оперативного управления устойчивостью и управляемостью объекта в процессе управляемого полёта в сторону увеличения одного из этих свойств, при снижении другого и наоборот. Было логически обоснована возможность достижения этого перемещением центра масс и (или) центра давления в продольном и поперечном направлениях, и практически подтверждена в качественном эксперименте возможность обеспечения таким способом управления устойчивостью и управляемостью.

Выводы. Управление положением центра масс и центра давления способно в широких пределах изменять управляемость и стабильность аэродинамических объектов. Управление стабильностью и управляемостью расширяет возможности летательных аэродинамических аппаратов.

В итоге я подтвердил свою гипотезу и доказал, что при нетривиальном креативном подходе к решению проблемы соотношения и противоречия между эффективностями управляемости и устойчивости аэродинамических объектов возможно нахождение путей к разрешению, в какой-то мере, либо полностью, этого основного противоречия элементарной аэродинамики

Оценка степени сезонной динамики объёма воды в родниках сельского поселения горного Крыма

Федорова Екатерина Валерьевна

10 «А» класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171» Российская Федерация, г. Москва

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность: Проблема водоснабжения (обеспечение хозяйственных и бытовых потребностей в воде) представляется актуальной для сельских поселений горного Крыма. Масштабность этой проблемы возрастает в засушливые годы. Для сельских горных поселений основу водопотребления составляют колодезная, родниковая вода и атмосферные осадки. Из этого следует актуальность исследования сезонных изменений объема воды в колодезных родниках в засушливые и нормальные.

Цель исследования: организация экологического мониторинга объемов родниковой воды в сельских поселениях «Солнечноселье» горного Крыма, для оптимизации водопользования и повышения устойчивости водоснабжения домашних хозяйств.

Локальный мониторинг объема воды в родниках начат нами в июле 2019 года на двух родниках, расположенных в районе горного поселения Солнечноселье (Бельбекская долина), в долине реки Бельбек. В течение 2020 и 2021 гг. еженедельно измерялись высоты уровня воды в родниках и, по этой переменной, рассчитывался объем воды в них. Данные по среднемесячному расходу воды в реке Бельбек получены из предоставленных нам результатов наблюдений на гидропосту п. Куйбышево.

Сопоставление сезонной динамики объема воды в родниках с сезонной динамикой расхода воды в реке Бельбек (среднего за период 1951–2021 гг.) и инсоляцией (за 2020–2021 гг.) на широте Крыма (широтная зона 40°–45° с.ш.) проводилось на основе корреляционного анализа.

В результате проведения локального мониторинга и анализа полученных данных Определена тесная связь годового хода расхода воды в реке Бельбек с годовым ходом объема воды в родниках, расположенных вблизи сельского поселения Солнечноселье (Бельбекская долина).

Литература

1. **Ведь И. П. Климатический атлас Крыма / Ред. Ведь И. П. Симферополь.: Таврия-Плюс, 2000. 120 с.**

Изготовление и эксплуатация аэродинамической трубы

Фролов Егор Алексеевич

11 класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 311 с углубленным изучением физики, г. Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Витте Михаил Алексеевич, учитель физики

Существует проблема, ограничивающая возможности расчёта аэродинамических параметров летательных аппаратов. При проектировании качественной, имеющей хорошие характеристики, летающей модели необходимо учитывать ожидаемые аэродинамические параметры как отдельных её частей, так и всей её целиком. Эти параметры возможно рассчитать, однако для этого нужно знать ряд коэффициентов, значения которых можно выяснить лишь двумя путями: методом имитационного моделирования (проведение симуляций) и проведением опытов в аэродинамической трубе [1]. Создание аэродинамической трубы всё ещё актуально для многих людей, увлечённых авиамоделизмом и желающих повысить уровень изготавливаемых моделей. Цель работы: спроектировать, изготовить, и настроить аэродинамическую трубу, выработать методику проведения опытов и обработки их результатов.

Основная задача аэродинамической трубы – создавать поток воздуха с заданными характеристиками, а после измерять значения подъёмной силы Y и силы лобового сопротивления Q, которые создаются тестовым объектом, обдуваемым воздушным потоком. Зная эти значения можно рассчитать ряд коэффициентов, характеризующих аэродинамические параметры, основные из которых: c_y, c_x, c_{xi}, c_{xp}, K и $K_м$ [1]. Теория, объясняющая их выведение и расчёт была рассмотрена в двух предыдущих работах, её часть, необходимая для понимания работы аэродинамической трубы, была изложена в методическом пособии.

Аэродинамическая труба этого проекта изначально задумывалась для любительского использования, поэтому основные ограничения, определённые в техническом задании, касались размера и массы. Устройство было решено разделить на две основные части: трубу и блок электроники. После определения общего вида изделия и его характеристик, был осуществлён выбор материалов и компонентов, необходимых для изготовления деталей или прямого использования в конструкции. Работы по проектированию осуществлялись в САПР КОМПАС-3D. Сначала создавались 3D модели, потом по ним делались чертежи. Была спроектирована конструкция, об устройстве и роли отдельных элементов которой сказано в пособии. Основой логической части контролирующего блока электроники стала плата Arduino Nano. Написание программы для блока электроники происходило в Arduino IDE на языке Wiring (модификация C/C++).

После изготовления устройства и калибровки была выработана методика проведения опытов и обработки результатов. Для одного тестового объекта проводилось множество продувок, а после методом поиска медианного значения объединялись полученные во время них данные.

Было проведено исследование аэродинамических характеристик ряда тестовых объектов. Основной упор в исследовании делался именно на тест аэродинамических профилей. Результаты теста и комментарии есть в пособии. Для подтверждения корректности полученных данных было решено провести такое моделирование в KompasFlow – приложении к САПР КОМПАС-3D. Была произведена симуляция обтекания тела, геометрия которого повторяет реальный тестовый профиль, воздушным потоком с характеристиками, соответствующими таковым в реальности при продувке. Сравнение подтвердило корректность получаемых путём продувок результатов.

Создание и использование аэродинамической трубы позволило получать корректные данные об аэродинамических характеристиках различных тестовых объектов. Получившееся изделие соответствует техническому заданию, а по некоторым показателям даже превосходит его. Однако аэродинамическая труба этого проекта имеет и недостатки, предположительные методы устранения которых и попытки реализации этих методов описаны в методическом пособии.

Литература

1. **Костенко И.К. Проектирование и расчет моделей планеров – М: издательство ДОСААФ, 1958 – 202с.**

ЭКОЛОГИЯ

Оценка степени влияния антропогенных факторов на заболеваемость и смертность населения стран Европейского союза и Российской федерации

Андреев Евгений Максимович

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования. В современном мире при интенсивном росте процессов индустриализации возрастает доля наносимого экологического ущерба окружающей среде и живым организмам. Среди всех геосфер планеты – атмосфера обладает наибольшей динамикой для распространения загрязняющих веществ, которые попадают в организм человека через органы дыхания или кожный покров, проникая затем в кровеносную систему и распространяясь в дальнейшем по всему организму.

Цель проводимого исследования заключалась в выявлении и оценки степени воздействия вредных загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, на уровень заболеваемости и смертности населения в Российской Федерации (РФ) и странах Европейского Союза (ЕС).

Исследование заключалось в выявлении степени воздействия опасных загрязняющих веществ на организм человека. Представлены результаты проанализированных статистических данных по здравоохранению и антропогенному воздействию в странах Европейского Союза и в Российской Федерации. Данные обрабатывались методами математической статистики для выявления степени воздействия химических веществ на организм и продолжительность жизни человека.

Данные анализировались за 2011, 2015 и 2018 года по статистическим сборникам ООН по состоянию атмосферного воздуха, сборники «Евростат» и «Росстат».

Таким образом, следует отметить, что неблагоприятная экологическая обстановка, связанная также с высоким содержанием токсичных химических веществ в атмосфере, сопровождается ухудшением основных показателей здоровья населения.

Литература

1. **Моисеева Н. Н. Здоровье в контексте взаимовлияния риск-факторов: эколого-социальный анализ // Зеленый мир. 1998. № 26.**

Сравнительный эколого-химический анализ бутилированной воды отечественных и зарубежных производителей

Андреева Ирина Дмитриевна

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена в необходимости изучения эколого-химических параметров бутилированной воды различных марок и ценовых категорий, для систематизации данных и выявления наиболее качественной воды. В отечественных магазинах человек сталкивается с достаточно обширным выбором воды, как по ценовой позиции, так и по географической составляющей (регион, место, производитель, марка). Ценовое распределение также взаимосвязано с уровнем (классом) торговой сети магазинов. Важным исследовательским аспектом, является проверка довода «цена – качество».

Цель исследования: Проведение эколого-химической оценки качества бутилированной воды отечественных и зарубежных производителей, широко представленных на российском рынке.

Для реализация исследовательской работы было составлено 5 основных методологических этапа изучения качества бутилированной воды от отечественных и иностранных производителей: Выявление основной базы исследуемого продукта – основной перечень магазинов и производителей; Подразделение исследуемого зарубежного и отечественного товара на ценовые категории; Проведение качественного и количественного химического анализа бутилированной воды; Распределение проанализированной продукции по качеству и химическому составу.

На основе проведенного исследования по определению качества питьевой бутилированной воды (пресной не газированной и минеральной), можно сделать вывод о том, что в половине исследуемых брендах (марках) воды превышение предельно допустимых концентраций было выявлено по более, чем 3 показателям.

Литература

1. **ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб: Профессиональные справочные системы «Техэсперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200097520. – Дата обращения: 16.11.2023**

Комплексная эколого-геохимическая оценка крупного курортного центра – Анапа, и рекреационной зоны малый Утриш, вблизи природного заповедника «Утриш»

Асылкожаве Арман Аманович

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена в необходимости поддержания стабильной экологической ситуации на черноморском побережье Российской Федерации. Важным аспектом является разгрузка туристически популярных центров, которые оказывают значительную техногенную нагрузку

на природную среду, и создание локальных (точечных) рекреационных зон, равномерно распределенных по линии побережья.

Цель исследования заключалась в проведении сравнительного комплексного экологического анализа крупного курортного центра – город Анапа и рекреационной зоны вблизи ООПТ – Малый Утриш.

Исследование реализовывалось в период летней исследовательской экспедиции на территорию природного государственного заповедника «Утриш» и рекреационной зоны Анапа.

Работа проводилась в 8 этапов:

- Изучение экологических исследований прошлых лет;
- Рекогнесцировочные работы в экспедиционных условиях на территории природного заповедника «Утриш»;
- Осуществление отбора проб почв, пресной и морской воды;
- Проведение количественных химических анализов в экспедиционных условиях;
- Консервация проб для лаборатории Дубны;
- Обработка данных;
- Составление рекомендаций по разгрузки курортных территорий Черного моря РФ.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что территория природного государственного заповедника Утриш является «защитным экраном» и неким природным, естественным фильтром. В рекреационной зоне Малый Утриш почти не было зафиксировано превышений предельно допустимых концентраций.

Литература

1. **Горячкин, С.В. Суглинистые почвы тундр Европейской территории России: генезис, география, классификация / С.В.Горячкин, В.Д. Тонконогов // Материалы VII Сибирцевских чтений, посвященных 145-летию со дня рождения Н.М. Сибирцева «Почвы как природный ресурс Севера». - Архангельск: АГТУ, 2005. - С. 8-12.**

Изучение Антропогенного влияния на качество почв города Санкт-Петербург

Кондратьева Анастасия Алексеевна, Буджерак Дарья Сергеевна, Даскал Адриана Андреевна

10 «В» класс, ГБОУ средняя общеобразовательная школа №246 Приморского Района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург, Россия.

Руководитель проекта: Королькова Людмила Геннадьевна, учитель химии и биологии школы №246, замдиректора школы №246.

Цель: изучить и оценить качество почвенных образцов, подверженных разным антропогенным воздействиям.

Гипотеза: антропогенное влияние ухудшает качество почв.

Исследование и результаты: В 10 точках г. Санкт-Петербург были взяты образцы почв в 3-х кратной полевой повторности. Все они в равной степени подвержены антропогенному воздействию.

На 1-ом этапе почвы были привезены и подготовлены для дальнейших исследований. Для статистического анализа почвенных образцов исследовались и использовались значения следующих показателей: уровень кислотности почв, содержание органических веществ, количество и разнообразие бактериальных колоний и других микроорганизмов.

Результаты показали, что антропогенное воздействие в разной степени оказало негативное воздействие на все исследуемые почвы. Также почвы собранные с малонаселённых, частных территорий в некоторых случаях имели показатели хуже, чем с территорий в городских районах. Сравнение результатов исследований показало, что тип и интенсивность антропогенного влияния на почвы, а также территориальное расположение выбранных для исследования точек очень сильно влияли на полученные результаты. Постоянное антропогенное воздействие не даёт почвам возможности для самовосстановления и разрушает её.

Способы регулирования негативного воздействия на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом на примере действующих и отработанных карьеров Московской области

Буртман Анна Давидовна

11 класс, Российская Федерация, г. Москва, Негосударственное образовательное частное учреждение средняя общеобразовательная школа «Феникс»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность. В Московской области разработка полезных ископаемых ведется открытым способом, ежегодно большие площади лесных и сельскохозяйственных угодий нарушаются карьерными выработками, загрязняются отходами производства и потребления, становятся очагами загрязнения подземных вод, атмосферы, прилегающих угодий. Карьерные разработки приводят к утрате первоначальной природно-хозяйственной ценности земель.

Цель проекта заключается в выявлении проблем, связанных с техногенным воздействием на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом в Московской области, а также в представлении инструментов, которые могут быть использованы не специалистами для влияния на данного рода воздействия.

В ход исследования вошли этапы: Изучение исследований прошлых лет и спутниковых данных по дистанционному зондированию; Анализ картографических данных; Выезды на местность с целью проведения визуальной оценки качества рекультивационных работ; Изучение деформации местности в разных временных промежутках на картах; Систематика материалов, определение критериев оценки; Изучение механизмов государственного регулирования (интернет ресурсы, сайты государственных регулирующих органов федерального и местного значения).

Гипотезы, выдвинутые перед началом данного исследования – подтвердились: были выявлены многочисленные нарушения в рекультивации карьеров в Московской области. Не специалист способен отличить некоторые виды нарушений и имеет легитимные инструменты привлечения внимания государственных органов для их устранения.

Литература

1. **Экология землепользования /В.В. Вершинин [и др.]. М.: Нобель Пресс, 2015. 335 с.**

Эколого-химическая оценка ледяного покрова на территории города Москвы

Бурцев Григорий Андреевич

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена в выявлении основных загрязняющих компонентов, содержащихся в почвенном и ледяном покровах города. Химические вещества мигрируют в природные поверхностные и подземные воды, далее попадая в живые организмы. Повышенное содержание веществ в организме может приводить к различным заболеваниям. Важным аспектом является при возможности использовать альтернативные способы в зимний период, не прибегая к реагентам.

Целью исследовательской работы, является оценка степени основных загрязняющих веществ, попадающих в ледяной и снежный покровы через противогололёдные реагенты.

Методика исследования:

- Определение предельно допустимых концентраций по содержанию веществ в почвах, водах и снеге;
- Изучение нормативной документации в области водопользования и санитарно-гигиенических норм;

- Анализ применяемых типов реагентов, изучение химического состава на основе исследования прошлых лет;
- Составление картосхемы контрольных точек для отбора проб противоналедивых реагентов;
- Проведение количественного химического анализа реагентов в лабораторных условиях;
- Обработка данных химического анализа и составление графических и табличных материалов;
- Составление рекомендаций.

Наиболее экологически чистым, среди исследуемых участков, оказалась контрольная точка №3 – Зябликов. Превышение предельно допустимых концентраций было зафиксировано по нитратам, меди, хлоридам и хроматам. Точками с наибольшим количество превышений являются – Хамовники и Рязанский проспект: водородный показатель, минерализация, активный хлор, аммиак, аммоний, нитраты, медь, сульфаты.

Литература

1. **Аликбаева Л.А., Мокроусова О.Н., Меркурьева М.А.1, Бек А.В., Садченко В.Ю. Токсиколого-гигиеническая характеристика хлорсодержащих противогололедных материалов // Профилактическая и клиническая медицина. 2014. № 4 (53). С. 25-29.**

Оценка изменения содержания нитратов и PH в продуктах питания отечественных производителей при различных способах термической обработки

Витчинка Татьяна Дмитриевна

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена возможностью в домашних условиях установить качество продукта. В современном мире, человек сталкивается с достаточно большим разнообразием выбора продуктов питания от различных поставщиков и производителей. Для потребителя важным аспектом является качество и цена продукта, но указанный на этикетке «состав» не в полной мере отражает все экологические условия при выращивании продукта.

Цель исследования: оценка изменения качества продуктов питания при различных способах приготовления и обработки.

В ходе измерительной работы в исследуемый свежий продукт опускался металлический датчик в основании экотестера «GREENTEST ECO 6», далее на панели прибора высвечивался необходимый продукт и реализовывалось измерение. Для чистоты проводимого исследования, снималось по 3 показателя, затем высчитывалось среднее значение по продукту. Аналогичная методика применялась для всех типов обработки овощей. Измерения водородного показателя pH, реализовывались, также при погружении металлического, электронного измерительного датчика в продукт. Фиксировалось при всех способах обработки по 3 показателя и рассчитывалось среднее значение.

На основе реализованного исследования качества овощной продукции, можно сделать вывод, что наиболее безопасным способом термической обработки является запекание с фольгой. Среди исследуемых овощей наименьшее содержание концентрации нитратов, было выявлено у моркови (у всех трех производителей (Маркет Fresh, Лента Fresh и Мытая, Московская область) менялась незначительно).

Литература

1. **Елисеева Л. Г., Махотина И. А., Калачев С. Л. Обеспечение государственного контроля за безопасностью пищевой продукции в России // Национальная безопасность / nota bene. 2019. № 2. С. 1–14.**

Рациональное использование скрытых ресурсов заброшенных мусорных полигонов

Галузов Михаил Михайлович

ГБОУ Школа №1474, 125475, г. Москва, ул. Клинская, д. 22

Руководитель проекта: учитель Куликова Алевтина Александровна

За последние годы по России прокатилась волна скандалов, связанных с ввозом в регионы московского мусора. В своём проекте я предположил возможность провести рекультивацию заброшенного мусорного полигона «Левобережный» г. Химки с пользой для местных жителей.

Целью моего проекта стала визуализация рационального использования ресурсов заброшенного мусорного полигона «Левобережный» с помощью 3D-моделирования в программе Blender.

Цель проекта обусловила ряд задач исследования: провести исследование возможности использования скрытых ресурсов мусорного полигона; выбрать наиболее рациональные способы использования ресурсов; создать 3D-модель полигона после рекультивации.

Для достижения цели проекта я использовал следующие методы исследования: сбор и анализ информации; проведение практической части (сбор данных и первичная обработка анкет опроса жителей); 3D-моделирование полигона ТБО в программе Blender.

Собрав и проанализировав информацию из открытых источников, я выяснил, что в нашей стране и за рубежом есть много примеров преобразования мусорных полигонов: биогазовые установки в городах Серпухов и Мытищи, завод Marshwood в Великобритании, крупнейший центр промышленной переработки в Европе Lippe Plant.

Опыт эксплуатации установок показал, что из биогаза, накопленного в заброшенных мусорных полигонах может быть произведена электроэнергия,

биотопливо (метан), которые могут использоваться для нужд местных предприятий, таких как оранжерея или заправочная станция.

Проанализировав результаты анкетирования жителей, я пришёл к выводу, что рекультивация полигона сразу в трех направлениях – электростанция, установка по переработке свалочного газа в топливо и оранжерея, дадут максимальный результат. Именно их прототип я смоделировал в программе Blender .

Проведя исследование, я доказал, что возможно использовать скрытые ресурсы мусорного полигона с пользой для местных жителей. С помощью 3D-моделирования в программе Blender создана визуализация рационального использования ресурсов заброшенного мусорного полигона «Левобережный».

Сравнительная эколого-геохимическая характеристика природных и природно-техногенных почв на территории ландшафтного заказника «Теплый Стан»

Гоева Злата Александровна

11 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена необходимостью установления уровня изменения различных типов почв, и их перехода из природного в природно-техногенное состояние. Важность исследования заключается в выявлении степени подверженности к техногенной трансформации аллювиальных и дерново-подзолистых почв природной зоны широколиственных лесов на территории ландшафтного заказника «Теплый Стан». Цель исследования заключалась в выявлении степени техногенной трансформации почв на территории ландшафтного заказника «Теплый Стан».

В ходе исследования осуществлялось изучение нормативной документации по качеству атмосферного воздуха и почвенного покрова, изучения предельно допустимых концентраций веществ и естественного содержания кларк вещества. Реализовывались полевые работы – закладка и выкапывание почвенных разрезов, изучение прилегающих территорий. Проводился химический анализ на выявление содержания концентраций загрязняющих веществ в почвах. Для лабораторных анализов применялись методы титрования и колориметрирования.

По итогам реализованного исследования почв можно сделать вывод о том, что дерново-подзолистый тип почв наименее подвержен техногенной трансформации от воздействия города. Данный фактор может объясняться тем, что определенные объемы загрязняющих веществ, мигрирующих через атмосферный воздух, фильтруются в зоне смешанных и широколиственных лесов, за счет плотного растительного покрова.

Литература

1. **СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Профессиональные справочные системы «Техэксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/573500115/titles/8P20LR. – Дата обращения: 16.10.2022.**

Физическое загрязнение. Эколого-геофизическое исследование уровня физического загрязнения в районе метро «Парнас»

Депешко Елена Максимовна

11 класс, ГБОУ СОШ №469 Выборгского района, г.Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Андреева Ольга Владимировна, учитель физики

Парнас — небольшой муниципальный округ на севере Выборгского района Санкт-Петербурга. На сегодня он является одним из крупнейших проектов комплексного освоения территории в Петербурге. Попутно с жильем

возводятся социальные объекты. Население стремительно растёт, однако одним из минусов проживания в данном микрорайоне люди выделяют плохую экологию, связанную с промзоной и линиями электропередач, находящимися в близости жилого комплекса.

Цель работы: выяснить, находится ли уровень физического загрязнения района в пределах нормы. Графическое изображение результатов эколого-геофизического исследования позволит наглядно оценить экологическое состояние муниципального округа.

В процессе выполнения работы были изучены теоретические материалы на тему степени воздействия компонентов физического загрязнения на здоровье человека; проведены измерения шумового, радиационного и электромагнитного загрязнений на выбранных участках. Полученные результаты проанализированы и представлены графически в виде карт. Исследования показали, что уровень физического загрязнения по всем трём компонентам находится в пределах нормы.

На картах также можно проследить влияния определённых объектов на повышение или понижение компонентов физического загрязнения.

Эколого-геофизическая оценка Арбатско-Покровской линии московского метрополитена по шумовому состоянию станций

Калюга Богдан Дмитриевич

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования заключается в том, что жизнь в Москве, современном городе, сочетает в себе различные виды транспорта. Самым популярным видом общественного транспорта в столице стало метро. Метро, как правило, у многих ассоциируется не только с удобством и быстротой, но

и с сильным шумовым воздействием. Данная ветка была выбрана, поскольку по количеству станций она опережает все остальные линии Московского метрополитена.

Целью исследования являлось выявление шумового состояния станций на Арбатско-Покровской линии метро.

В ходе исследования осуществлялось изучение нормативной документации по качеству шумовому воздействию метрополитена на организм человека. В качестве объектов исследования были взяты 22 станции Арбатско-Покровской линии Московского метрополитена. Методика исследования шумового воздействия: Анализ и выявление станций по двум типам: открытые и закрытые и выявление расположения сидячих мест на станциях; Составления картосхем с указанием контрольных точек; Проведение замеров уровня шума. Сравнительный анализ четырёх типов станций.

На полузакрытых станциях показатели более близки к нормативным. На закрытых же станциях наблюдается относительное, но соблюдение нормативов засчёт их строения, предусматривающего рассеивание и уменьшение распространения шумового загрязнения, что делает их более безопасными для использования человеком. При оценивании наземных станций, необходимо, несмотря на лучшие показатели, обращать внимание на то, что шум от поездов оказывает влияние на окружающую среду и может достигать жилых построек.

Литература

1. **Кривуля С. Д., Капцов В. А., Суворов С. В. Железнодорожная экогигиена. – М., 2001.**
2. **Арбатско-Покровская линия. Городской портал Москвы «MOSCOW». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://moscow.org/moscow_encyclopedia. – Дата обращения: 12.11.2023.**

Оценка радиационного состояния станций Сокольнической линии московского метрополитена

Коняев Артем Михайлович

10 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена в выявлении наиболее безопасных облицовочных материалов на станциях метрополитена Москвы. Во время пребывания на станции геофизические факторы оказывают на человека определенное воздействие, но в зависимости от материалов облицовки и расположения поездов степень проникновения его в организм будет различна.

Цель исследования заключалась в выявлении радиационного (ионизирующего) состояния станций Сокольнической линии московского метрополитена.

Для проведения геофизических исследований по выявлению радиационного состояния станций Сокольнической линии московского метрополитена, была разработана методика работы, в которую вошло 6 основных этапов: Изучение нормативной базы и предельно допустимых норм в области радиационной безопасности; Анализ схемы станций Сокольнической линии Московского метрополитена Распределения станций по категориям, в зависимости от преобладающего облицовочного материала станции Сокольнической линии; Определение контрольных точек на каждой станции, измерение уровня радиации с помощью дозиметра (SOEKS); Проведение анализа и обработки геофизических данных в таблице Excel и составление табличных материалов; Составление карт радиационного загрязнений станций Сокольнической линии московского метрополитена в картографической программе «Surfer 13».

Наибольшее количество превышений радиационного излучение было зафиксирована на станциях ранней постройки, расположенных в пределах Кольцевой линии. Повышенный и опасный уровень ионизирующего излучения (свыше 0,23 мкЗв/ч) было выявлено на станциях метро – Чистые Пруды, Лубянка, Охотный Ряд, Библиотека имени Ленина, Кропоткинская.

Литература

1. **Нормативные документы по радиации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://doza.pro/art/regulations – Дата обращения: 20.10.2023.**

Сравнительный анализ качества водопроводной воды по административным округам Москвы

Кулагин Денис Игоревич

11 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена необходимости предоставления гражданам общедоступной и достоверной информации о качестве водопроводной воды. Потребление недоброкачественной питьевой воды приводит к росту заболеваний как инфекционной, так и неинфекционной природы, связанной с химическим составом воды.

Цель исследования заключалась в эколого-химической оценки качества водопроводной воды и определении наиболее чистого источника водоснабжения.

В ходе исследования осуществлялось изучение нормативной документации в области использования и загрязнения водных ресурсов, изучения предельно допустимых концентраций веществ. Проводился анализ по качеству материалов и по времени ввода в эксплуатацию участков водопровода Москвы. На основе проанализированных данных о качестве водопровода и мест-источников подачи воды, были выбраны административные округа сто-

лицы, для составления картосхемы контрольных точек и отбора проб воды (горячей и холодной).

Реализация качественного и количественного анализа отобранной водопроводной воды, при помощи тест-системы и реактивов «Christmas», нитрат-тестера «TDS», pH-метра «pоMETER ATC» и Солемер «TDS meter (hold). Химические анализы проводились на базе химического класса школы методами – титрования и колорирования.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что наиболее чистым источником, снабжающим городскую водопроводную систему, является река Москва, таким образом гипотеза работы опровергнута. В артезианские воды могут проникать различные соединения из геологических пластов, и накапливаться.

Литература

1. **Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 320 с.**
2. **ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб: Профессиональные справочные системы «Техэсперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200097520 – Дата обращения: 17.10.2022.**

Изучение влияния бактериальных препаратов на морфометрические показатели и урожайность яровой пшеницы

Минакова Татьяна Александровна

ученица 11Э класса, ГБОУ средней общеобразовательной школы №353 Московского района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Руководитель: Чальцева Елена Николаевна, учитель биологии

Ассоциативные ризобактерии колонизируют прилегающий к корням слой почвы (ризосферу) и при помощи фермента нитрогеназа фиксируют азот воздуха, переводя его в доступные для поглощения корнями растений соединения. Таким образом, ризобактерии способствуют ускоренному разви-

тию корневой системы, оптимизируют минеральное питание и водный режим, защищают корень от бактериальных и грибковых инфекций, повышают стрессоустойчивость растений. Данные бактерии используют для разработки экологически чистых бактериальных удобрений, которые всё чаще используются в сельском хозяйстве.

Ризосфера, с находящимися в ней бактериями, очень подвержена влиянию корневых выделений. Если не происходит взаимодействия корневых выделений сорта растения со штаммом бактерий, то положительного влияния на рост и продуктивность ризобактерии не окажут, поскольку не будут размножаться.

Мы предположили, что можно получить высокий урожай пшеницы, если выявить наибольшее соответствие сорта и штамма. Поэтому целью работы было исследование влияния бактериальных препаратов на морфометрические показатели и урожайность яровой пшеницы .

В результате проведённых исследований было установлено: на конечный урожай яровой остистой пшеницы сорта Кинельская звезда и безостой сорта Родник наиболее эффективно повлияло опрыскивание препаратами мизорин и спорекс; сорт остистой пшеницы Ильменская 2 дает прибавку урожая при опрыскивании препаратами спорекс и фитоп 8.67-8, а сорт безостой пшеницы Аргос при опрыскивании мизорином; наиболее эффективным способом внесения бактериальных препаратов для сортов Ильменская 2 и Родник является опрыскивание; при двойном действии препаратов, инокуляция семян и опрыскивание растений, наиболее действенным для сорта Ильменская 2 оказался флавобактерин. На основании полученных данных и учитывая результаты 2022 года мы рекомендуем проводить не инокуляцию семян, а опрыскивание растений в фазу выхода в трубку для яровой пшеницы.

Мониторинг содержания минеральных форм азота в водных объектах Курортного района города Санкт–Петербург в период с 2019 по 2023 гг.

Мотовичева Милана Константиновна

11 класс, МБОУ «Гатчинская СОШ №9»

Руководитель: Кушнеров Александр Игоревич, Начальник ЭКЦ, ст. преподаватель ПМИ, ВШТЭ СПБГУПТД

В настоящее время ухудшение качества природных вод и состояния водных систем является глобальной проблемой. В результате высокой антропогенной деятельности, накапливаются и рассеиваются вещества, которые ухудшают качество природных вод. Такими веществами являются азотсодержащие соединения: нитриты (NO2-), нитраты (NO3-) и аммоний (NH4+)., определение которых имеет немаловажную роль в предупреждении неблагоприятного воздействия их на здоровье живых организмов.

Цель работы: провести мониторинг минеральных форм азота водных объектов Курортного района города Санкт – Петербурга за последние 5 лет.

Задачи:

- Изучить методику отбора и анализа проб;
- Обработать результаты исследования;
- Оценить соотношение азотных форм;
- Проанализировать полученные данные;
- Сравнить результаты анализов минеральных форм азота водных объектов Курортного района города Санкт - Петербурга в период с 2019 по 2023 год;
- Составить прогноз загрязнения водных объектов по полученным данным.

Для определения оптической плотности нитритов и аммония в воде использовался колориметрический метод, для определения нитратов – ионометрия с помощью электрохимического датчика. Для определения массовых

концентраций минеральных форм азота воспользовались расчетным способом.

Заключение:

- Содержание общего минерального азота за летний период 2023 года в водных объектах, по сравнению с предыдущими годами, многократно выросло и привело к превышениям ПДК.
- Концентрация минеральных форм азота за последние 5 лет возрастает, что может привести к эвтрофировании водоёмов и сукцессии.
- Главный фактор загрязнения воды – антропогенная нагрузка, которая с каждым годом увеличивается. Курортный район стал основным местом отдыха для многих туристов.

Исследование содержания микропастика в косметике

Пришва Ксения Александровна

Ученица 8 класса, ГБОУ СОШ №600 Приморского района Санкт-Петербурга

Руководитель: Учитель Химии Радченко Александр Евгеньевич

Объект моего исследования - это средства декоративной косметики.

Цель работы: рассмотреть и доказать тот факт, что в косметических продуктах присутствует микропластик.

Основные задачи: Изучить методики по выявлению содержания микропластика в косметике, провести исследования на наличие частиц микропластика в выбранных средствах и оценить результат.

Гипотеза: Исследуемые продукты декоративной косметики могут содержать микроплатик, который оказывает негативное влияние на окружающую среду, и в частности, на жизнь человека.

Актуальность темы: Специалисты и активисты по экологии начали поднимать проблемы, над которыми мы, потребители даже не задумывались. Одна из таких проблем- пластик в косметике.

Микропластик — это крошечные нерастворимые частицы, которые добавляют в косметику с разными целями. Их размер до 5 мм, частицы чаще всего видно даже невооруженным глазом. Частицы микроплатика устойчивы к химической и биологической деградации.[n1] Микропластик можно разделить на “первичный” и “вторичный” в зависимости от их происхождения. Первичные - это те, которые производятся или выбрасываются в окружающую среду в “микро” размерах. Вторичные - образуются в результате распада более крупных пластиков.[n2]

Использовать микропластик в косметике это дешево и эффективно. Он способен улучшить характеристики продуктов: придаёт твердость, используется в качестве загустителя или регулятора вязкости, обладает хорошим скрабирующим эффектом. В составе натуральных бьюти-продуктов не должно быть подобных примесей. В такой косметике микропластик заменяют безопасными аналогами- сахар, соль, овсянные хлопья, молотая скорлупа грецкого ореха, молотый кофе и пр. [n3]

Практическая часть: Для проведения опыта по содержанию микропластика в косметике и сравнительного анализа были взяты губная помады, гигиеническая помада, туши для ресниц, тональный крем. В результате проведенной исследовательской работы с помощью практического опыта мы обнаружили микропластик в различных средствах декоративной косметики. Таким образом наша гипотеза подтвердилась.

Литература

1. **“О микропластике в косметике” [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://greena-avocadova.ru/about/blog/microplastic/15.03.2023**
2. **“Микропластик-Википедия” [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/**
3. **3.“Микропалстик в косметике” [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://koreatrade.ru/article/microplastik-v-kosmetike/ 10.06.2022**

Оценка риска негативного воздействия геофизического фактора от авиационного и железнодорожного транспорта

Чекарев Артем Петрович

11 «А» класс, Российская Федерация, г. Москва, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления степени электромагнитного и шумового воздействия исходящего от различных типов авиационного и железнодорожного транспорта. Достаточно значительную часть времени, человек проводит не только внутри определенного транспортного средства, но и на платформе (снаружи), на примере ожидания поездов на вокзалах и станциях.

Цель исследования заключалась в изучение степени негативного воздействия на организм человека геофизических факторов от железнодорожного и авиационного транспорта.

В ходе исследования осуществлялось изучение нормативной документации в области радиационной безопасности и магнитного излучения от авиационного и железнодорожного транспорта, изучения предельно допустимых норм шума в общественных местах, допустимых норм электромагнитного излучения на человека. На основе проанализированных данных о моделях электропоездов и летательных аппаратов, были выбраны станции и места, для составления картосхемы контрольных точек и измерения показаний шума и электромагнитного поля. Для более детального исследования проводились измерения в салонах железнодорожного транспорта, в таких моделях, как – Иволга, Ласточка, Эп2Д и Эп4м.

На основе полученных данных, был сделан основной вывод исследования о том, железнодорожный транспорт более опасен для человека со стороны электромагнитного поля, но авиатранспорт более опасен для человека со стороны шумового воздействия, таким образом гипотеза работы опровергнута.

Литература

1. **Горский, А.Н. Электромагнитные излучения и защита от них: учебное пособие /А.Н. Горский, Л.К. Васильева; Петербургский государственный университет путей сообщения. СПб., 2000. - 101 с.**

Анализ некоторых родников на нитраты, нитриты, фосфаты, аммоний и кислотность

Чучуло Полина Анатольевна

9 класс, ГБОУ СОШ №600

Научный руководитель: Радченко Александр Евгеньевич,
Хуснутдинова Ирина Рузильевна Санкт- Петербург, Россия

Мой проект — это исследование и изучение характеристики родников, Актуальность данного проекта обусловлена возрастающим значением родниковой воды в обеспечении населения качественной питьевой. Мне нужно доказать, что вода в родниках питьевая. Серьёзной проблемой для каждого региона, является поступление в водоёмы неочищенных стоков. Для определения проблемы родника, я использовала *химические методы, а точнее* несколько реагентов: на уровень нитратов (NO^-_3), нитритов (NO^-_2), кислотности (pH), фосфатов ($PO3^-_4$) и аммония (NH^-_4).

Я набирала воду из 3-х родников (Святой источник; Артезианский источник; Шуваловский родник). Всего у меня было 9 проб.

	NO^-_3, мг/литр	NO^-_2, мг/литр	PH, мг/литр	$PO3^-_4$, мг/литр	NH_3, NH^-_4, мг/литр
Св. ист. 18.08	5	0	6	1	0
Св. ист. 21.08	5	0	6	1	1
Св. ист. 24.08	5	0	6	2	1
Родник 18.08	5	0	6	0	0
Родник 21.08	5	0	6	0	0
Родник 24.08	5	0	6	0	0
Арт ист 18.08	5	0	6	0	0
Арт ист 21.08	5	0	6	0	0
Арт ист 24.08	5	0	6	0	0

Вывод: Исходя из статистик, мы выяснили, что вода является пригодной для употребления и безопасна для человека.

Эко-урна для атомграда (урбанистический подход)

Щеколдина Алёна Константиновна

9 класс, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 64», городской округ «Город Лесной» Свердловской области

Руководитель: Зырянова Ирина Вячеславовна, заместитель директора, преподаватель курса «Индивидуальный проект»

Проект «Эко - урна для атомграда» (урбанистический подход) посвящен разработке модели и дизайна городских эко - урн, сортирующих отходы, которые вписались в исторические районы атомного города со «сталинским ампиром».

Актуальность: Загрязнение окружающей среды твёрдыми бытовыми отходами является серьёзной экологической проблемой, приводящей к деградации природных экосистем и отчуждению территорий. К наиболее перспективным направлениям **решения проблемы** можно отнести организацию раздельного сбора мусора и его переработку.

Новизна: предлагаем в качестве решения - модель городской эко-урны, которая собирает три вида отходов, а еще вписывается в дизайн исторических районов атомного города.

В теоретической части анализируются понятия**:** «урбанистика» и «урбанизм». Изучается история появления урбанистики в России, сталинский ампир и архитектура атомных городов. Также проводится обзор исследований по данной тематике.

Практическая часть предназначена для описания процесса по созданию эко-урны для атомграда, сравнительного анализа в виде таблицы, обращение к оценке специалистов с целью профессиональной оценки и определения рекомендаций для доработки проекта.

В результате работы были достигнуты основные задачи:

- Проанализировать информацию о существующих системах сбора и сортировки отходов.
- Изучить существующие модели урн, методы сортировки и переработки отходов, а также определить их преимущества и недостатки.
- Разработать концепцию модели эко - урны и спроектировать ее дизайн.
- Создать 3D-модель деталей в соответствии с чертежом в CAD программе.
- Осуществить экспорт модели в формат STL.
- Подготовить 3D модель.
- Представить модель специалистам: инженерам и дизайнерам.

Перспективы проекта: Доработать модель согласно рекомендациям специалистов. Разработать предложения по местам установки эко – урн в исторических районах атомного города. Представить общественности города, в том числе специалистам по градостроительству, администрации города, экологам.

БИОМЕДИЦИНА

Высокие технологии в исследовании биологических процессов с применением метагеномного анализа

Абросимова Ксения Александровна

7 класс, ГБОУ Лицей № 211имени Пьера де Кубертена Центрального района Санкт-Петербурга, ГБУДО ДТ «У Вознесенского моста» Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Руководитель работы: д.м.н. Малышев В.В.

Актуальность работы состоит в том, что согласно исследованиям последних лет, традиционные методы микробиологии позволяют выявлять лишь незначительную часть микроорганизмов, которая поддается культивированию. Проведение метагеномного анализа является одним из современных подходов, позволяющих обнаруживать широкий спектр микроорганизмов и архей. Этот метод основан на высокоточном секвенировании библиотек фрагментов рибосомальных оперонов.

Гипотеза: Определение некультивируемых частей микробиоты высокими технологиями в исследовании биологических процессов.

Цель: использовать на практике метод метагеномного анализа – высокой технологии – в исследовании биологических процессов микробиоты объектов окружающей среды.

Задачи исследования:

- изучить библиографию метагеномного анализа на русском и английском языках;
- провести научный анализ теоретической основы метагеномного анализа и секвенирования;
- рассмотреть основные методы и подходы метагеномного анализа.

Методы исследования:

При проведении метагеномных исследований нами применялся Комплекс выделения нуклеиновых кислот (КВНК).

Материал для исследований отбирался совместно с научным руководителем с эпидемиологически значимых мест (выключатели в палатах, выключатели в туалетах, перила туалета, кнопки лифтов, перила межэтажных лестниц, кнопка смыва туалета, раковина для умывания, ручка дверей палат, сиденье унитаза, стол-поднос, стул, телефоны мобильные медицинских работников, вентилляционные решетки, подкладное судно, штатив капельницы).

Выводы:

- Метагеномный анализ, как высокие технологии в исследовании биологических процессов, необходим для изучения совокупности генетического материала из образцов окружающей среды.
- Особенностью метагеномных исследований считается отсутствие необходимости в изоляции и культивировании микроорганизмов. Также это позволяет расширить представление о метагеноме, позволяет включить в анализ присутствующие в популяции вирусы и бактериофаги.
- Секвенирование - основной процесс определения точного порядка расположения нуклеотидов в молекуле ДНК, доступность секвенирования привела к увеличению объему знаний о различных биологических объектах.
- Самый современный метод секвенирования – в исследовании биологических процессов метод mNGS. Благодаря своей высокой производительности, чувствительности и относительно низкой себестоимости, технологии NGS являются возможностью персонализированного лечения многих заболеваний, в том числе онкологии, поскольку используются для генетического тестирования.

Исследование зависимости физических упражнений и температуры поверхностных покровов и мышц определенных участков тела у учеников 15-17 лет школы №600

Асатурян Георгий Самвелович

10 класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №600 Приморского района Санкт-Петербурга

Научные руководители: Радченко Александр Евгеньевич, учитель химии, Кузьмина Мария Владимировна, учитель физкультуры

Работа заключалась в том, чтобы исследовать зависимость физических упражнений и температуры поверхностных покровов и мышц определенных участков тела у подростков. Эта тема считается актуальной, так как в школе не все спортсмены, но все ходят на физкультуру. Важно разогревать мышцы перед уроком, для этого мы создали эти рекомендации. Разогревать мышцы перед уроком физкультур нужно, иначе есть риск получения травмы. Очень много подростков пренебрегают разминкой и это большая ошибка. Ведь если начать выполнять непростые физические упражнения на неразогретые мышцы, то очень велик шанс получить надрыв или даже полный разрыв мышцы.

Готовность мышц и их зависимость к физическим упражнениям у каждого человека разная, и проведя исследования, мы смогли понять и проанализировать полученные данные, вынеся окончательный вывод всей работы

Гипотеза работы: У подростков не занимающихся спортом температура мышц будет повышаться сильнее.

Цель работы: Исследовать зависимость физических упражнений и температуры поверхностных покровов и мышц определенных участков тела у учеников 15-17 до и после физических нагрузок.

Поставленные задачи:

- Анализ литературы
- Проведение исследования
- Подведение итогов

Практическая часть:

- Проанализировать найденную информацию.
- Найти испытуемых для исследования.
- Составить таблицу для внесения полученных результатов.
- Использовать спирометр на испытуемых до и после выполнения физических нагрузок.
- Внести получившиеся данные в таблицу.
- Рассчитать норму объема легких с помощью формул.
- Сравнить полученные показатели норму, вынесенную чуть раньше.

Сделать вывод и подтвердить/опровергнуть гипотезу.

После проведения исследования и получения результатов следует составить таблицу со средними, максимальными и минимальными показателями разных категорий. Женский/мужской пол, спорт/не спорт и т.д.

Выводы по практической части:

После анализа результатов практической части можно сделать вывод, что зависимость физических упражнений и температуры поверхностных покровов и мышц определенных участков тела у учеников, занимающихся и не занимающихся спортом, разная. У учеников, которые не занимаются спортом, температура поверхностных покровов и мышц после физических упражнений повышается сильнее, чем у учеников, которые занимаются спортом. Это связано с тем, что мышцы спортсменов больше приспособлены к физическим нагрузкам, чем у обычных людей.

Вывод по всей работе: Резюмируя, можно сказать, что моя гипотеза подтвердилась. Действительно у подростков, не занимающихся спортом, температура мышц будет повышаться сильнее.

Изучение зависимости жизненной емкости легких подростков 13-15 лет от физической нагрузки

Бублик Рада Алексеевна

8 класс, ГБОУ СОШ №600 с углубленным изучением английского языка, г. Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: учитель химии Радченко А. Е., учитель математики Хуснутдинова И. Р.

Работа заключалась в том, чтобы исследовать зависимость жизненной емкости легких у подростков от физической нагрузки. Жизненная емкость легких у каждого человека разная, и проведя исследования, мы смогли понять и проанализировать полученные данные, вынеся окончательный вывод всей работы

Гипотеза работы: У подростков занимающихся спортом жизненная емкость легких большем, чем у подростков, не занимающихся спортом

Цель работы: Сравнение жизненной емкости легких подростка до и после физических нагрузок.

Поставленные задачами являлось анализировать информация, проведения исследования и подведение итогов по проделанной работе.

В практическую часть входило нахождение испытуемых, составление таблицы по категориям, проведение исследования, внесение полученных данных в таблицу, расчет нормы показателей и сравнение со среднестатистической нормой, создание и утверждение вывода.

Выводы по практической части: По проделанной практической части мы можем сделать вывод, что средний показатель объема легких больше после физической нагрузки, а не до, аргументировать это можно тем, что большая часть подопытных занимается спортом, а у людей, занимающихся на протяжении длительного времени, проявляется синдром - спортивное сердца. Вывод по всей работе:

Резюмирую, можно сказать, что моя гипотеза подтвердилась. Действительно жизненная емкость легких у подростков больше у тем, кто занимается спортом.

Влияние питания и физических нагрузок на организм человека

Гудкова Яна Дмитриевна

9 класс, ГБОУ Лицей №95 Калининского района Санкт-Петербурга

Руководитель: Линиченко Любовь Анатольевна, учитель биологии и химии

Цель: набор мышечной массы с помощью правильного питания и тренировок в тренажёрном зале.

В ходе свой работы я изучила строение мышц, классификацию их на группы, потребности своего организма в белках, жирах, углеводах. Совместно с тренером фитнесс клуба составила рацион питания, разработала комплекс упражнений для развития мышечной массы. На протяжении 5 месяцев я строго соблюдала рацион и режим питания, не пропускала тренировок в зале. Результаты моей работы представлены в таблице:

Параметры	До	После
Вес	55кг	60кг
Бицепс	26см	32см
Талия	75см	65см
Начало латеральной широкой мышцы	42см	48см

На самом деле результаты шокирующие, набор мышечной массы составил 5 кг.

При этом внешне я похудела и стала выглядеть гораздо сильнее. Это благодаря тому, что систематические физические упражнения способны укрепить скелетные мышцы. В результате происходит рост мышц, в основном за счет заметного утолщения мышечных волокон. Но стоит не забывать, что если бы, не правильное и сбалансированное питание, то такого результата за

такой маленький срок без вреда для здоровья было бы достичь невозможно, ведь именно оно составляет 80 процентов успеха. Также физические нагрузки хорошо отразились на моей учёбе и других сферах деятельности. Если раньше после трудового дня у меня не оставалось сил не на что, то сейчас к концу дня я не чувствую себя такой уставшей и готова к новым нагрузкам.

Влияние коронавирусной инфекции на качество жизни людей

Дору-Товт Никита Викторович

11 класс, ГБОУ Лицей №126, Санкт-Петербург, Россия

Руководитель: Урванцева Наталья Алексеевна, учитель биологии

Актуальность: На данный момент заболевание коронавирусом COVID-19 все еще является одной из самых острых проблем человечества в области здравоохранения. Covid 19 – это неизвестное ранее медицинским работникам новое заболевание. Не зря его называют «новая коронавирусная инфекция», о которой мы до сих пор знаем довольно мало. Эпидемиологи, вирусологи, врачи и другие ученые всего мира в экстренном порядке изучают эту болезнь. Из средств массовой информации и научных журналов мы узнаем о возбудителе заболевания, о его естественном источнике обитания, пути передачи заболевания между организмами и профилактике. Тем не менее до сих пор существует только ограниченное представление о влиянии вируса на отдаленные последствия: развитие организма у детей, половое созревание, его воздействие на репродуктивные органы и т.д.

Цель: Изучить влияние коронавирусной инфекции на качество жизни людей.

Задачи:

- Изучить качество жизни людей, не болевших коронавирусной инфекцией, с помощью опросника SF-36 и сравнить с литературными данными других исследователей.

- Изучить качество жизни людей, переболевших коронавирусной инфекцией.
- Сравнить полученные данные показатели качества жизни не болевших коронавирусной инфекцией и переболевших коронавирусной инфекцией людей.

Научная новизна работы: Изучено влияние коронавирусной инфекции на основные показатели качества жизни: физическое функционирование, боль, общее здоровье, социальное функционирование, жизнеспособность, психическое здоровье.

Методы исследования:

- Опросник качества жизни-SF36
- Метод статистической обработки

Исследование методов увеличения скорости прорастания семян (перец овощной)

Дронь Ника Олеговна

Научный руководитель: Алипцева Надежда Викторовна Санкт-Петербург

Всхожесть семян – один из решающих факторов высокой урожайности. Всхожесть семян зависит от многих факторов, в том числе от вида культуры, от срока хранения семян и от внешних факторов (температура, влажность, кислород). Для повышения всхожести семян, а также улучшения их посевных качеств, применяют различные методы, в том числе физической и химической природы. К химическим методам можно отнести использование различных химических препаратов для обработки семян перед посевом с целью уничтожения вредных микроорганизмов и плесени, а также применение ростовых веществ и др. препаратов.

В классе мы проводим исследование по повышению скорости всхожести семян овощной культуры Острый Перец за счет обработки семян различными веществами.

В качестве исходного посевного материала были взяты семена перцев трех сортов

Для воздействия на семена выбраны следующие вещества:

- Вода теплая из-под крана
- Растров 3% перекиси водорода с водой
- Растров перманганата калия с водой – марганцовка слабо-розового цвета
- Раствор препарата Циркон

По данным из источников литературы: «Предпосевная обработка семян указанными средствами может улучшить их посевные качества: энергию прорастания на 15%-18 % , всхожесть – на 4%-10%. Растения из обработанных семян более устойчивы к болезням и негативным факторам внешней среды.

Общие выводы по работе:

В данной работе мы изучили методы увеличения скорости прорастания семян и можем сделать выводы: Да, обработка семян положительно влияет на скорость прорастания семян.

Проведя три цикла опытов и занеся данные в таблицу, мы можем сделать выводы: Предпосевная обработка посевного материала следующими растворами:

- Вода теплая из-под крана – Лучше, чем ничего
- Растров 3% перекиси водорода с водой – Самый эффективный и самый доступный способ
- Растров перманганата калия с водой – марганцовка слабо-розового цвета – Сопоставим по результатам с Растром 3% перекиси водорода
- Раствор препарата Циркон – Способствует не только увеличению скорости прорастания семян, но и увеличению скорости появления настоящих листочков

Предпосевная обработка посевного материала эффективна и необходима для увеличения скорости прорастания семян и получения здорового ростка.

Литература

1. **Еськов, Е.К. Способ повышения посевных качеств семян и урожайности сельскохозяйственных культур / Е.К. Еськов, В.И. Левин / 2001 г.**
2. **Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе. – М.: Просвещение, 1990**
3. **Киреева Н.А., Юмагузина Х.А., Кузяхметов Г.Г. Рост и развитие растений на различных почвах // Сельск. биология. 1996. № 5. С. 48-54.**

Окклюзионные контакты зубов человека. Зависимость распределения механических нагрузок от состояния зуба и от качества его пломбировочного материала

Искендерова София Узеировна

11 А класс, ГБНОУ «Аничков Лицей»

Руководитель: Быков Николай Александрович - учитель физики

Данная работа посвящена исследованию возникающих механических нагрузок на зубы человека в процессе его жизнедеятельности. Здоровый зуб на протяжении всей жизни способен функционировать, обладая определенными механическими характеристиками, позволяющими оказывать сопротивление возникающим нагрузкам и правильно перераспределять силу по всем тканям. При этом в большинстве случаев вылеченный зуб с меньшей вероятностью на долгий срок сохраняет свою целостность, причиной чего являются изменения характеристик зуба: в системе появляется новый, искусственно введенный, материал (пломба), который по своим свойствам и расположению отличается от твердых тканей. Поэтому на основе теоретического материала с данными о механических характеристиках твердых тканей зуба, а также различных пломбировочных материалов, мы создали 3d модель человеческого зуба в различных состояниях. В первой серии опытов рас-

сматриваются зубы с разными типами реставрационных материалов: с минеральным/полимерным цементом, с амальгамой, композитом. Опыты показали разницу в распределении нагрузок: при одинаковом воздействии на зубы, у каждой модели существуют определенные показатели результирующего максимального давления, силы и сдвига. Вторая серия опытов включает две модели: зубы с одним и тем же пломбировочным материалом (использовалась амальгама), при этом реставрации имели разную форму и положение в тканях зуба. Результаты показали разницу конечных состояний зубов при одинаковом стороннем воздействии. Это доказывает то, что перед зубным лечением важно учитывать направление и величину нагрузок, оказываемых на зуб, для правильной установки пломбировочного материала. Факты, полученные в опытах, позволяют сделать вывод о том, что долговечность пломбы определяется составом пломбировочного материала, формой и его положением в зубных тканях.

Нами была сформулирована следующая цель исследования: изучить устройство окклюзии зубов человека, оценить разницу результатов воздействия одних механических нагрузок на интактные и на вылеченные различными пломбировочными материалами зубы.

Литература

1. Байдик О. Д., Тазин И. Д., Болдырева Л. В., Панов Л. А. Композиционные пломбировочные материалы: учебно-методическое пособие. М.: Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2008. 57 с.

2. Беликов А.В., Грисимов В.Н., Скрипник А.В., Шатилова К.В. Лазеры в стоматологии (Часть 1) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Беликов А.В., Грисимов В.Н., Скрипник А.В., Шатилова К.В.; Университет ИТМО. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: – СПб, 2015. – 108 с. - Режим доступа: https://books.ifmo.ru/file/pdf/1695.pdf, свободный.

3. Беликов А.В., Грисимов В.Н., Скрипник А.В., Шатилова К.В. Лазеры в стоматологии (Часть 2) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Беликов А.В., Грисимов В.Н., Скрипник А.В., Шатилова К.В.;Университет ИТМО. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: – СПб, 2017. – 114 с. - Режим доступа: https://books.ifmo.ru/file/pdf/2241.pdf, свободный.

4. Булгакова А.И., Валеев И.В., Мухаметзянова Т.С.,Шайхутдинова Д.И., Исхаков И.Р., Кужин Р.С Зубочелюстная система. Анатомофункциональные особенности

строения зубочелюстной системы [Электронный ресурс] : Методические указания для студентов 2 курса, обучающихся по специальности 040400 - стоматология / Булгакова А.И., Валеев И.В., Мухаметзянова Т.С.,Шайхутдинова Д.И., Исхаков И.Р., Кужин Р.С. ; «Башкирский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию РФ» Кафедра пропедевтики и физиотерапии стоматологических заболеваний. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: Уфа, 2007. - 20 с. - Режим доступа: https://kpfu.ru/staff_files/F1066556969/stroenie_ZChS.pdf, свободный.

5. Бывальцева, С. Ю. Строение твердых тканей зуба [Электронный ресурс] : учебное пособие для иностранных студентов / С. Ю. Бывальцева, З. В. Доржиева; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра терапевтической стоматологии. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: Иркутск : ИГМУ, 2013. – 36 с. - Режим доступа: https://mir.ismu.baikal.ru/src/downloads/bfb4860f_stroenie_tverdyh_tkaneiy_zuba.pdf

6. Волохова, Н.А. Уникальность зубной эмали: глубокое погружение в ее структуру [Электронный ресурс] : статья / Волохова Н.А. ; Стоматология «Ле-Дент». - электрон. текстовые дан.- М.: Курск, 2023.. Режим доступа: https://le-dent.ru/anomalii-i-sostoyaniya/unikalnost-zubnoj-emali-glubokoe-pogruzhenie-v-eyo-strukturu/

7. Герасимова Т. В., Зюлькина Л. А., Емелина Г. В., Удальцова Е. В., Илюнина О. О. , Фролова К. Е. Пропедевтическая стоматология.Часть 4 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Т. В. Герасимова, Л. А. Зюлькина, Г. В. Емелина, Е. В. Удальцова, О. О. Илюнина, К. Е. Фролова; Пензенский государственный университет. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.:Пенза : Изд-во ПГУ, 2022. – 86 с. - Режим доступа: https://elib.pnzgu.ru/files/eb/LudWXdikYcu.pdf, свободный.

8. Дубова М.А., Салова А.В., Хиора Ж.П. Расширение возможностей эстетической реставрации зубов.Нанокомпозиты: Учеб. пособие. М.: СПб.: 2005. 144 с.

9. Заболотная И.И., Комлев А.А., Заболотный А.С. Микротвердость эмали и дентина клинически интактных зубов и с пришеечной патологией/Заболотная И. И., Комлев А.А., Заболотный А.С.//East European Scientific Journal. 2021.-№12(76) - С. 4-8.

10. Зайцев, Д.В. Физические механизмы деформации и разрушения в материалах с развитой иерархической структурой. Дентин и эмаль зубов: автореф. дис. ... д-ра физико-математических наук: 01.04.07: защищена 21.04.2016 / Д.В. Зайцев; УрФУ. - Екатеринбург., 2015. - 48 с.

11. Ивашов А. С. , Мандра Ю.В. , Зайцев Д.В. Моделирование деформационного поведения зубов человека после реставрации // Проблемы стоматологии. 2016. [Т. 12]. С. 19-23. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-deformatsionnogo-povedeniya-zubov-cheloveka-posle-restavratsii/viewer

12. Киченко А.А., Кирюхин В.Ю., Рогожников Г.И., Неминатов И.Г., Асташина Н.Б., Шулятникова О.А. Конечно-элементарный анализ восстановления клиновидного дефекта первого моляра у пациента // Российский журнал биомеханики. 2008. [Т. 12]. С. 80–96. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/konechno-elementnyy-analiz-vosstanovleniya-klinovidnogo-defekta-pervogo-molyara-u-patsienta/viewer

13. Коробко, В.Н. Статистические методы определение твердости материалов [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным работам / В.Н Ко-

робко, С.И. Гринёва, Петров С.И., Татарникова Л.Н., Крыжановская Ю.В.; СПбГТИ(ТУ) . - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.:СПб., 2010 – 33 с. - Режим доступа: https://studfile.net/preview/6144907/

14. Лобко, С. С. Клиника, диагностика и лечение кариеса дентина [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / С. С. Лобко, С. В. Латышева, М. Н. Давыдова. – Электрон. текстовые дан. и граф. дан. – М.: Минск : БГМУ, 2009. – 44 с. - Режим доступа: https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/5012/Клиника,%20%20диагностика%20%20и%20%20лечение%20%20кариеса%20%20дентина.pdf?sequence=1&isAllowed=y,

15. Лохов В.А., Асташина Н.Б., Сергеева Е.С., Мерзляков А.Ф., Байдаров А.А. Сравнительная оценка уровня функциональных нагружений, развивающихся в эмали зубов при использовании различных типов спортивных зубных шин / В.А. Лохов, Н.Б. Асташина , Е.С. Сергеева , А.Ф. Мерзляков, А.А. Байдаров // Российский журнал биомеханики. - 2017. -№ 2 - С. 211–218.

16. Лукиных Л.М. Кариес зубов(этиология, клиника, лечение, профилактика), 3-е изд.: учеб. пособие. М.: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии; Н.Новгород: 2001. 186 с.

17. Макеева И.М., Козлов С.В., Адмакин О.И.,Загорский В.А. Основы стоматологии. 2-е изд.: учеб.пособие. М.: БИНОМ; Москва: 2016. 408 с.

18. Новак Н.В., Байтус Н.А. Анализ физико-механических характеристик твердых тканей зуба и пломбировочных материалов // Вестник ВГМУ: 2016. [Т. 15]. С. 19-26. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-fiziko-mehanicheskih-harakteristik-tverdyh-tkaney-zuba-i-plombirovochnyh-materialov/viewer

19. Микаелян Н.П., Комаров О.С. Биохимия твердых тканей полости рта в норме и при патологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы студентов по специальности «Стоматология» / Микаелян Н.П., Комаров О.С., ред. Шестопалов А.В. ; ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России, Кафедра биохимии и молекулярной биологии лечебного факультета. - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: Издательство 2019., 71с., Режим доступа: http://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/LF/bmb/mp_mikaelyan.pdf,свободный

20. Нурт Р.В. Основы стоматологического материаловедения. 2-е изд. перевод с англ. "Инкоралрус". КМК-Инвест: учебное пособие. М.: Mosby; Шеффилд, Англия: 2004. 304 с.

21. Платонова, А.Р. Цемент корня зуба: строение и функции / А.Р. Платонова // Молодой ученый. - 2021. - № 29 (371). - С. 161-166.

22. Чуйкин С. В., Мухаметова Е.Ш., Акатьева Г.Г. , Аверьянов С.В., Мухаметова Л.Р. Морфология временных и постоянных зубов. Методы обследования детей у стоматолога [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Чуйкин, Е.Ш. Мухаметова, Г.Г. Акатьева, С.В. Аверьянов, Л.Р. Мухаметова ; ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава». - Электрон. текстовые дан. и граф. дан. - М.: Уфа, 2011. – 144 с. - Режим доступа: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib496.pdf , свободный.

Исследование зависимости психофизических нагрузок на межполушарное взаимодействие у учеников средней школы

Карташов Кирилл Андреевич

9 класс, ГБОУ СОШ №600, г. Санкт-Петербург

Научный руководитель: Радченко Александр Евгеньевич, учитель химии Высшей категории

В настоящее время человек всё больше и больше подвержен влиянию на него интернета и нейросетей, что приводит к снижению уровня межполушарного взаимодействия, поэтому мы решили зависимость психофизических нагрузок на межполушарное взаимодействие у учеников средней школы. Предметом наших исследований стали ученики средней школы ГБОУ СОШ№600. Задачами работы были собрать способы тестирования на уровень межполушарного взаимодействия, провести тестирование и сделать выводы. Наша гипотеза для работы заключается в том, что, психофизические нагрузки нарушают межполушарное взаимодействие у учеников средней школы. Для тестирования мы использовали следующие задания: прикладывание рук к фигурам, лезгинка, «кулачок-ладошка» и синхронное письмо. После определения со способами тестирования и набора участвующих мы начали тестирование. Мы получили следующие данные:

Скорость выполнения синхронного письма до напряжения: 68,8% имели результат менее 10 секунд, у 31,3% - более 10 секунд. Скорость выполнения синхронного письма после напряжения: 60% потратили меньше 10 секунд, 40% - более 10 секунд. Количество ошибок лезгинки до напряжения: 56,3% не сделали ошибок, 37,5% сделали 1-2 ошибки, 6,3% сделали 3 и более ошибок. Количество ошибок лезгинки после напряжения: 56,3% не сделали ошибок, 43,7% сделали 1-2 ошибки. Количество ошибок "кулачок-ладошка" до напряжения: 50% не сделали ошибок, 50% сделали 1-2 ошибки. Количество ошибок "кулачок-ладошка" после напряжения: 81,3% не сделали ошибок,

18,7% сделали 1-2 ошибки. Количество ошибок при прикладывании рук к фигурам до напряжения: 87,5% не сделали ошибок, 6,3% сделали 1 ошибку, 6,3% сделали 2 и более ошибки. Количество ошибок при прикладывании рук к фигурам после напряжения: 62,5% не сделали ошибки, 37,5% сделали 1 ошибку.

Исходя из результатов практической части, могу сказать, что после психофизических нагрузок межполушарное взаимодействие у мальчиков становится только лучше, а у девочек, наоборот, хуже. Это связано с более быстрыми темпами развития у мальчиков в подростковом возрасте.

Литература

1. **Азарова, Е. А. А 35 Межполушарное взаимодействие у человека: учебное пособие / Е. А. Азарова, Б. С. Котик-Фридгут: Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. — 158 с. ISBN 978-5-9275-3760-0**
2. **Николлс Джон, Мартин Роберт, Валлас Брюс, Фукс Пол От нейрона к мозгу / Пер. с англ. П.М. Балабана, А.В. Галкина, Р.А. Гиниатуллина, Р.Н. Хазипова, Л.С. Хируга УРСС, 2003. – 672 с., цв. вкл. ISBN 5-354-00162-5**

Замкнутая экосистема

Кононина Ксения Юрьевна

Ученица «9 А» класса ГБОУ «Лицей №408»

Руководитель проекта: Савкина Ирина Александровна, учитель биологии

Замкнутые экосистемы представляют научный интерес. Наблюдения за развитием полностью изолированной от окружающего мира экосистемы, помогут узнать, возможна ли жизнь в искусственной экосистеме, как виды, населяющие её будут воздействовать друг на друга. Была изучена методика создания замкнутой экосистемы, теоретические основы и практические навыки её организации.

Гипотеза исследования состояла в том, что в домашних условиях возможно создать устойчивую жизнеспособную замкнутую экосистему.

Для разработки темы исследования был проведён обзор источников информации по данной теме, после чего был создан собственный флорариум , эксперимент начался 18 декабря 2023 года.

На третьей неделе наблюдений за развитием флорариума, замечено поражение растений очитка, листья и побеги усыхают, начинается опадение листьев, стебли в местах поражения надламываются. Заболевшие растения слабеют, выглядят нездоровыми. Стебли и листья покрыты “пушком”, что указывает на вероятное поражение грибом.

Был проведён анализ причин произошедшего, появилось предположение, что причиной болезни флорариума стала грибковая инфекция. Был сделан также промежуточный вывод и выявлена следующая серьёзная ошибка:

- при закладке экосистемы растение, купленное в магазине, не прошло карантин. Вероятно, очиток, был заражен грибом на ранних стадиях.

Было принято решение завершить эксперимент, уничтожить флорариум и детально исследовать появившийся “пушок” на растениях, чтобы подтвердить предположение.

Работа над экспериментальной частью исследования, тем не менее, продолжилась. Был заложен второй флорариум был таким же способом, но при этом были учтены ошибки и выводы. Эксперимент продолжается по настоящее время. Наблюдения за флорариумом продолжаются, растения чувствуют себя хорошо, выглядят здоровыми, состояние экосистемы стабильное.

Во время работы над вторым экспериментом, я продолжила наблюдение за первым. Он не был уничтожен, как планировалось ранее, так как продолжалась работа по изучению причин произошедшего.

Результаты наблюдений оказались неожиданными

Через некоторое время почти полностью погибшие растения стали заметно лучше выглядеть.

- Количество “пушка” сократилось.

- Очиток почти полностью погиб, однако другие виды растений сбросили заболевшие листья, а новые выглядят здоровыми.

Полученные результаты, которые первоначально показались нам неудачными, оказались, наоборот, научной удачей, так как полученные данные наглядно свидетельствуют и доказывают способность замкнутой экосистемы к адаптации и самоорганизации.

Гипотеза исследования полностью подтвердилась, в домашних условиях возможно создать устойчивую жизнеспособную замкнутую экосистему. Тема проекта представляется достаточно перспективной, эксперимент продолжается, в будущем планируется продолжить наблюдение за экосистемой, фиксировать результаты, изучать динамику её развития и явления, происходящие с растениями.

Церкариозы в Санкт-Петербурге оценка риска заражения людей

Крылова Наталья Александровна

ученица 7 класса, СОШ № 364 Фрунзенского района, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Исакова Надежда Петровна,
к.б.н., доцент кафедры зоологии и генетики РГПУ им. А.И. Герцена

Трематоды – паразитические плоские черви. Церкарии шистосоматид родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* могут проникать из воды в организм человека, вызывая заболевание церкариоз («зуд купальщика»). Судя по статьям в газетах и на сайтах, в XXI веке проблема церкариоза в Санкт-Петербурге становится все более актуальной. Мною была поставлена цель: изучить фауну брюхоногих моллюсков водоемов Санкт-Петербурга, определить обнаруженных в них трематод и оценить риск заболевания церкариозом при купании в водоемах города.

В 13 водоемах города были собраны моллюски 10 видов: *Radix auricularia, Lymnaea stagnalis, Stagnicola polustris, Corvusiana gueretiniare, Planorbarius corneus, Anisus vortex, Planorbis planorbis, Bithynia tentaculate, Viviparus contectus* и *Viviparus viviparus.* В соответствии с литературными данными, шесть из них могут быть первыми промежуточными хозяевами трематод сем. Schistosomatidae: в катушках *P. corneus, A. vortex, P. planorbis* паразитирует *B. polonica*, а в прудовиках *R. auricularia, L. stagnalis* и *S. polustris* – виды рода *Trichobilharzia*. Таким образом, в водоемах города существует возможность развития интересующих нас паразитов.

Всего выявлены представители 12 семейств трематод. Церкарии шистосоматид были встречены в трех водоемах. Роговые катушки из Орловского пруда и Финского озера выпускали церкарий *B. polonica*. Из прудовиков *L. stagnalis* и *S. polustris,* собранных в Орловском и Мариентальском прудах, выходили личинки рода *Trichobilharzia*.

Таким образом, в трех водоемах Санкт-Петербурга существует реальный риск развития церкариоза при купании, играх в воде, во время рыбалки: Финское озеро, Орловский и Мариентальский пруды. Еще 8 водоемов города являются потенциально опасными, т.к. в них обитают промежуточные хозяева шистосоматид. Отсутствуют такие моллюски только в водоемах парков Есенина и Прометей.

Таким образом, в Санкт-Петербурге существует проблема церкариоза. Для окончательного решения о статусе водоемов с потенциальным риском необходимы многолетние исследования, а также изучение видового состава птиц – окончательных хозяев шистосоматид.

Исследование резистентности бактерий с антибиотиками с применением молекулярного докинга.

Лаврентьев Артём Дмитриевич

ученик 11 класса, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 219 Красносельского района г. Санкт-Петербурга

Научные руководители: Юнусов М.А.; Король У.А. (Университет ИТМО)

Введение. За последние несколько лет проблема резистентности приобрела особую актуальность в странах с развитой системой здравоохранения, что связывают с активизацией процессов обмена генетической информацией среди разных поколений бактерий. Темпы развития устойчивости бактерий к антибиотикам носят угрожающий характер. Пагубное влияние распространения резистентности связано утратой эффективности антимикробных препаратов в борьбе с бактериальными заболеваниями, что в свою очередь вынуждает использовать те же препараты с большей дозировкой. Решением проблемы может стать разработка аналогового препарата на основе пенициллиновой группы. Для дальнейшего исследования механизма резистентности и создания модели препарата, который будет более устойчив к действию бета лактамаз, но уязвим для ПСБ, был выбран метод молекулярного докинга.

Основная часть. Суть метода заключается в расчёте положения исследуемой молекулы в окружении целевого белка, поиска его оптимальной конформации, которая характеризуется наиболее низкой энергией связывания ΔG. В нашем случае докинг используется для расчёта значений аффинности молекул по отношению к двум белкам мишеням, которые в среде микроорганизма конкурируют друг с другом за связывание соединений пенициллиновой группы.

В рамках данной научной работы изначально в качестве образца для исследования и оптимизации эффективности были взяты 10 молекул – представителей класса пенициллинов (Amoxicillin, Ampicillin, Cloxacillin,

Dicloxacillin, Metampicillin, Methicillin, Nafcillin, Penicillin G, Penicillin V, Pheneticillin). Для оценки аффинности связывания были отобраны следующие белки: пенициллин-связывающий белок (ПСБ) (Streptococcus pneumoniae) и бета-лактамаза (E. Coli). Далее был проведен докинг. Полученные величины не характеризуют ковалентные взаимодействия лиганд-белок, а соотносимы с энергией, которая выделяется при проникновении молекулы через гидратную оболочку фермента для дальнейшей реакции в активном центре.

Исходя из полученных данных был сделан вывод, что для достижения меньшей резистентности пенициллина к бета-лактамным антибиотикам, требуется, чтобы энергия связывания с ПСБ, была меньше энергии связывания с бета-лактамазой.

Для решение этой проблемы мной была выбрана молекула Cloxacillin и в специализированной программе изменена для достижения цели, а именно понижения энергии связывания моего соединения с ПСБ. Зафиксированная энергия, необходимая для ассоциации нового соединения с ПСБ (Streptococcus pneumoniae) оказалась ниже, чем энергия для связывания с бета-лактамазой (E. Coli).

Выводы. Таким образом, найденная структурная модификация может быть более эффективным антибиотиком пенициллиновой группы, что подтверждают расчеты. По мере накопления дополнительных данных планируется разработка методики синтеза соединения.

Команда сильных

Лосюков Игорь Сергеевич

ученик 8 класса, ГБОУ СОШ №617

Руководитель: Садомова Евгения Леонидовна, учитель биологии.

Мирмикиперство - разведение муравьев в качестве домашних питомцев - интересное, на наш взгляд, с научной точки зрения увлечение, которое является малоизученным, а перспективы его развития - безосновательно недооценёнными. Мирмикиперство считают несерьёзным и бесполезным увлечением и очень часто муравьев принимают за вредителей и не дооценивают данное с научной точки зрения. Чем же является мирмикиперство – увлечением или научным наблюдением?

Изучение специальной литературы и личный опыт автора настоящего исследования свидетельствует о больших научных и прикладных перспективах деятельности по разведению муравьев. Наблюдая за жизнедеятельностью муравьев в искусственных условиях, происходит выявление закономерностей поведения муравьев в условиях экспериментального формикария. Особое внимание уделяется популяризации и продвижению миримикеперства на основе знакомства школьников с результатами проведённых экспериментов. Муравейник — идеально работающее общество, где каждый выполняет свою роль. Исследуя муравьиный мир, с удивлением заметил, насколько эти трудолюбивые насекомые похожи на людей в том, чем они занимаются. Поднятие колонии является трудоёмким процессом и не всегда удаётся это сделать с первого раза. На данный момент осуществляется наблюдение за тремя собственными колониями различных видов муравьев.

Муравьи имеют собственные профессии и каждый находится около места, где находятся точно такие же как он и выполняют свою функцию. Путём фотографирования колонии и анализа данных фотоснимков обнаружено, что каждый второй муравей занимается делом. Муравьи очень организованные насекомые и любят порядок. Практический опыт содержанию формикария позволяет без труда выявить особей с определёнными обязанностями. Каждый подвид муравьев имеет свою особенность стратегии и может нападать как поодиночке, так и всей «ордой». Исходя из длительных наблюдений выявлена следующая закономерность: самая агрессивная колония муравьев

Camponotus fedtschenkoi, они нападают на все что угодно, будь это пинцет или какой-либо объект. Более мирная колония- Messor structor, т.к. по поведению они больше считаются муравьями собирателями.

В 2023 году удалось пронаблюдать диапаузу благодаря приобретению муравьиной матки Camponotus fedtschenkoi. Во время диапаузы муравьи становятся менее активными, развитие муравьиного расплода прекращается, на арене формикария становятся меньше фуражиров и основное место пребывания муравьев — это гнездо. Муравьям нужно минимум стресса, в еде они попрежнему нуждаются несмотря на то, что по арене могут ходить несколько фуражиров, при несоблюдении этих пунктов есть возможность потери муравьиной семьи. Некоторым видам муравьев требуется диапауза, для стабильного продолжения муравьиного рода. На примере своего формикария выявлено, что длительность диапаузы может длиться 2 месяца, но это зависит от условий содержания колонии, её численности и вида.

Муравьи могут повлиять на ландшафт местности и сделать его так, как считают нужным. Муравьи умеют сортировать еду, запасаться ей, и знать меры запасов. Исходя из проделанных экспериментов, можно сделать вывод, что муравьи создают себе комфортные условия абсолютно самостоятельно. Однако не совсем понятно запрограммирована ли такая активность генетически или она зависит от среды. Найден повод для дальнейших исследований.

На данный момент автор занимается написанием подробного руководства по содержанию муравьев в домашних условиях, для новичков. Возможно, в дальнейшем получится объединить миримикиперов города и собрать команду для создания «идеального природного формикария». Автор собирается сделать идеальный набор растений и компонентов для создания природного формикария, который можно будет собрать своими руками.

Одним из направлений данной работы является просветительская деятельность автора по возращению миримикеперства в Санкт - Петербурге. В результате востребованности выступлений на биологических мастерских в

школе было принято решение о создании собственного сообщества ВК и привлечении заинтересовавшихся учащихся для наблюдения и изучения за жизнедеятельностью муравьев различных видов в формикариях и естественной среде, организуя экскурсии в тёплое время года.

Интерактивное устройство для реабилитации людей с двигательными нарушениями

Луканин Даниил Алексеевич

7 класс, МАОУ «СОШ № 146» г. Перми

Руководитель: А. Н. Луканин, врач-невролог, к.м.н.

По данным Минздрава Пермского края к двигательным нарушениям относят: маломобильные группы населения - 201 тысяч человек; травмы - 876 тысяч случаев в год; искривление позвоночника - к 7 годам наблюдается у 42 тысяч детей (28%), а к 16 годам - у 262 тысяч подростков (88%).

Очень сложно включить в работу мышцу, которая не работала или работала неправильно длительное время. Для лечения назначают комплекс упражнений, заниматься необходима 2-3 раза в день. У детей не достаточно мотивации, у пожилых страх получить травму, у активного населения - недостаток времени.

Я решил изучить особенности восстановления двигательных нарушений и разработать интерактивное устройство для реабилитации - это и стало *целью*. Создан прототип на платформе Arduino, запрограммирован и протестирован.

Принцип действия:

- к двигательной мышце прикрепляют датчики;
- датчики считывают необходимую информацию с мышцы;
- передача информации на ПК;
- анализ информации;

- задаются параметры и выводится задание, т. е. считываемые показатели переводятся в удобные для восприятия изображения или звуки;
- выполнение задания (наработка навыка) регулируется искусственным интеллектом (система фиксирует движение глаз человека и при потере мотивации снижает уровень сложности задания);
- анализ информации и появление результата.

Устройство получилась удобным: развивает двигательную активность; развивает навыки саморегуляции; неинвазивный метод (без таблеток, уколов); развивает внимание; повышает показатели в большом спорте, искусстве.

Возможно добавлять различные задания (игры) по возрасту и интересам и регулировать их скорость. Вызывает интерес (у детей), повышение мотивации, снижение депрессии. Актуально в условиях пандемии.

Протестировано врачом восстановительной медицины в больнице г. Перми. Изучено мнение аудитории (16 человек). Все 100% согласны, что устройство помогает в реабилитации двигательных нарушений, 82% считает устройство удобным в использовании.

В перспективе планируется разработать больше тренировочных заданий, произвести программирование и тестирование с использованием искусственного интеллекта

Литература

1. **Бубновский С. Жизнь после травмы, или код здоровья. Издательство: ЭКСМО, 2012 г.//176 с.**
2. **Петин В., Электроника: Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet. Издательство: БХВ-Петербург, 2019 г. // 402 с.**
3. **Реабилитация больных с двигательными нарушениями. [Электронный ресурс] https://doctorkarasenco.ru**

Влияние пищевого поведения и навыков гигиены полости рта на здоровье зубов

Петренко София Владимировна

Научный руководитель: Соболева Александра Сергеевна, Санкт-Петербург

В связи с ритмом жизни современного человечества, повседневными заботами люди не уделяют должного внимания гигиене полости рта и правильному пищевому поведению. Поэтому тема нашего исследования актуальна и в настоящее время, так как имеет отношение к каждому из нас. Здоровые зубы являются украшением человека. Белоснежная улыбка, ровный прикус и розовые десна свидетельствуют о том, что человек обладает хорошим здоровьем и в целом считаются признаком успеха.

Целью нашего исследования является изучение влияния правильного пищевого поведения и навыков гигиены полости рта на здоровье зубов, уровень информированности в этом вопросе среди учащихся ГБОУ СОШ 304 г. Санкт-Петербурга.

Перед собой мы поставили следующие задачи: изучить литературу по данному вопросу, правила ухода за полостью рта и влияние на стоматологический статус; определить уровень осведомленности в этом вопросе учащихся 7-х, 8-х, 9-х ,10-х классов. Исследовательская работа проводилась с ноября 2023 года по январь 2024 года в СОШ №304 г. Санкт-Петербург среди учащихся. Для выявления отношения учащихся к здоровью своих зубов, информированности о современных способах гигиены полости рта и правилах питания мы провели исследование путем анкетирования, в котором участвовало 38 человек.

Не только важна гигиена в предотвращении заболеваний, сохранении и укреплении здоровья зубов, но и пищевое поведение человека. Это совокупность наших привычек, связанных с приемом пищи. Зависит от многих факторов: культурных, этнических, семейных традиций, особенностей вос-

питания и поведения членов семьи и биологических особенностей организма, сложившихся в данном социуме стандартов и эталонов нормы и красоты. Конечно, со временем привычки и стандарты могут меняться.

По результатам исследования всего 53% учащихся, принявших участие в опросе, осведомлены и соблюдают правила пищевого поведения. Но 47% не знают о важности правильного пищевого поведения. И порой не подозревают о том, что выполнение нескольких несложных правил сделает их обладателями красивых и здоровых улыбок.

Данное исследование имеет свою практическую значимость. Оно позволяет проводить во всех школах санитарно-просветительскую работу среди учащихся, формировать правильные пищевое поведение и уход за полостью рта.

Пульсовая волна

Курбатов И.Е., Сулейманлы Ж.А.

ГБОУ лицей № 299, Россия, г.Санкт-Петербург

Кровеносная система – одна из самых важных составляемых организма человека и всех организмов в целом. При помощи нее кровь насыщает кислородом и питательными веществами органы, выводит углекислый газ и другие отходы жизнедеятельности клеток организма. Кровь ритмически движется по организму при помощи **пульсовой волны.** При изучении свойств пульсовой волны в кровеносных сосудах, можно определить степень ее влияния на организм человека, и именно поэтому данное изучение **актуально**.

Цель проекта: анализ характеристик пульсовой волны, которые имеют большое значение в определении заболеваний кровеносной системы и измерение скорости пульсовой.

Методы исследований: электрокардиография, оптическая пульсометрия (фотоплетизмография).

Было проведено исследование, для которого были приглашены 12 человек, среди которых были как здоровые, так и имеющие нарушения в работе организма. Проведены измерения скорости распространения пульсовой волны, благодаря графикам ЭКГ и ФПГ.

Расчеты показали, что у пульсового сигнала с экстрасистолией частотный спектр существенным образом отличается от соответствующего спектра при отсутствии экстрасистолии (практически здоровый участник). Отличие заключается в том, что в случае наличия экстрасистолии можно наблюдать отсутствие четко выраженных гармоник на частотах, кратных основной частоте.

Таким образом, скорость пульсовой волны является совокупной величиной, которая отражает влияние на организм возраста, заболевания сердечно-сосудистой системы и нарушения в работе сосудов. Также, скорость пульсовой волны повышается в состоянии острого воспаления, вызванного вирусом Covid-19. , поэтому измерение пульсовой волны позволит снизить риска летального исхода от различных заболеваний, таких как сепсис, короновирус и др. Для этого в работе была предложена схема ИТ-мониторинга – браслет+прибор, прибор+телефон, на базе датчика CardioQVARK.

Литература

1. **Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии: Учебное пособие. - М.: Практика, 2016. - 496 с.**
2. **Гутник Б., Кобрин Д., Нэш Д. Физиология для «ленивых» студентов. - М.: Логосфера, 2009. - 200 с.**
3. **Рощупкин Д.И., Фесенко Е.Е., Новоселов В.Н. Биофизика органов: Учебное пособие. - М.: Наука, 2003. - (стр. 118 – 127).**
4. **Эман А. А. Биофизические основы измерения артериального давления.- Л.: Медицина, 1983. — 128 с**
5. **Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы: Справочник. – М.: Медицина, 1986. – 415 с.**

Действие спиртсодержащего химического мутагена на клетку растения

Фридман Тихон Петрович

учащийся 8А класса, ГБОУ Средняя общеобразовательная школа № 77 с углублённым изучением химии Петроградского района Санкт-Петербурга.

Руководитель: Зимина Любовь Владимировна, Учитель биологии

Проблема исследования: Спиртсодержащие вещества являются сильнейшим мутагеном, необратимо изменяющим живую клетку. Необходимо привлекать внимание молодежи к этой проблеме. Если экспериментальным путем показать влияние алкоголя на живую клетку, можно привлечь к проблеме внимание общественности и посмотреть на неё с другой стороны.

Цель исследования: доказать, что алкогольные напитки – сильнейший мутаген, необратимо изменяющий работу живой клетки.

Задачи исследования:

- Изучить литературные источники по исследуемой проблеме.
- Вырастить исследуемые организмы.
- Провести эксперимент по влиянию различных алкогольных напитков на живой организм в целом и растительную клетку в частности.
- Провести анализ полученных в эксперименте данных.

Гипотеза: алкоголь необратимо изменяет работу организма и убивает живую клетку. Скорость гибели клетки зависит от вида алкогольного напитка

Объект исследования: растительный организм

Предмет исследования: клеточная смерть при воздействии на нее различных видов алкоголя.

Общий вывод. Действие любого вида алкоголя нарушает процессы жизнедеятельности организма в целом и клетки в частности, наблюдаемые явления необратимы.

Биология в математике

Шманёва Л.Т., Зимина Л.В.

Санкт-Петербургское государственное образовательное учреждение средняя образовательная школа №77 с углубленным изучением химии

Изначально навыки бега нашим далеким предкам нужны были, чтобы спасаться от хищников. Но уже неандертальцы стали охотиться систематически, для чего им также пригодилось умение бегать. Ученые подсчитали, что охотник плейстоценового периода мог развивать скорость до 37–40 километров в час. И это — босиком по пересеченной местности! Усейн Болт, восьмикратный олимпийский чемпион по бегу, на стометровке на пике развивал скорость до 44 км/ч.

На сегодняшний день ежегодно проводятся различные исследования с целью изучения влияния спорта на человека. При этом проводится огромная работа по популяризации спорта как в отдельной стране, так и во всем мире. Постоянно выделяются поощрительные фонды в поддержку спортсменам, проводится строительство и модернизация спортивных сооружений.

Несмотря на большой период изучения влияния спорта на организм человека, каждый год совершается множество новых открытий в этой области. Множество статей посвящены результатам всевозможных исследований, что доказывает важность продолжения изучения данной области на глубинном уровне.

При этом одним из самых перспективных и всесторонне развивающих организм спортом считается легкая атлетика. Данный вид спорта предусматривает равномерное распределения нагрузки во время тренировки и развитие всех органов и конечностей.

Сравнительный анализ органических удобрений, получаемых при помощи червей калифорнийских, ахатин гигантских и улиток виноградных

Шпагин Дмитрий Евгеньевич

10 класс, ГБОУ СОШ № 238 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Руководители работы: Градовцева Е.А (учитель биологии), Никулина А.Р. (педагог доп. образования)

Актуальность: среди глобальных проблем человечества особое место занимает продовольственная безопасность, потому что само существование людей зависит от наличия и качества продуктов. Решением проблемы малой урожайности, плохого качества растительных продуктов и постепенного истощения почвенного плодородия стало использование удобрений. Сегодня в практике сельского хозяйства используются 2 вида удобрений: органические и неорганические. К сожалению, неорганические удобрения при неправильном использовании, могут наносить серьёзный вред экосистемам. В сравнении с неорганическими органические удобрения более безопасны.

Производство органических удобрений может помочь в решении ещё одной актуальной глобальной проблемы ─ проблемы с образованием пищевых отходов, которые в огромных количествах выбрасываются на свалки. Частично их может перерабатывать домашний скот. В целом же отходы растительного происхождения можно легко компостировать для использования, например, на приусадебных участках. Сегодня всё более привлекательной альтернативой становится вермикомпостирование.

Кроме того, для сельского хозяйства по-прежнему актуальна проблема уничтожения сельскохозяйственных культур инвазивными видами, в том числе и такими моллюсками, как ахатина гигантская и виноградная улитка. Использование данных видов для переработки органических отходов в орга-

нические удобрения, путем отлавливания в местах инвазии может способствовать решению данных проблем.

Ранее в процессе исследований я доказал, что улитки способны перерабатывать органические отходы более эффективно, чем черви. В этом ─ рассмотрел вопрос получения органических удобрений из пищевых отходов от ахатин гигантских и виноградных улиток.

Гипотеза: использование ахатин гигантских и виноградных улиток для переработки пищевых отходов и использование полученных удобрений экономически и практически выгоднее, чем использование и производство удобрений от червей.

Цель проекта: обосновать посредством химического анализа и эксперимента с выращиванием сельскохозяйственных культур эффективность удобрений, получаемых от ахатин гигантских и виноградных улиток в сравнении с удобрениями, получаемыми от червей красных калифорнийских.

Задачи:

- Получить 2 вида удобрений от ахатин гигантских и улиток виноградных.
- Вырастить в школьной оранжерее при помощи полученных удобрений кресс-салат, латук посевной, базилик душистый, горох посевной и капусту сарептскую;
- Изучить химический состав каждого из 2 полученных от разных видов улиток удобрений; их влияние на рост и развитие растений;
- Проанализировать полученные показатели роста и морфологические показатели растений и данные о биохимическом составе и сравнить полученные данные с известными данными о удобрениях от червей красных калифорнийских, а также выявить наиболее эффективное удобрение среди двух видов улиток.

Выводы:

- Исследования показали, что удобрения, полученные от 2х видов улиток и червей по разному влияют на вес и рост отдельных частей разных растений.
- Химический анализ показал, что биогумус ахатин, виноградных улиток и калифорнийских червей отличается количественным содержанием органических веществ и уровнем Ph. Для наилучшего результата при использовании этих удобрений также необходимо учитывать Ph почвы, на которой выращивают растения.
- Экспериментально установлено, что с учетом морфо-физиологических особенностей улиток, наиболее выгодным становится получение удобрений от ахатин. По химическому составу их биогумус практически не уступает биогумусу, полученному от калифорнийских червей.

ХИМИЯ

Анализ препаратов, содержащих витамины

Бахланова Эмилия Александровна

10 Б класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №600 Приморского района Санкт-Петербурга

Руководитель: Радченко Александр Евгеньевич

Цель: исследовать содержание витаминов A, D и C в некоторых препаратах.

Задачи:

- Найти качественные реакции на витамины A, D и C
- Провести качественные реакции на наличие витаминов A, D и C в препаратах
- Сделать выводы о наличии витаминов A, D и C в выбранных препаратах.

Практическая часть: Качественной реакцией на витамин C является реакция 1 грамма витамина C с 2 каплями раствора гидроксида калия, 7-8 каплями раствора соляной кислоты, 2 каплями раствора хлорида железа(III) и 2-3 каплями раствора гексациано-(III)феррата калия (выпадает зеленоватый осадок); Качественной реакцией на витамин D является следующая реакция: к 1 грамму витамина D добавляется 1 мл раствора брома (возникает голубое окрашивание); Качественной реакцией на витамин A является следующая реакция: к 2 каплям витамина A нужно добавить 2 капли концентрированной серной кислоты, 5-7 капель уксусной кислоты и сульфат железа(II). (возникает синее окрашивание).

Выводы по работе:

- Во всех представленных препаратах наличие витаминов подтвердилось
- Для анализа витаминов требуются специальные приборы
- Анализ витаминов возможен в условиях школьной лаборатории

Литература

- **Витамин A: сайт. -.- URL: https://ru.wikipedia.org (дата обращения 08.11.23)**
- **Витамин D: сайт. -.- URL: https://gemotest.ru (дата обращения 08.11.23)**
- **Витамин A: сайт. -.- URL: https://megapteka.ru (дата обращения 08.11.23)**
- **Витамин C: сайт. -.- URL: https://mrtprioritet.ru (дата обращения 08.11.23)**

Электрохимический биосенсор на основе полиэлектролитной сборки

Выхристюк Елизавета Юрьевна

Ученица 10 «В» класса, ГБОУ СОШ 77 с углублённым изучением химии Петроградского района, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Домарева Наталья Павловна, магистрант 2 курса, университет ИТМО НОЦ инфохимии

В последние годы наблюдается значительный рост числа штаммов - инфекционных заболеваний, которые трудно поддаются лечению из-за устойчивости микроорганизмов к противомикробным препаратам, и срочно необходима их быстрая диагностика. Это настоятельная необходимость, поскольку ранняя дифференциальная диагностика позволит в будущем проводить эффективное лечение. Поэтому крайне важно разработать доступные, простые в использовании и оптимизированные диагностические системы. В таких случаях оптимальным вариантом являются электрохимические системы на основе биосенсоров, обладающие высокой чувствительностью и быстрым временем отклика

Эта работа направлена на разработку биосенсора для определения вируса клещевого энцефалита, изготовление электродов, подбор углеродных материалов для изготовления электродов и оценку эффективности биосенсора. Работа состоит из 3 этапов. Первый – разработка рецептуры чернил для электродов. Второй – создание самих электродов. Третий – создание методом послойной модификации и выявление закономерностей влияния полиэлектролитов на осаждение полученных электродов.

Была проведена оценка осаждения полиэлектролитов и белковых молекул на золотой электрод методом кварцевых микровесов. Электроды и биосенсоры, в состав которых входит графит гораздо лучше проводят ток, поэтому в качестве проводящего материала лучше использовать именно их

Литература

1. **Найдениг Г. и др. Взаимодействие и структура в многослойности полиэлектролита / глины: исследование QCM-D //Ленгмюр. – 2013. – Т. 29. – №. 27. – С. 8544-8553.**
2. **Камарго Дж. Р. и др. Разработка проводящих чернил для электрохимических датчиков и биосенсоров // Микрохимический журнал. – 2021. – с. 164. – с. 105998.**

Эколого-геохимическая оценка качества святой воды в храмах исторического центра Москвы применяемый в питьевых и служебных целях

Казанцева Таисия Александровна

10 «А» класс, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «ГБОУ Школа №171»,Российская Федерация, г. Москва

Руководитель: Крахина Елена Александровна - Учитель экологии, географии

Актуальность исследования заключается в изучении эколого-химических характеристиках Святой воды, для выявления ее качества, так как с каждым годом техногенная нагрузка человека на природную среду возрастает. В Типиконе дается прямое указание на использование Святой воды в питьевых целях: *«Да будет известно всем о святой воде: отлучающие себя от святой воды по той причине, что уже вкусили пищу, не доброе творят, ибо благодать Божия дана на освящение миру и всей твари. И где же разум у тех, кто не пьет ее по причине вкушения пищи»*, следовательно, важным аспектом в исследовании, является сравнение различных источников Святой воды, и выявление наиболее экологически-чистого.

Цель исследования: Выявление степень содержания различных химических веществ в составе Святой воды храмов, церквях и соборах, в пределах

исторического центра Москвы, применяемой для религиозных и питьевых целей.

Исследование качества проб Святой воды проводилось при помощи лабораторного оборудования: тест систем «Christmas» (хроматы, сульфиды, никель, медь, железо общее, железо 2 валентное, аммиак, активный хлор и нитриты); тест-комплексов «Christmas»: (сульфаты, хлориды, карбонаты, гидрокарбонаты, аммоний, алюминий и кальций) и приборов (нитрат-тестер «TDS», pH-метра «poMETER ATC», солемер «TDS meter (hold)).

На основе аналитической обработки результатов химических анализов проб Святой воды, можно сделать вывод о том, что наиболее экологически чистой водой, является проба, отобранная их храма Успения Пресвятой Богородицы в Путинках.

Литература

1. **ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб: Профессиональные справочные системы «Техэксперт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200097520. – Дата обращения: 16.11.2023**

Определение молярной массы меди экспериментально и с помощью УМК «Живая физика»

Корчева Светлана Сергеевна

8 класс, ГБОУ средняя школа №583 Приморского р-на Санкт-Петербурга

Научные руководители: Шилова Лариса Петровна, учитель физики, Ауксутат Анна Анатольевна, учитель химии

Актуальность: Применение персонального компьютера в качестве инструмента для проведения физических экспериментов позволяет сделать более наглядными процесс измерения и регистрации данных, процедуру обработки и анализа результатов. Настоящая работа посвящена исследованию возможности использования персонального компьютера в качестве инстру-

мента при проведении физических экспериментов по определению молярной массы меди.

Гипотеза: молярная масса меди является константой и её значение можно определить экспериментально различными способами, в том числе с помощью компьютерного эксперимента.

Цель работы:

- провести измерение молярной массы экспериментально с помощью электролиза;
- выяснить возможности УМК «Живая физика» для измерения молярной массы меди в компьютерном эксперименте;
- оценить возможности применения ПК в качестве инструмента для проведения физических экспериментов и анализа полученных результатов.

Задачи: для достижения поставленных целей необходимо:

- собрать установку для измерения молярной массы меди с помощью электролиза, провести серию опытов и обработать полученные результаты;
- создать компьютерный эксперимент для демонстрации силы Лоренца, действующей на ион меди, движущийся в магнитном поле;
- измерить радиус окружности, по которой движется ион в магнитном поле, измерить силу Лоренца в компьютерном эксперименте;
- провести обработку полученных результатов; сравнить результаты, полученные в опытах.

Выводы: Измерена молярная масса меди при помощи электролиза в растворе медного купороса; и в компьютерном эксперименте.

Полученные значения измеряемой величины совпадают с учётом погрешностей измерений с известным значением молярной массы меди;

В результате компьютерного эксперимента в УМК «Живая физика» получены значения радиуса окружности, по которой движется ион в магнитном поле, и силы Лоренца, соответствующие расчётным. Таким образом, косвенно подтверждено количественное значение молярной массы меди.

Продемонстрировано, что использование УМК «Живая физика» позволяет более детально анализировать отдельные характеристики процесса движения заряженной частицы в магнитном поле.

Создание фотосшиваемых биоматериалов на основе желатина и фосфата кальция

Мурашева Вера Ивановна

10 класс, Академическая гимназия №56 имени М. Б. Пильдес

Руководитель: Краснова В. Ф., педагог дополнительного образования, Академическая гимназия №56 имени М. Б. Пильдес

Введение. В последние годы в здравоохранении и медицине произошла революция благодаря разработке биоматериалов. Среди различных доступных биоматериалов значительные преимущества показали те, что изготовлены из природных биологических источников, таких как внеклеточные белки (коллаген, фибронектин, ламинин). Желатин — это молекулярная производная коллагена, получаемая путем необратимой денатурации коллагеновых белков. Модификация желатина другими биогенными веществами является перспективным направлением в регенеративной медицине. Фосфат кальция является основным компонентом костной ткани, поэтому его использование в желатиновом матриксе позволяет создавать материалы, которые хорошо взаимодействуют с костной тканью и способствуют ее регенерации. Это делает его полезным для лечения повреждений костей, включая переломы, дефекты и вживление зубных имплантов. Композиты желатина с различными типами наночастиц особенно перспективны для создания скаффолдов с универсальными биологическими и физико-химическими свойствами.

Основная часть. Был синтезирован скаффолд на основе желатина с добавлением диоксида титана (TiO_2). Был проведен анализ состава образцов на XRD и спектрометре. Экспериментально проанализировали растяжение,

термоустойчивость и набухание образцов. Добавили раствор $CaCl_2$ на поверхность матрикса, содержащего 12-водный Na_2HPO_4. Наблюдали рост колец и образование осадка $Ca_3(PO_4)_2$, выпавшего в виде кристаллов внутри образованных колец в результате химической реакции между ионами Ca^{2+} и PO_4^{3-}.

Заключение. В результате проведенного исследования было установлено, что желатиновый матрикс является функциональной основой для создания биоматериалов на основе фосфата кальция. Желатин, сшитый с TiO_2, обладает рядом преимуществ перед другими методами сшивки. Образование кристаллических структур в виде кристаллов $Ca_3(PO_4)_2$ открывает перспективы для формирования наноструктур на поверхности биоматериалов. Благодаря своим механическим свойствам и биосовместимости этот материал может значительно улучшить процессы регенерации тканей и ускорить процесс заживления ран.

Исследование кристаллизации карбоната кальция в присутствии аминокислот

Овченков Даниил Дмитриевич

10 класс, Государственное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение Средняя Общеобразовательная Школа №600 Приморского района Санкт-Петербурга, РФ

Научные руководители: Радченко Александр Евгеньевич, Бруссевич Арина

Карбонат кальция (CaCO3) является одним из наиболее распространенных минералов в природе и широко используется в различных областях, таких как строительство, пищевая промышленность, фармацевтика и медицина. Процесс кристаллизации карбоната кальция имеет большое значение для получения качественных продуктов с заданными свойствами.

Аминокислоты, в свою очередь, являются основными строительными блоками белков и играют важную роль в биологических процессах. Исследо-

вания показывают, что аминокислоты могут оказывать значительное влияние на процессы кристаллизации различных минералов, включая карбонат кальция.

Цель данного исследования заключается в изучении влияния аминокислот на процесс кристаллизации карбоната кальция и определении оптимальных условий для получения кристаллических структур с заданными свойствами. Проведение данного исследования позволит расширить наше понимание механизмов взаимодействия аминокислот с молекулами карбоната кальция и оптимизировать процесс синтеза кристаллов для различных целей, включая промышленные и медицинские приложения.

- Исследование влияния аминокислот на процесс кристаллизации карбоната кальция.
- Определение оптимальных условий для образования кристаллических структур карбоната кальция при участии аминокислот.
- Анализ свойств полученных кристаллов карбоната кальция с добавлением различных аминокислот.
- Исследование механизмов взаимодействия аминокислот с молекулами карбоната кальция в процессе кристаллизации.
- Оценка потенциала использования аминокислот в процессе синтеза кристаллов карбоната кальция для различных промышленных и медицинских целей.
- Предложение практических рекомендаций по оптимизации процесса кристаллизации карбоната кальция с участием аминокислот для повышения эффективности и качества получаемых продуктов.

Данное исследование имеет практическое значение и может послужить основой для разработки новых методов синтеза карбоната кальция с использованием аминокислот, что способствует улучшению эффективности и качества получаемых продуктов. В результате исследования были получены образцы карбоната кальция, которые были просканированы сканирующим

электронный микроскоп (СЭМ): рисунки карбоната кальция показывают потенциал образцов для создания биомиметических материалов при регенерации костной ткани.

Литература

1. **S. R. Raghavan, A. M. Sundaresan, "Influence of amino acids on the crystallization of calcium carbonate," Journal of Crystal Growth, Volume 312, Issue 2, 2010, Pages 289-297.**
2. **H. Gies, M. Dueren, "Amino acid interactions with calcium carbonate surfaces: implications for protein-mediated mineralization and crystal modification," Crystal Growth & Design, Volume 15, Issue 11, 2015, Pages 5329-5340.**
3. **P. A. Wright, "The role of additives in crystallization processes," Crystal Growth & Design, Volume 9, Issue 6, 2009, Pages 2735-2743.**
4. **M. E. Nancollas, "Calcium phosphates and the control of mineralization processes," Journal of Crystal Growth, Volume 90, Issue 1-3, 1988, Pages 49-62.**
5. **K. Bandyopadhyay, S. Saha, "Role of amino acids in the crystallization of calcium carbonate," Crystal Research and Technology, Volume 38, Issue 11, 2003, Pages 973-980.**

Самосборка наночастиц серебра на границе двух жидкостей как основа для сенсоров нового поколения

Шеховцова Анна Дмитриевна

ученица 10 инженерного класса, ГБОУ Лицей №211 имени Пьера де Кубертена, г. Санкт-петербург, Россия

Научный руководитель: Смирнов Евгений Алексеевич, профессор национального исследовательского университета ИТМО

Метод Рамановской спектроскопии отличается своей функциональностью, минимальной инвазивностью, но имеет одну проблему - слабую интенсивность сигнала Рамановского рассеяния. Увеличить сигнал можно с помощью создания сенсоров на основе плазмонных металлов, которые будут усиливать сигнал за счёт создания поверхностно плазмонного резонанса. Данная работа актуальна поскольку метод поверхностно-усиленной Рамановской спектроскопии (SERS) является достаточно перспективным и применяется для качественного и количественного анализа различных соедине-

ний во многих областях науки. Целью работы является создание усиливающих подложек на основе наночастиц серебра для поверхностно-усиленной спектроскопии комбинационного рассеяния.

Данный проект является интердисциплинарным, включающий в себя 2 основные науки - физику и химию. Наночастицы были синтезированы химическим методом, но для их анализа использовались метод динамического светорассеяния (DLS) и атомно-силовая микроскопия(AFM). Так же требовались навыки для работы с ПО. В ходе исследования использовались такие программы как Gwyddion, Origin.

Результаты:

Были синтезированы наночастицы серебра методом Леопольда-Лендла (LL) способом А и В и охарактеризованы с помощью метода динамического светорассеяния (DLS). Далее наночастицы организовали в самосборку на границе двух жидкостей (см. рисунок 1) и перенесены на подложки. Микроструктура полученных сенсоров была изучена с помощью атомно-силовой микроскопии (АСМ).

В результате был разработан эффективный метод создания усиливающих подложек на основе самосборки наночастиц на границе двух жидкостей. Такие подложки будут демонстрировать высокий коэффициент усиления гигантского комбинационного рассеяния, а также могут применяться для детектирования полифенольных соединений.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО: ОТ ПРОЕКТНОГО ЗАМЫСЛА К РЫНОЧНОМУ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЮ

Система для проведения мероприятий внутри общеобразовательных учреждений

Берчетов Мирон Андреевич

ученик 10 «А» класса, ГБОУ гимназии №426 Санкт-Петербурга

Руководитель: Шумеленкова Т. Е. (учитель информатики)

Проведение мероприятий внутри общеобразовательных учреждений нелегкая задача, имеющие большое количество трудностей. Для проведения мероприятия используется множестворазличных инструментов, предназначенных для выполнения специализированных задач.

Система для проведения мероприятий внутри общеобразовательных учреждений – представляет собой исходный код веб-сайта, позволяющего упростить проведение мероприятийвнутри общеобразовательных учреждений. Веб-сайт позволяет организовать регистрацию учеников и руководителей на мероприятия, загружать решения задач, поставленных перед учениками, загружать файлы необходимые для выступления участников, а также автоматизировать выдачу дипломов участникам и руководителям.

Система написана при помощи HTML, CSS, для работы серверной части веб приложенияиспользуется язык программирования Python, а также популярный веб фреймворк Django. Для хранения информации используется СУБД PostgreSQL. Для быстрого развёртывания проекта используется docker-compose, а для проксирования запросов используется nginx.

Минимальная жизнеспособная версия продукта протестирована в реальных условия. Былоподтверждено, что итоговый продукт обладает функ-

ционалом, который позволяет упростить организацию мероприятий внутри общеобразовательных учреждений. Были выявлены

недостатки продукта, которые будут доработаны в ближайшее время. Использовать итоговыйпродукт имеет возможность любое учебное учреждение. Ведь итоговый продукт представляетсобой исходный код, который можно запустить на производственном vps сервере

Исходный код проекта - https://github.com/MironBerch/school-event-management-system

Интерактивный эко-помощник

Жданович Владимир Андреевич

Наш проект - это мобильное приложение, которое объединяет различные экологические сервисы в одном месте для удобства пользователей.

Одной из главных функций приложения является эко-карта, на которой отмечены различные экологически чистые места, такие как магазины, места сбора отходов и другие эко-предприятия.

С помощью сканера упаковки пользователи могут определить возможность утилизации упаковки и найти соответствующие места для ее утилизации на эко-карте.

Эко-такси - это сервис, который помогает пользователям вывозить и утилизировать различные сырьевые отходы, сокращая вредное воздействие на окружающую среду.

Интерактивный помощник также включает в себя эко-маркет, где пользователи могут приобрести экологически чистые товары и продукты.

Приложение помогает пользователям сделать свою жизнь более экологически ориентированной, улучшить экологическую обстановку в своем городе и внести свой вклад в сохранение окружающей среды.

Эко-карта нашего проекта содержит подробную информацию о местах для сбора различных видов отходов, например, батареек, электроники, одежды, пластика и многих других, что помогает пользователям правильно и безопасно утилизировать свои отходы.

Приложение также содержит информацию об экологических мероприятиях и кампаниях, которые проходят в городе, позволяя пользователям стать участниками экологических инициатив и сделать свой вклад в борьбу с изменением климата.

Эко-маркет, доступный в приложении, предлагает широкий выбор экологически чистых, сертифицированных продуктов и товаров от производителей, заботящихся об окружающей среде, что позволяет пользователям сделать правильный выбор и поддержать экологически ответственных производителей.

С помощью сервиса эко-такси, предоставляемого приложением, пользователи могут заказать вывоз и утилизацию различных отходов, в том числе крупногабаритных предметов, таких как мебель и электрооборудование, что позволяет сократить количество мусора на свалках и снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Приложение также предлагает возможность оценить свой экологический след и получить персональные рекомендации по улучшению своей экологической осведомленности и понимания вклада в сохранение окружающей среды, что помогает пользователям стать более ответственными и экологически осознанными гражданами.

Сервис эко-советов в приложении предлагает пользователю подробную информацию и советы по экологически ответственному образу жизни. Это может быть информация о том, как уменьшить использование пластика, как правильно сортировать отходы, как снизить вредное влияние на окружающую среду при покупке товаров и многие другие.

Новостной раздел в приложении предоставляет пользователю последние новости и события в области экологии, включая новости о проектах и инициативах, направленных на защиту окружающей среды, а также информацию о том, какие изменения происходят в мире, связанные с экологической ситуацией.

В приложении пользователи могут узнать о том, какие организации и проекты в городе занимаются экологической деятельностью, и какие меры они предпринимают для защиты окружающей среды. Это помогает пользователям стать более информированными и подключиться к различным экологическим проектам и инициативам.

Особые экономические зоны как эффективный инструмент для экономического роста в РФ

Куевда Дарья, Кулева Яна

9 «В» класс, ГБОУ гимназия 524 Московского района Санкт-Петербурга, Россия, г. Санкт-Петербург

Руководитель: Пурышева Яна Сергеевна

К экономическим целями создания ОЭЗ относят:

- активизация и расширение внешнеторговой, а также внешнеэкономической деятельности в целом;
- привлечение в экономику иностранных и национальных инвестиций;
- повышение конкурентоспособности национального производства и его экономической эффективности;
- увеличение экспорта и рационализация импорта;
- рост валютных поступлений в бюджет страны и регионов.

Социальными целями являются:

- создание новых рабочих мест, рост занятости населения;

- обучение и подготовка квалифицированных рабочих, инженерных, хозяйственных и управленческих кадров с учетом использования мирового опыта;
- насыщение национального рынка высококачественными товарами и услугами производственного и потребительского назначения;
- рост благосостояния и уровня жизни населения;

Научно-технические цели направлены на: активное использование новейших зарубежных и отечественных технологий; ускорение внедрения концентрацию научно-технических кадров (а также: зарубежных, на приоритетных направлениях); привлечение опыта и научно-исследовательских достижений, научно-технических центров и венчурных компаний.

В ходе выполнения работы была определена классификация особых экономических зон. В России свободные экономические зоны как правило формируются в наиболее экономически и социальной благоприятных регионах, то есть там, где инвестиционный климат заранее располагает к тому, чтобы туда вкладывали средства, формировали производства, приглашали иностранных профессионалов.

В данный момент можно говорить о позитивной динамике. В особенности это касается промышленно-производственных зон, которые числятся наиболее успешными свободными экономическими зонами в России.

Анализ инвестиционной стратегии для инвестора с малым капиталом при помощи информационных технологий

Лукаревский Семен Георгиевич

Научный руководитель: Черепова Ксения Григорьевна, Санкт-Петербург

В современном информационном обществе, где доступ к инновационным технологиям становится все более простым и удобным, малым инвесторам предоставляется уникальная возможность принять участие в финансовых

рынках. Однако, ввиду ограниченных средств в распоряжении, им необходимо разработать инвестиционную стратегию, позволяющую оптимизировать риски и получить максимальную прибыль от своего капитала.

Цель исследовательской работы: состоит в анализе и разработке эффективной инвестиционной стратегии для инвесторов с малым капиталом при использовании информационных технологий и последующем формировании собственного инвестиционного портфеля.

Для достижения указанной цели были поставлены и решались следующие задачи: ознакомится с теорией по данному материалу, сформировать инвестиционную стратегию и сформировать собственный портфель акций, понять, как можно применить информационные технологии в создании всего выше перечисленного, провести анализ некоторых ценных бумаг и сделать прогнозы, в качестве своего эксперимента. Так же достижения поставленной цели планируется провести анализ и сравнительное исследование различных информационных технологий, включая онлайн-торговые платформы.

Было проведено изучение лучших практик и рекомендаций от успешных инвесторов с малым капиталом, которые добились значительных результатов, используя информационные технологии.

Методы исследований: Изучение и анализ инвестиционных стратегий других инвесторов, изучение работы информационных технологий и их роль во всей этой сфере, покупка акций, работа со сложными алгоритмами, фиксация, удовлетворяющей меня прибыли.

В ходе работы было проанализированы актуальные методы формирования портфеля, все имеющиеся инвестиционные стратегии. А также финансовый рынок и текущее его состояние.

В рамках исследования разработана собственная инвестиционная стратегия, согласно которой был составлен инвестиционный портфель. Проведенный анализ инвестиционного портфеля доказал его экономическую эффективность.

Литература

1. **1.https://myfin.by/wiki/term/investicii //Myfin//Инвестиции. Что? Зачем? И кому это нужно?**
2. **2.https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-volatilnost-obyasnyaem-prostymi-slovami.htm //Секрет фирмы//Что такое волатильность. //Объясняем простыми словами.**
3. **3.https://www.sberbank.ru/ru/person/investments/about_investments //Сбербанк//Что такое инвестиции?**
4. **4.https://www.advgazeta.ru/ag-expert/advices/investitsii-vo-chto-vlozhit-dengi/ //Адвокатская газета//Инвестиции: во что вложить деньги?//|**
5. **5.Ксения Карпова. Что такое диверсификация. Объясняем простыми словами**

Текстовый квест по теме «Сейсмические косы: особенности и практическое применение» в рамках изучения раздела физики "Колебания и волны" для развития естественнонаучной функциональной грамотности школьников

Малевинская Ольга Дмитриевна

11 «А» класс, МБОУ «Кировская СОШ №2», г. Кировск, Ленинградская область

Научный руководитель: Рыкова Т.В. учитель физики МБОУ «Кировская СОШ№2»

Актуальность: Базовым навыком функциональной грамотности является естественно-научная грамотность. На данный момент естественно-научная функциональная грамотность школьников находится на низком уровне. Школьники не справляются с практическим применением научных знаний и пониманием научного текста, поэтому важно улучшить эти навыки.

Гипотеза: Пособие «Сейсмические косы: особенности и практическое применение» поможет развить и повысить естественно-научную функциональную грамотность школьников и способность использовать приобретенные в школе знания и опыт для решения широкого диапазона практических задач

Цель: Развитие и повышение естественно-научной функциональной грамотности школьников и способности использовать приобретенные в школе знания и опыт для решения широкого диапазона практических задач на примере разработанного учебного пособия «Сейсмические косы: особенности и практическое применение»

Задачи:

- Изучить технологии и методы, способствующие развитию естественно-научной функциональной грамотности.
- Провести анкетирование среди школьников и лиц старшего возраста.
- Найти и проанализировать информацию о морской сейсморазведке как области практического применения при изучении раздела физики «Колебания и волны»
- Создать текстовый квест с банком иллюстрированных практико-ориентированных заданий, направленных на формирование естественно-научной грамотности
- Протестировать учебное пособие школьниками и на основании полученных отзывов сделать выводы

Публикация учебного пособия:

«Основное учебное пособие» предназначено для использования на компьютере или ноутбуке. Оно представлено в электронном варианте. Ссылка на электронное пособие на «Яндекс диске» https://disk.yandex.ru/d/b-UU7NpuFFGbZw. «Отдельное пособие» может быть открыто на смартфоне или распечатано, и находится в одном отдельном документе.

Ссылка на «Яндекс диск» и отдельный документ прикреплены в открытом Телеграмм канале https://t.me/studyguide_streamer.

В Телеграмм канале размещена мотивационная листовка, с помощью которой школьник может познакомиться с пособием и перейти по QR коду на канал.

Выводы: В результате проведенного опроса я пришла к выводу, что учебное пособие смогло развить и повысить естественно-научную функциональную грамотность школьников и их умение использовать приобретенные в школе знания и опыт. Выдвинутая гипотеза верна.

Бизнес-план салона красоты

Рожкова Полина Фёдоровна

Ученица 11 «А» класса, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 299

Научный руководитель: методист ГБОУ лицей №299 Черепова Ксения Григорьевна. Россия, г.Санкт-Петербург

Для выбора своего дела, необходимо создать план его организации. Этот план необходим всем: инвесторам; работникам, которые хотят узнать о своих перспективах и задачах; а главное – план нужен самому предпринимателю, чтобы провести тщательный анализ своей идеи, проверить ее разумность и реалистичность.

Бизнес-план — это документ с чёткой структурой, в котором поэтапно изложены идеи, цели и задачи предприятия, а также план по их реализации.

Актуальность данной темы состоит в том, что практика показывает отсутствие сбалансированного и постоянно обновляемого бизнес-плана, воплощающего в реалии намечаемые цели, свидетельствует о недостатках в системе управления фирмой и негативно влияет на возможности привлечения финансовых ресурсов. Напротив, реальное, достоверное планирование обеспечивает определенную надежность финансирования фирмы, что очень важно для ее успешного функционирования в стремительно меняющихся условиях внешней среды.

В наше время тема бизнеса, индивидуального предпринимательства и “работа на себя” набирает большие обороты. Сейчас некоторые школьники и взрослые люди интересуются данной темой, но из-за нехватки знаний и опыта боятся её реализовать. Эта работа содержит в себе материал по формированию собственного бизнеса, а также создание бизнес-плана салона красоты.

Цель проекта - является разработка бизнес – плана для салона красоты В процессе исследования были применены методы, приемы и средства экономического, а также количественного и качественного изучения реальных процессов на принципах системности.

В качестве базы исследования выбран. Адмиралтейский район, который имеет хорошую транспортную доступность и население в 158 253 человека. На рынке салонов красоты в районе преобладают салоны среднего класса. Большинство салонов предлагают похожий спектр услуг, но не все предоставляют солярий и продажу косметических средств. Цены на услуги варьируются, и салон "Монблан" предлагает самый выгодный прайс.

Уровень конкуренции в салонах красоты высок, но салоны с высоким рейтингом имеют много положительных отзывов.

Разработанный бизнес - план салона красоты, а также мероприятия по его реализации позволили фирме увеличить объем продаж на 15% за счет

дифференциации услуг и товара, и на 8% ежемесячно, за счет проведения рекламной кампании

Общие затраты на открытие и ежемесячное функционирование салона составят около 5,4 млн рублей.

Литература

1. **Баринов, В.А. Бизнес-планирование: Уч. пособие. – 3-е изд. – М.: ФОРУМ, 2012. — 256 с**
2. **Сборник бизнес-планов: практическое пособие / ред. Ю. Н. Лапыгин. —М.: Омега-Л, 2012. — 310 с.**
3. **Петухова, С.В. Бизнес – планирование / С.В. Петухова.- М.: Омега-Л,2009. – 236 с.**

Юниор-банк

Ивкин Дмитрий Алексеевич, Матюшин Александр Сергеевич, Сидоров Дмитрий Сергеевич

9 класс, ГБОУ Самарской области средняя общеобразовательная школа пос. Кинельский муниципального района Кинельский Самарской области

Руководитель: Вдовина Ксения Викторовна, учитель математики и информатики

Как известно, рациональное распределение денежных средств составляет основу финансовой грамотности школьников. Развитию этого навыка способствует осуществляемый контроль-учёт транзакций. Это достигается благодаря включению в деятельность соответствующих заданий.

Именно поэтому актуальность выбранной темы исследования заключается в разработке и демонстрации мобильного приложения со свободно конвертируемым кодом для различных цифровых устройств, предназначенного для контроля доходов и расходов денежных поступлений.

Цель исследования: повышение уровня мотивации и заинтересованности в контроль-учёте денежных средств с помощью разработанного мобильного приложения, функционал которого направлен на личное финансовое планирование в единстве с формированием финансовой грамотности.

В соответствии с целью исследования, были сформулированы следующие задачи исследования:

- изучить необходимую литературу в соответствии с обозначенной проблемой, выбрать соответствующий инструментарий для исследования;
- составить эскиз (схему) приложения, направленного на решение выявленных проблем, разработать листинг (программный код), позволяющий производить подсчёт баллов и отражающий основную идею эскиза;
- провести апробацию полученного приложения.

Полученный продукт-мобильное приложение «Юниор-банк» - представляет собой авторское решение и способствует эффективному формированию финансовой грамотности у обучающихся: это подтверждается приобретением навыка рационального распределения денежных средств с перспективой их накопления.

Разработка системы проектирования интерьеров

Бородулин Фёдор Витальевич, Сопина Елизавета Игоревна, Львова Диана Владиславовна, Егоров Андрей Дмитриевич, Чудаков Тихон Константинович

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение "Санкт-Петербургский губернаторский физико-математический лицей № 30"

Руководитель: Галинский Виталий Александрович, преподаватель информатики и программирования физико-математического лицея № 30, руководитель группы компьютерной графики

В современном мире существует проблема планирования и организации окружения для эффективного рабочего процесса и отдыха. Данный проект предоставляет эффективное решение вышеуказанной проблемы: удобную, практичную в использовании систему, отличающуюся высокой производительностью и реалистичностью вывода. Система позволяет пользовате-

лю собственноручно проектировать здания, самостоятельно выбирая их архитектуру и интерьер помещений.

Проект состоит из подсистем, реализующих абстрактные интерфейсы, что обеспечивает модульность проекта и взаимозаменяемость частей реализации. Также разделение на подсистемы, реализующие собственную многопоточность, существенно повышает производительность и улучшает время отклика. Подсистема трёхмерного рендера, основанная на графическом API Vulkan, обеспечивает качественный вывод в реальном времени с поддержкой современной модели освещения, совместимой с актуальными форматами моделей, и различными этапами постобработки. Подсистема пользовательского интерфейса включает в себя инструментарий для создания элементов ввода данных. Гибкая система построения позволяет интерфейсам соответствовать любым задачам. Каждый элемент интерфейса кастомизируется, доступен выбор разных тем.

Создаваемый пользователем проект представляет из себя дерево объектов (предметов интерьера, зданий, элементов флоры и др.), в котором корневым является внешнее окружение. Пользователь может редактировать сами объекты и зависимости между ними. При этом задействуется специализированная подсистема коллизии.

Итогом проделанной работы стала уникальная система моделирования окружения и интерьера. В процессе разработки проекта авторами был получен ценный опыт взаимодействия с низкоуровневыми компонентами программного обеспечения компьютера и слаженной коллективной работы.

Мобильное приложение ИБРосКит

Сухорукова Арина Михайловна

11Б класс, ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Руководитель: Черепанова Надежда Александровна,
заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №51 Петроградского района СПб

Международная торговля - это обмен товарами, услугами, технологиями и другими факторами производства между странами. Она является одной из основных форм международных экономических отношений и играет важную роль в развитии мировой экономики. В настоящее время экономические отношения России претерпели координальные изменения. Российская Федерация на данный момент активно развивает международную торговлю с Китаем. Китайский экономический рынок является одним из крупнейших и наиболее быстро развивающихся в мире. Он характеризуется высоким уровнем индустриализации и значительным внутренним спросом, что способствует экономическому росту страны. Китай занимает лидирующие позиции в производстве и экспорте многих товаров, включая электронику, одежду, обувь, автомобили и бытовую технику. Тесное сотрудничество с таким перспективным рынком позволит обеим странам улучшить торговые отношения. Для упрощения сотрудничества, я создала мобильное приложение №ИБРосКит".

Целью моего проекта стало создание мобильного приложения для предпринимателей из России. Для достижения цели в ходе выполнения проекта мной были выполнены следующие задачи: анализ торговых отношений Китая и России, разработка функционала приложения, разработка визуальной модели мобильного приложения в презентации,. Мной было сформулировано техническое задание: разработка визуального приложения ИБРосКит, где будут подробно описаны такие функции, как поиск партнеров исходя из запросов пользователей, страхование, заключение деловых отношений в реальном времени, хранение документов, а также списки необходимых документов для сотрудничества. В ходе работы мной изучены и использованы технологии: изучены сайты со статистиками, данными о торговле России и Китая, сайт Visme для создания визуальной презентации мобильного приложения. В результате работы над проектом я, безусловно, расширила свои знания в сфере международной торговли с Китаем, попробовала себя в роли:

аналитика международной торговли и коммерции, дизайнер презентаций. Полученный опыт поможет нам в выборе профиля получения высшего профессионального образования.

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Сленг в современном русском языке (функционально-семантический аспект): на основе молодежной песни

Абиева Риана Исаевна

10 класс, ГБОУ гимназия №642 «Земля и Вселенная» Василеостровского района Санкт-Петербурга

Руководитель работы: Репич И. Ю.

Актуальность настоящего исследования определяется тем, что его объект (явление музыкального сленга в текстах песен, его особенности и характеристики), и предмет (пути формирования сленговых лексем, их особенности и структура современного сленга) вписываются в современную лингвистическую теорию, предполагающую рассмотрение элементов языка на примере сленга и его употребления в музыкальном языке-текстах. Молодежный сленг представляет собой языковую игру в относительно чистом виде, ибо одним из главных условий квалификации некоего феномена в качестве игры как раз и является отсутствие практической целеустановки — игра самоценна и заключает свой смысл, прежде всего, в самой себе, а не где-то снаружи. Этим, разумеется, не утверждается, что пользование молодежным сленгом не имеет смысла для его носителей — за счет этого они самоутверждаются, выражают свою причастность к молодежной субкультуре, противопоставляют себя миру взрослых членов социума. Однако эти установки сами по себе являются игровыми по сути и не равнозначны утилитарным целям профессиональных или криминальных жаргонов.

Основная **гипотеза** настоящего исследования заключается в том, что молодежный сленг выступает формой лингвистической реализации части культуры социума, в соответствии с чем его основное назначение заключается не столько в передаче фактической информации, сколько в выражении

субъективной оценки, эмоционально-экспрессивной реакции говорящего по поводу предмета, ситуации, участников общения, а также — в самоутверждении и самоидентификации говорящего в рамках социальной системы.

Целью данного исследования является выявление факторов изменения сленга в современном русском языке на материале молодежной песни с составлением функционально-семантического аспекта.

Задачи: изучить лингвистическое содержание сленгов; проанализировать факторы, влияющие на высокую частотность использования сленга в современном русском языке; выявить функционально-семантическую составляющую в сленгах; на основе молодежных песен исследовать и изучить примеры сленгов.

Методы: анализ и обобщение специальной литературы, публикаций, электронных источников, рассмотрение лексических единиц, их толкование, контекстуальный и концептуальный анализы.

Материалы: молодежные песни последних пяти-семи лет.

Выводы: молодежный сленг является одной из некодифицированных подсистем современного русского языка, именно на этом уровне можно проследить, каким образом и в какой степени языковые явления соотносятся с изменениями в социальной жизни общества. Молодежная речь существует как неоднородный, быстро развивающийся социальный жаргон, элементы которого использует значительная часть социума. В последнее десятилетие молодежный сленг как феномен языка и культуры приобретает все большее влияние: сленг не только прочно входит в разговорную речь, но и активно проникает в средства массовой информации, становится одним из ведущих стилей в современной художественной литературе. В связи с этим остро встает проблема культуры языка и речи.

Сравнительный анализ самостоятельного поиска литературных приемов в оригинальной книге «маленькая принцесса» Фрэнсис Бернетт и поиска информации с помощью CHATGPT

Басова Ляйсан Александровна

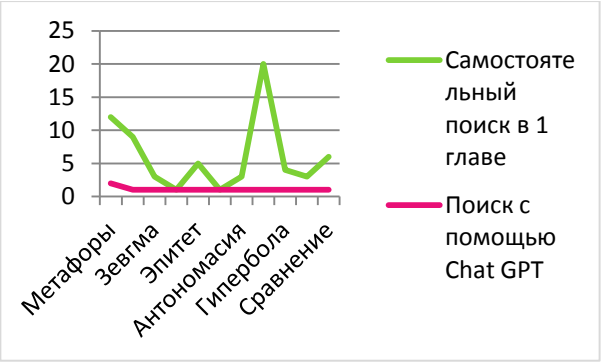
учащаяся 7 класса, МАОУ Гимназия № 3

Научные руководители: Колпакова Карина Руслановна, учитель английского языка МАОУ Гимназия № 3; Жерновкова Маргарита Сергеевна, учитель английского языка Lemme Speak Language Centre

Исследование заключалось в том, чтобы испытать современные нейросети на предмет быстрого и качественного сбора информации в области лингвистики и выяснить, можно ли провести стилистический анализ, используя современные технологии, такие как Chat GPT. Была представлена гипотеза о том, что при использовании Chat GPT некоторые фразы распознаются неточно или ограниченно, а может быть, и вовсе теряют выразительность. Чтение в оригинале дает читателю ясную картину.

Мы решили применить техники для самостоятельного поиска информации и взяли только 1 главу оригинальной книги «Маленькая принцесса» Фрэнсис Бернет, чтобы найти в ней столько вариантов средств художественной выразительности, сколько возможно. Затем был выполнен поиск информации в Chat GPT.

Результаты исследования:



Как видно из таблицы, поиск информации «вручную» обладает «превосходством» и в количественном и качественном анализе. Можно ли использовать Chat GPT в поиске и анализе информации? Исходя из нашего исследования, мы точно можем сказать, что Chat GPT может помочь понять ученику значение слова, прояснить суть понятия или дать его описание, а так же помочь с примерами для лучшего понимания. Но он не может углубиться полностью в произведение и дать ясную и полную картину задумки автора, собирая информацию из интернета и суммируя те данные, которые он «смог» собрать.

Особенности перевода герундия в художественном произведении Оскара Уайльда “Портрет Дориана Грея” и его русскоязычной версии

Булава Мария Олеговна

Языковой центр “Lemme Speak”, г. Уфа, Республика Башкортостан

Научный руководитель: Жерновкова Маргарита Сергеевна.

Термин «герундий» знаком каждому человеку, изучающему английский язык. Герундий отсутствует в русском языке, что вызывает определенные сложности у тех, кто начинает знакомиться с английским. Он также имеет особые разновидности и функции в предложениях, на которые следует обратить внимание для лучшего понимания языка.

Умелое использование приемов при передаче художественного текста всегда говорит в пользу переводчика, и, более того, это способствует сохранению определенного стиля и колорита произведения. Так, грамотные трансформации помогают сделать повествование более ярким и эмоциональным.

Специфика заключается в том, что зачастую невозможен перевод каких-либо элементов в отдельности, без учета контекстуального окружения, мини-контекста и даже иногда макроконтекста произведения в целом, а также в обязательном использовании тех или иных переводческих приемов. В этом случае переводная версия сможет произвести должное воздействие на эмоциональную и интеллектуальную сферы читателя.

Анекдоты как лингвистическое средство стереотипизации о британцах и американцах

Ивантьева Любовь Сергеевна, Лаврущик Алиса Николаевна

Класс 9-3, класс 9-2, ГУО «Лицей №1 г.Барановичи», Республика Беларусь

Руководитель: Ващилко Юлия Александровна, учитель английского языка

Актуальность исследования объясняется, во-первых, обилием этнических стереотипов в современном мире и, во-вторых, популярностью анекдотов о разных национальностях на английском и русском языках. Цель исследования - анализ анекдотов как средства стереотипизации в английском и русском языках, а также выявление стереотипов о британском и американском национальном характерах. Материал исследования представлен англо- и русскоязычными анекдотами (всего 206 единиц). В результате проведенного анализа были сформулированы следующие выводы.

Англоязычные анекдоты имеют тенденцию подчеркивать сообразительность и предприимчивость, английское чувство юмора, вежливость, а также беззаботность и наивность британцев. Русскоязычные анекдоты в основном подчеркивают английское чувство юмора, самообладание, вежливость, сообразительность и предприимчивость британцев. Данные анекдоты не передают негативных чувств по отношению к британцам. Вероятно, носителям русского языка свойственно поддерживать стереотипные представления о британцах, подкрепленные англоязычной литературой.

В ходе анализа англо- и русскоязычных анекдотов об американцах было установлено, что они акцентируют такие черты американской нации, как сообразительность, деловитость, предприимчивость, оптимизм, решительность, независимость, а также высокомерие, нетерпеливость, властность. Над американцами либо мягко смеются, либо горько и злобно высмеивают. Англоязычные анекдоты показывают, что американцам нравится в мягкой форме посмеяться над собой. В русскоязычных анекдотах могут передаваться негативные чувства по отношению к американцам: превосходство над ними или враждебность к ним.

Итак, проведенный анализ подтвердил, что анекдоты как лингвистическое средство действительно служат очевидным средством формирования этнических стереотипов о национальностях. Характер анекдотов отличается в зависимости от языка анекдота и действующих лиц. Представители своей национальности (британцы, американцы) в целом характеризуются в положительном ключе. В русскоязычных анекдотах часто наблюдаются положительные характеристики британского национального характера, и отрицательные - американского национального характера. Наши практические выводы подтверждают теоретические данные, лежащие в основе исследования.

Что такое "Young Adult"?

Качурина Полина Игоревна

Ученица 10А класса, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №53", Нижний Новгород, Россия

Актуальность проекта: Тема, которая была выбрана для исследования, является актуальной, так как в наше время, всё больше подростков начинает заинтересовываться литературой, в частности направлением «Young Adult» и у многих могут возникнуть вопросы: «Почему именно такое название?», «Как он появился? Какова его история?», «С какой книги лучшего всего начать знакомство с «Young Adult»?» и многие другие аспекты. Эта работа поможет легко и доступно разобраться новичкам в данном стиле литературы.

Цель исследовательской работы: в интересной и понятной форме рассказать про «Young Adult» и заинтересовать людей прочитать книги в данном направлении литературы.

Задачи исследовательской работы:

- Узнать историю появления «Young Adult»;
- Выяснить, кто стал первопроходцем в данном направлении литературы;
- Найти в каких книгах появлялись черты направления «Young Adult», но данную книгу не определяли в данном стиле литературы;
- Узнать на какие темы пишут авторы данного направления;
- Рассказать о существующих мифах, о «Young Adult»;
- Провести опрос для читателей «Young Adult» и по результатам выяснить какая была первая книга, которую они прочитали в данном направлении и узнать с какой книге, по их мнению, лучше всего начать знакомство с «Young Adult».

Методы исследовательской работы:

- Исследование статей, документов;

- Изучение литературы данного направления;
- Провести опрос между людьми, которые читают книги «Young Adult».

Вывод: Направление литературы «Young Adult» в наше время очень в стремительном темпе развивается: издаётся много книг, появляется больше информации в социальных сетях о новых авторах, становиться всё больше и больше подростков, которые читают. «Young Adult» можно считать, как помощника завлечения современных детей в мир литературы.

Можно ли назвать речь ведущих на телевидении эталоном грамотности?

Котова Златаслава Кирилловна

Научный руководитель: Соболева Ирина Борисовна,
учитель русского языка и литературы, Санкт-Петербург

Данный проект посвящен исследованию темы «Можно ли назвать речь ведущих на телевидении эталоном грамотности?».

Первая глава «Теоретические основы правильной речи» знакомит нас с историей происхождения речевой культуры и её определением, с характеристикой грамотной речи и её правилами. Также представлены таблицы речевых и грамматических ошибок. Первая глава учит анализировать речь и ошибки в ней, способствует формированию языкового чутья, развивает слуховую внимательность.

Во второй главе проекта «Исследование устной речи на телевидении» представлен анализ устной речи ведущей популярной телепередачи «Едим Дома» Юлии Высоцкой. Благодаря проведению анализа речи Юлии Высоцкой, являющейся ведущей популярной телепередачи «Едим дома», созданы предпосылки ответа на вопрос: «Можно ли назвать речь ведущих на телевидении эталоном грамотности?»

Основными этапами в работе выступают: изучение речевой культуры, анализ наиболее распространенных речевых и грамматических ошибок, анализ речи на примере монологов Юлии Высоцкой.

Процесс работы был очень увлекателен и познавателен. Автор проекта получил навык анализа устной речи. Проект будем интересен тем, кто изучает лингвистику.

Литература

1. **Стернин И.А. Типы речевых культур. Учебное пособие. – Воронеж: «Истоки», 2013. – 23 с.**
2. **Владимирова Т.Е. Книга о русском языке и культуре. – Ленанд, 2023. – 224 с.**
3. **Барковский В.И., Кузнецов П.С. Историческая грамматика русского языка – Какшина, 2006 – 526 с.**
4. **https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/401171-harakternye-grammaticheskie-oshibki-v-rechi-d Правила проведения устного анализа речи**
5. **https://www.ismart.org/library/rechevye-oshibki-chto-eto-takoe-i-kak-s-nimi-borotsya Анализ речи**

Влияние поэзии А.С. Пушкина на творчество Н.Ш. Нимбуева

Мункуев Вадим Владимирович

Муниципальное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 1» г. Реутова, Реутов, Россия

Руководитель: Шилаева Ирина Викторовна

В условиях глобализации и полилингвального образования возрастает роль самобытных авторов, пишущих на русском языке, из различных регионов России.

Целью нашего исследования является изучение поэзии бурятского поэта Намжила Шираповича Нимбуева через призму пушкинского слога. В ходе исследования нами установлено, что Намжил Нимбуев, воспринимал пушкинскую поэзию с большой любовью и даже подражал ему. Через сравнение коротких стихов поэтов нами доказано применение Намжилом Ним-

буевым пушкинского метода ясной поэзии, характеризующегося чистотой и ясностью слога, самобытностью и богатством русского языка.

Основная идея проекта заключается в том, что поэзия А.С. Пушкина помогает молодым авторам развиваться в различных направлениях, начиная от коротких стихов до баллад, поэм и романов в стихах.

В результате проведенного исследования были сделаны выводы о том, что всё творчество Н. Нимбуева пронизано глубоким знанием русского и бурятского фольклора и любовью к русскому языку. Поэт выражал очень сложный пласт чувствований и впечатлений именно в небольших по объему стихах. Также Н. Нимбуев использовал пушкинский прием открытой концовки, когда в конце стихотворения или строки ставятся многоточия.

Поэтические вдохновения А.С. Пушкина и Н.Ш. Нимбуева были связаны с Родиной и народным фольклором. Они в самой истории, так же, как и в природе, видели мотивы для своих поэтических вдохновений. Таким образом, благодаря А.С. Пушкину, современная поэзия обогащается оригинальными текстами, отражающими диалог разных культур.

Проблемы номинаций чоконимов

Нагаева Виктория Сергеевна

11 А класс, Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 353 Московского района Санкт-Петербурга.

Научный руководитель работы: Романова Анна Ивановна,
(учитель русского языка и литературы, ГБОУ школа №353)

Цель работы: изучение чоконимов, их семантических, словообразовательных и грамматических особенностей.

Задачи:

- собрать и классифицировать чоконимы, составить словарь удачных и неудачных названий шоколадных конфет;

• провести опрос и эксперимент для установления механизмов влияния чоконимов на покупательную активность;

• выработать правила удачной номинации конфет.

Гипотеза исследования: если чоконимы будут правильно составлены по семантической, этимологической и словообразовательной структуре, то они будут положительно влиять на покупательную активность.

Раздел I. Понятие прагмонимов. Чоконимы располагаются на периферии ономастического пространства и являются ономастическим классом, объединяющим наименования шоколадных конфет.

Раздел II. Исследование чоконимов. Семантические группы - чоконимы на основе: поэтонимов, антропонимов, географических объектов, зоонимов, фитонимов, хрононимов, космонимов, понятий из области искусства.

С точки зрения происхождения существуют следующие группы чоконимов: чоконимы-метафоры, чоконимы-гиперболы, чоконимы-деминутивы, чоконимы-символы, чоконимы-звукоподражания, чоконимы-заимствования.

По формально-словообразовательной структуре существуют следующие группы чоконимов: простые непроизводные, простые производные, сложные, составные, многословные.

Раздел III. Условия для успешного создания чоконимов: быть благозвучными и короткими; нести позитивное лексическое значение и вызывать положительные ассоциации у покупателя; быть яркими и запоминающимися; по возможности отображать основные особенности товара; быть ориентированы на покупателя.

Заключение. Произведённый нами комплексный анализ чоконимов с точки зрения семантики, этимологии и словообразования позволяет понять, что они представляют собой разнообразный по семантической, этимологической и словообразовательной структуре разряд слов, влияющий на покупательную активность. Наша работа содержит критерии создания названий конфет, которые могут быть распространены и на другие группы товаров.

Фразовые глаголы как средство выразительности в речи в английском языке

Радченко Артем Романович

6 курс, 10 класс, ФГКОУ СПб СВУ МО РФ

Руководитель работы: Назарова Людмила Валерьевна, Преподаватель ОД ИЯ, ФГКОУ СПб СВУ МО РФ, Аспирант ГБУ ДПО СПб АППО

Фразовые глаголы играют важную роль в формировании лексической системы английского языка. В данной работе исследуется вопрос использования фразовых глаголов, анализируется соотношение фразовых глаголов в художественном произведении по двум направлениям - как средство выражения и как средство выразительности. Рассматриваемая тема - фразовый глагол - «диковинка» с точки зрения русского языка, в котором нет ничего подобного.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена назревшей необходимостью:

- изучения фразового глагола как единицы лингвистического уровня, представляющего собой лингвистический феномен, который передает отличия в ментальности;
- развития навыка понимания;
- формирования словарного запаса через фразовые средства выражения.

Объектом исследования выступают глагол в сочетании с послелогом и связанные с ними особенности в английском языке.

Предмет исследования – фразовый глагол *как языковое средство выражения и выразительности.*

Цель исследования – изучить языковое явление на основе средств, связанных с историей, культурой, литературой, психологий через грамматические особенности структуры английского языка.

Это может не только расширить наше понимание языка и его использование, но и найти практическое применение в различных областях, связанных с анализом данных.

Журнал для изучения английского языка для людей старшего возраста

Савульчик Анастасия Эдуардовна

ученица 9 «К» класса, ГБОУ Средняя общеобразовательная школа №619, Россия, Санкт-Петербург

Руководитель: Степанова Анна Сергеевна, преподаватель английского языка

Актуальность: Актуальность изучения иностранных языков в современном мире не вызывает сомнений. Развитие науки и техники, общественных взаимоотношений и экономических связей являются мощным стимулом всех членов общества для стремления изучать иностранные языки. Пожилые люди не являются исключением. Английский язык окружает нас везде: в настройках различной техники, надписях на одежде, названиях медикаментов, средств личной гигиены, продуктов и т.д. Из-за отсутствия понимания иностранных слов пожилые люди могут ощущать социальную тревогу или попасть в неловкую жизненную ситуацию.

Цель работы: Создать познавательно-развлекательный журнал, который поможет в освоении базовой лексики английского языка людям пожилого возраста.

Задачи: Выявить основные мотивы для изучения английского языка; выяснить, почему изучение английского языка проблематично для пожилых людей; подобрать учебный материал, определить актуальные рубрики, оформить журнал в доступную форму;

привлечь целевую аудиторию.

Проектная значимость: чтение созданного познавательно-развлекательного журнала позволит освоить базовую лексику английского языка людям пожилого возраста без значительных финансовых затрат и в доступной и понятной форме.

Для создания журнала использовалась программа Microsoft Power Point. Для текста мы выбрали шрифт Arial, кегль 14 с комфортным для восприятия текста межстрочным интервалом 1,5. Цветовое оформление страниц выбрали не яркое, но с определенным диапазоном красок, не вызывающих раздражения. Изучению журнала рекомендуем уделять не более 15 минут в день, с учетом нагрузки на зрение и утомляемости человека в пожилом возрасте. По нашему мнению, познавательно-развлекательный журнал «Английский? - Легко!» должен нести пользу в освоении английской лексики в необходимом и доступном объеме, а также будет полезен для сохранения ментального здоровья людей пожилого возраста. Планируем сделать журнал доступным большой части аудитории, благодаря небольшой стоимости. Таким образом, мы пришли к выводу, что английская лексика может быть доступна для изучения людьми любого возраста и финансового достатка.

Влияние англоязычных заимствований в современном русском языке на разговорную речь подростков 15-17 лет

Савенко Ксения Андреевна, Тимошенко Екатерина Алексеевна

10 «В» класс, ГБОУ гимназия № 426 Петродворцового района Санкт-Петербурга имени Героя Советского Союза Г.Д. Костылева, Санкт-Петербург.

Руководитель: Крыжановская Елена Викторовна,
преподаватель английского и французского языков

Русский язык постоянно меняется – появляются новые, заимствованные из других языков слова, большую часть которых составляют англицизмы. Многие люди, использующие такие лексические единицы, порой даже не замечают этого и не задумываются об их истинном значении. Стоит отме-

тить, что данное явление чаще всего встречается среди представителей молодёжи.

Таким образом, целью исследования является изучение влияния англицизмов на современную разговорную речь русских подростков в возрасте 15-17 лет.

Данная тема особенно актуальна из-за увеличения количества англицизмов и их популяризации в начале XXI века.

В начале исследования была выдвинута гипотеза о том, что англицизмы несут положительный характер и не становятся языковым барьером в коммуникации подростков.

Сбор необходимой информации осуществлялся посредством проведения социологического опроса учеников 9-11 класса в гимназии №426 Санкт-Петербурга и изучением англицизмов в одном из популярных среди подростков российских сериалов 2024 года, после чего полученные результаты анкетирования были тщательно проанализированы и систематизированы.

После проведения исследования были сделаны следующие выводы о том, что внедрение англицизмов в речь подростков не несет отрицательного характера и не препятствует взаимопониманию при общении. Большая часть участников опроса относится положительно к появлению в русском языке английских слов, многие подростки часто используют их в повседневной жизни. Таким образом, выдвинутая гипотеза может считаться подтвержденной.

Кроме того, был составлен словарь англицизмов и английского молодёжного сленга в современном русском языке, представленный как в печатном, так и в электронном виде, доступ к которому можно получить через ссылку на QR-код.

Языковые особенности рекламных слоганов. Реклама — двигатель прогресса

Фроленкова Софья Егоровна

Научный руководитель: Черепова Ксения ГригорьевнаБитрикова Юлия ВитальевнаСанкт-Петербург

Рекламу в наше время можно найти везде: в телефоне, в телевизоре, на машинах, на зданиях и т.д. Реклама стала частью нашей жизни, нашей культуры.

Цель проекта - исследование языковых особенностей рекламы и создание своего рекламного слогана.

Задачи проекта:

- Дать определение понятиям «реклама» и «слоган».
- Привести примеры слоганов и узнать способы воздействия рекламы на потребителя вобществе.
- Исследовать изменение рекламы с течением времени.
- Создать рекламный слоган.

Актуальность данной работы обусловлена популярностью рекламы в мировой культуре.

Язык рекламы должен быть убедительным и привлекательным для целевой аудитории.

При написании работы были использованы такие методы исследования, как описательный, сравнительно-сопоставительный, семантический, наблюдение, комплексный анализ.

Первая глава «Языковые особенности рекламных текстов» — теоретическая, в которой проанализированы художественные, лексико-семантические и грамматические приемы в рекламных текстах. Рекламный слоган строится по особым лингвистическим принципам с учетом психологического воздействия на покупателя. Важное требование к слоганам —

максимум информации при минимуме слов.

Вторая глава «Разработка спортивного слогана» носит практический характер. При исследовании различных спортивных слоганов выяснилось, что главная их цель — это побуждение к занятиям спортом. Для создания мотивации и динамичности слогана используют глаголы в повелительном наклонении. Например:

«Спорт - это жизнь,Жизнь - это дорога. Выбери правильный путь!»

Таким образом, можно сделать вывод, что рекламные слоганы являются важной частью маркетинговой стратегии любой компании. Реклама используется для разных целей. Например, в бизнесе она применяется для привлечения клиентов и увеличения продаж, в политике - в ходе предвыборной кампании. А чтобы привлечь внимание общества к той или иной проблеме, создали социальную рекламу. Главной частью рекламы является — слоган. Хороший слоган может вызвать эмоциональную реакцию у аудитории: заинтересовать её не только рекламируемыми продуктами, но и нравственными ценностями, которые он содержит.

Литература

1. **Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. / О.С. Ахманова. – М.: Наука, 1966. – 378 с.**
2. **Земская Е.А Русская разговорная речь. Фонетика. Морфология. Лексика. Жест / Е.А. Земская. – М.: Просвещение, 2011. – С. 172.**
3. **Земская Е.А. Словообразование как деятельность./ Е.А. Земская – 3 изд. - М.: Наука, 2007. - 221 с.**
4. **Морозова И. Слагая слоганы. / И. Морозова. – М.: РИП-холдинг, 2004. - 173 с.**
5. **Остапчук Н.А. Сходства и различия публицистических и рекламных текстов / Н.А. Остапчук// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. - No9-2. - С. 26-28.**

Структурные и лексические изменения прецедентных текстов в газетных заголовках в разные исторические периоды (на примере периодического издания “Московский Комсомолец”)

Чигвинцева Мария Александровна

11 класс, Академическая гимназия №56

Руководитель: Слепова Александра Валерьевна

В последнее время прецедентные тексты являются особенно популярной частью российских газет и журналов. Стоит отметить, что наиболее характерно использование прецедентных текстов для заголовков, чем, для самих текстов. Это связано с тем, что журналисты стремятся заострить внимание читателя, активизировать его коммуникативные отношения с автором.

Целью исследования стало определение происхождения прецедентных текстов в заголовках “Московского Комсомольца” и осмысления их структуры в хронологической последовательности.

В связи с этим, были установлены задачи, а именно ознакомиться с понятиями прецедентный текст, заголовок, собрать материал по теме исследования, изучить и проанализировать прецедентный текст с точки зрения их цитации и трансформации. Сделать вывод о том, какие изменения претерпело использование прецедентных текстов в заголовках “Московского Комсомольца” за советский, постсоветский и современный периоды. Актуальность темы исследования связана с тем, что ее результаты можно использовать при изучении курса “Журналистика” в школе на уроках развития речи, поскольку само понятие прецедентный текст малоизвестно школьникам и отсутствует навык использования в письменной и устной речи “чужих слов”. А также привлечь внимание к снижению “языковой культуры” в СМИ.

Методической основой научного исследования послужили такие методы, как: описательный, статистический, сравнительно-сопоставительный, метод контекстного анализа.

Объектом исследования были заголовки статей газеты “Московский Комсомолец” за октябрь 1948, 1953, 1968, 1988, 1991, 1996, 2007, 2011, 2017 годов.

В ходе исследования установлено следующее: употребление прецедентных текстов в газетных заголовках “Московского Комсомольца” постсоветского и современного периода значительно увеличилось, по сравнению с советским. Прецедентные тексты стали реже употребляться в неизменном виде. Прямое цитирование уступило место использованию трансформированных фразеологизмов.

Заголовки, созданные с применением прецедентных текстов стали более завлекающими, броскими. Появились новые источники прецедентных текстов.

Зависимость отличий языковых портретов личностей школьников-старшеклассников гуманитарного и аналитического складов ума от круга чтения

Чупрова Екатерина Андреевна

7 класс, направление: гуманитарное, ЧОУ ОиДО «Лаборатория непрерывного математического образования», Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Насырова Екатерина Вячеславовна, руководитель семинара по психолингвистике

Литература, как существенный элемент человеческой культуры, оказывает большое влияние на становление и развитие языкового портрета личности (далее – ЯПЛ), поэтому антропологическую лингвистику интересуют анализ языковой жизни общества и характеристики носителей языка. В рамках концепции ЯПЛ с использованием описательного и статистического методов, анализа и синтеза для обработки данных опроса и анкетирования был исследован коллективный ЯПЛ школьников-старшеклассников (13 – 17 лет).

Целью исследования стало выявление и анализ влияния круга чтения на проявление отличительных и схожих черт ЯПЛ у школьников гуманитарного и аналитического склада ума в одном замкнутом социуме.

Выборку составили 66 учащихся, из которых 32 человека обучаются на математической и инженерной площадках, а 34 на биотопе и гуманитарном направлении. Формирование ЯПЛ происходит под воздействием определенных факторов: семьи, окружения, индивидуальности личности. Особенности учебного процесса ЛНМО приводят к глубокому погружению в литературу всех учеников. Мы предполагаем, что круг чтения оказывает влияние на речь и разнообразие социальных ролей учащихся в процессе коммуникации. Сравнительный анализ показал, что богатство речи, заключающееся в использовании различных выражений и языковых конструкций, стилистических приемов у гуманитариев не намного выше, чем у аналитиков.

Всё же у гуманитариев круг чтения художественной литературы шире, поэтому у них выше эмпатия, богаче, эмоциональнее, выразительнее речь; им легче общаться с людьми из-за большего разнообразия социальных ролей.

Правильность, точность, логичность, информативность, лаконичность больше присущи аналитикам, что говорит о вероятностном большем влиянии математической, технической литературы. Литературные предпочтения аналитиков не способствуют расширению их круга социальных ролей, поэтому им сложнее общаться с людьми.

Исследование продемонстрировало, что преобладание доминантности, экстравертности и мобильности среди учащихся ЛНМО является общим параметром ЯПЛ у большинства подростков обоих складов ума и хорошо согласуется с исследованиями психологических и языковых характеристик современных школьников.

Результаты исследования выявили, что наиболее яркие различия проявляются в специализированных темах, логической и эмоциональной составляющей разговоров, речевых жанрах и стилях.

Таким образом, ЯПЛ гуманитариев и аналитиков имеет отличительные черты, которые выражаются в их поведенческих и речевых особенностях, на которые может оказывать влияние круг чтения учеников. Для более точного подтверждения гипотезы необходимо продолжить исследование, провести более детальное изучение поведенческого и речевого аспектов ЯПЛ, их взаимосвязь с литературными предпочтениями старшеклассников.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Этические проблемы использования искусственного интеллекта

Барсукова Софья Владимировна

Учащаяся 10 класса, ГБОУ СОШ №292 с углубленным изучением математики Фрунзенского района Санкт-Петербурга

Научный руководитель: Тарасова Татьяна Вячеславовна, учитель истории ГБОУ СОШ №292

Актуальность исследования данной темы обусловлена тем, что с каждым днем искусственный интеллект становится все более востребованным и широко применяемым в различных сферах нашей жизни. Однако, применение искусственного интеллекта ведет к возникновению важных вопросов, связанных с этикой и моралью. Например, до какой степени мы можем доверять решениям, принимаемым искусственным интеллектом? Какие ограничения должны быть установлены для его использования? Эти и другие проблемы требуют детального исследования, чтобы создать этические рамки для использования искусственного интеллекта.

Целью данного исследования является отбор выявление и анализ проблем, вызванных использованием искусственного интеллекта.

Гипотеза, подлежащая проверке в процессе работы, заключается в том, что этические проблемы, связанные с использованием искусственного интеллекта, реальны и требуют принятия соответствующих решений и установления этических рамок.

Задачи проекта:

- Изучить и определить, что такое искусственный интеллект и основные понятия с ним связанные.
- Изучить и определить понятия этики и морально этических проблем.

- Определить в каких сферах деятельности и для чего используется искусственный интеллект.
- Выявление основных областей, в которых необходим тщательно следить за действиями ИИ во избежание этических проблем.
- Разработка методов по уменьшению этических проблем, связанных с действиями искусственного интеллекта.
- Рассмотрение использования искусственного интеллекта и возникающих этических аспектов в различных областях.

Выводы: на основе проведенного исследования можно сделать вывод о необходимости внедрения дополнительных правовых норм в законодательствах разных стран для ликвидации этических и иных проблем, связанных с использованием искусственного интеллекта, т. к. в будущем его применение будет только возрастать.

Анализ благотворительной и волонтерской деятельности в г. Санкт-Петербурга

Каракозова Юлия Юрьевна

9 “В” КЛАСС, ГБОУ СОШ № 225, г. Санкт-Петербурга

Руководитель: Никитина Татьяна Дмитриевна, учитель по обществознанию

Анализ благотворительной и волонтерской деятельности в Санкт-Петербурге представляет собой значимую задачу, направленную на понимание эффективности, результатов и вызовов, с которыми сталкиваются соответствующие организации.

Объектом исследования: благотворительные фонды и волонтерские организации Санкт-Петербурга.

Предметом исследования является деятельность и взаимодействие благотворительных фондов и волонтерских организаций.

Проблема: Какие направления охватывают и в чем разница благотворительных фондов и волонтёрских организаций?

Гипотеза: Проведение социального опроса по данной теме позволит выявить основные направления, характеристики и особенности этой сферы деятельности, а также определить уровень заинтересованности жителей города.

В исследовании благотворительная деятельность рассматривается как показатель развития общества, экономики. Благотворительность и волонтерство имеют одинаковые цели, но идут они к ним разными способами. Благотворительность и волонтерство сильно влияют на развитие города и общества.

Волонтерство является частью благотворительности, но часто его выделяют отдельно так как основные виды благотворительности как милосердие, пожертвования, дарственный обмен, меценатство и так далее подразумевают помощь финансами, вещами, а волонтерство – бескорыстным трудом, работой и временем самого волонтёра

Сейчас многие люди считают, что не могут помочь другим, но это неверно, так как можно помогать через волонтерство. Это происходит из-за неосведомленности и сложной доступности волонтерства. В научной работе был проведён опрос среди жителей Санкт-Петербурга для выявления проблем информирования, доступности, статистики волонтерства. Результаты опроса показали, что 80% людей нечасто занимаются благотворительностью и волонтерством, что плакаты и ролики для информирования хоть и часто встречаются, но плохо запоминаются, следовательно нужно делать их более яркими и запоминающими, было выявлено, что благотворительность и волонтерство охватывают широкий спектр направлений, а также что экологической и реставрационной проблемы являются самими не развитыми, хоть и являются острыми и важными.

Выявление оптимальных методов борьбы с глоссофобией

Кириллова Ксения Александровна

10 класс, ГБОУ Гимназия №642, «Земля и Вселенная», Василеостровского района Санкт-Петербурга

Руководитель работы: Сорокина А.А.

Проблема: В современном мире очень много людей, которые не умею выступать перед публикой и взаимодействовать друг с другом. Даже если человеку никогда в жизни не придется столкнуться с публичным выступлением, он идет на собеседование, свидание, где человек не может связать и двух слов. Область исследования - глоссофобия, актерское мастерство. Существует множество точек зрения и вариантов борьбы страха публичных выступлений, например, думайте о хорошем, больше читайте книг, выходите из зоны комфорта и др. Однако глоссофобию не всегда легко побороть. Актер- человек, непосредственно связанный с публичными выступлениями. Многие актеры поначалу сами страдали от глоссофобии, но с помощью нескольких упражнений и человеку уже легче справиться с тревожностью и боязнью на сцене.

Гипотеза: Если человек, который страдает глоссофобией, будет выполнять простые упражнений из сценического мастерства и применять их во время публичных выступлений, то со временем преодолеет глоссофобиюи сможет стать более успешным, расчет развития коммуникативных способностей.

Цель: В результате работы я хочу выяснить, правда ли сценические упражнения и актерское мастерство могут помочь человеку побороть страх выступления перед аудиторией и на сцене.

Задачи:

- Провести опрос (знакомых/учащихся/друзей/семьи), боятся ли они сцены, как справляются со страхом выступлений и хотели бы они уметь правильно выступать на сцене.
- Найти и определить упражнения, которые помогут побороть страх перед выступлением, помогут понятно выражать свои мысли, скорректируют речь говорящего.
- Найти человека, который согласится попробовать на себе методы и упражнения, найденные мной.
- Составить список самых эффективных упражнений и методов.
- Сделать мини-буклет с списком методов и упражнений для раных типов людей, способствующие устранению их боязни выступлений перед аудиторией.

Материал и методы: Анализ, опрос, эксперимент, сравнение.

Вывод: Проведя анализ профессий, я выяснила, что все они непосредственно связаны с общением и могут подразумевать публичные выступления. Многие мои друзья, протестировали упражнения и смогли побороть глоссофобию. Я смогла доказать необходимость развития коммуникативных навыков человека, а так же то, что фобию можно побороть, зная упражнения из актерского мастерства. Я считаю, что театральный кружок- один из важнейших кружков дополнительного образования, в который полезно будет ходить как взрослому, так и ребенку.

Создание социального ролика «Твори добро!»

Кожевникова Полина Андреевна

ученица ГБОУ Лицей №101

Научный руководитель: Дворянинова С.И.

Актуальность. Едва ли можно найти более необходимое в обществе и во взаимоотношениях людей нежели забота друг о друге. Моральная ли поддержка, доброжелательное отношение или деятельная помощь тем, кто в них нуждается – основа справедливого общества в любые времена. Тем более ценно проявление социальной заботы в пору противостояний и военных конфликтов, таких, как сейчас.

Цель: Создать социальный ролик по одной из форм социальной заботы.

Задачи:

- Подобрать и проанализировать литературу по теме работы.
- Изучить категорию социальной заботы.
- Провести мониторинг видов и форм социальной заботы, осуществляемых в ГБОУ Лицей № 101.
- Описать собственный опыт участия в благотворительных акциях
- Создать социальный ролик «Твори добро!»
- Сделать презентацию.

Теоретическая часть

Социальная забота – категория, которую, на наш взгляд, можно причислить к сфере изучения таких гуманитарных наук как философия, социология, культурология, этика, обществознание, история и педагогика.

Особенность социальной заботы в том, что по содержанию это – добро, милосердие, сострадание, а реализуется она через конкретные поступки в отношении другого человека или группы людей. И одного без другого быть не должно, на наш взгляд.

В этической парадигме социальная забота близка к понятиям общественного блага.

Обратимся к юридическим аспектам социальной заботы. На законодательном уровне социальную заботу со стороны государства закрепили в Конституции РФ. Помимо права на жизнь, человеку гарантированы право на со-

циальное обеспечение. Забота, гарантированная на государственном уровне, осуществляется социальными работниками.

Практическая часть

В нашем лицее социальная забота осуществляется в рамках участия обучающихся в благотворительных акциях и волонтерской деятельности.

У нас проходили такие акции как: «письмо солдату», «Адресный подарочек в год Дракоши!», «Огонек Добра», «Книжный натюрморт» подробнее с этими акциями вы можете ознакомиться на слайдах.

Я сама принимала личное участие в нескольких акциях нашего лицея, остальные я изучала и была свидетелем происходящего. Например, много ребят из моего класса так же, как и я, написали солдатам письма с пожеланиями в рамках акции «Письмо солдату». Я собрала все эти письма и потом мы с командой активов лицея передали их волонтерам.

Следующая акция, в которой я приняла участие, это «Адресный подарочек в год Дракоши!» для семей приюта «Благодать». Мне очень понравилось участие в этой деятельности, потому что у меня появилась возможность хоть немного порадовать ребенка в Новый год, сделав ему маленький подарок.

Ролик

Для создания ролика мы собрали фото- и видеоматериалы об участии моем и ребят нашего лицея в благотворительных акциях, а также использовали видеообращение бойцов с благодарностью за полученную помощь и письма.

Ссылка на ролик «Твори добро»:

https://www.youtube.com/watch?v=U4VWEwwMr1k

Заключение. Таким образом, по итогам разработки проекта, нам не только удалось разобраться в теоретических аспектах категории социальной заботы, изучить формы ее реализации в обществе, но также и принять уча-

стие в благотворительных акциях нашего лицея, тем самым узнав, что, же такое социальная забота на самом деле.

Мы создали социальный ролик, в котором отразили деятельность лицеистов в благотворительной деятельности и как пример для подражания другим ребятам. Постарались передать через эмоциональный закадровый текст, музыку и визуализацию истинный смысл социальной заботы. А именно - неравнодушие и сострадание, которые так необходимы всем и всегда.

Считаем, что мы достигли поставленных целей по созданию социального ролика, который можно будет использовать в целях воспитания и формирования духовно-нравственных ценностей у обучающихся на классных часах и занятиях по внеурочной деятельности.

Влияние отношений в семье на механизмы психологической защиты у подростков с заниженной и адекватной самооценкой

Михайлова Диана Валерьевна

10 класс, Гуманитарное направление, ЧОУ ОиДО "ЛНМО", Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Осташева Евгения Игоревна, кандидат психологических наук, ведущий психолог МПСЦ ИТМО

Актуальность темы: Вопрос изучения механизмов психологической защиты у современных подростков являются актуальными для решения ряда научно-практических проблем, связанных с регуляцией поведения, социализацией и психологическим здоровьем личности.

Гипотеза: Ненадежная привязанность в семье и большая гиперопека со стороны родителей приводит не только к инфантильному поведению, но и ещё влияет на отношения к себе, что приводит к использованию отрицания, вытеснения, замещения и сублимации в качестве психологических защит.

Объект: самооценка подростков

Предмет: механизмы психологической защиты

Цель исследования: изучить механизмы психологической защиты у подростков с заниженной и адекватной самооценкой; сравнить полученные данные.

Задачи исследования:

- Проанализировать литературу
- Провести тестирование
- Анализ данных

Методы:

- Тест “Подростки о родителях” https://psytests.org/parent/adorM-run.html
- Тест “Индекс жизненного стиля” https://psytests.org/coping/lsi.html
- Тест “Способы совладающего поведения” https://psytests.org/coping/wcq-run.html

Вывод: В результате проведения опроса, подтвердилось, что ненадежная привязанность в семье и большая гиперопека со стороны родителей приводит не только к инфантильному поведению, но и ещё влияет на отношения к себе, что приводит к использовании отрицания, вытеснения, замещения и сублимации в качестве психологических защит.

Кризис рождаемости в Санкт-Петербурге в XXI веке

Николаенкова Полина Игоревна

10 класс, ГБОУ Лицей №299

Научный руководитель: Грязнов Павел Георгиевич, Санкт-Петербург

В Санкт-Петербурге исторически уровень рождаемости ниже, чем по всей России. Население города растет в основном за счёт миграции из других стран или субъектов Российской Федерации.

Цель проекта — исследование исторических предпосылок и современных факторов создающих кризис рождаемости в Санкт-Петербурге в XXI веке. Определение направлений для решения.

Задачи проекта:

- Определить методы анализа рождаемости и вычисления сопутствующих коэффициентов.
- Определить влияние вооруженных конфликтов в начале и середине XX века на количество населения и рождаемость в СССР.
- Выявить основные политические преобразования, повлиявшие на рождаемость в СССР во второй половине XX века.
- Изучить влияние политических и экономических преобразований девяностых годов на рождаемость.
- Установить социальные преобразования, повлиявшие на рождаемость в современной России.
- Определить необходимость исследования кризиса рождаемости в Санкт-Петербурге.
- Провести анкетирования среди женщин фертильного возраста в Санкт-Петербурге.

Актуальность данной работы обусловлена усугублением демографической ситуации в крупных городах России в последние годы. Уровень рождаемости в Санкт-Петербурге с каждым годом становится ниже.

При написании работы, были использованы такие методы исследования, как сравнение, наблюдение, комплексный анализ, проведение тестирования.

Первая глава «Исследование исторических событий XX века - предпосылок кризиса рождаемости в XXI веке» — теоретическая, в которой проанализированы события XX века в СССР, являющиеся катализатором появления кризиса рождаемости в XXI веке.

Рождаемость, с начала времён учёта, была очень важным демографическим параметром, который учитывали с древних времён. На параметр рождаемости влияет состояние социума, а на него, в свою очередь, оказывают основное влияние сферы жизни общества - экономическая, политическая и социальная. В истории России в XX веке происходило множество событий, от войн до реформ, которые сильно повлияли на рождаемость. Именно они и проанализированы в первой главе.

Вторая глава носит практический характер. При анкетировании женщин выяснилось, что в случайной выборке женщины до 26 лет в основном не хотят детей в ближайшие пять лет, значит считают нормальным 30 лет для первых родов. Девушки ориентированы на получение образования и обустройство в жизни. Женщины возраста 35+ наоборот хотели бы родить ребёнка, в основном повторного. Кризис рождаемости - это нежелание молодого поколения рожать детей, уменьшение численности населения из-за общего снижения рождений. В Санкт-Петербурге это явление было обнаружено. Для стимулирования повышения рождаемости в России стоит провести реформы в образовании, трудоустройстве, социальных выплатах и прочие изменения в системе, сковывающей женщину в вопросах деторождения.

Литература

1. **Главный редактор Д.И. Валентей. Демографический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия. -1985. «Демографический энциклопедический словарь».**
2. **Санкт-Петербург.1703-2003: Юбилейный статистический сборник. / Под ред. И.И. Елисеевой и Е.И. Грибовой. - Вып.2. - СПб: Судостроение, 2003. с.16-17.**
3. **Аксютин Ю.В. Хрущёвская «оттепель» и общественные настроения в СССР в 1953-1964 гг. - М., 2004**
4. **Акушерство: учебник для медицинских вузов / Э. К. Айламазян. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2007. - С. 57-58.**

Организация досуга детей г. Кириши

Ротару Ксения Алексеевна

МАУДО «МУК», г.Кириши Ленинградской области, Российская федерация.

Руководитель: Дурандина Евгения Николаевна,
старший педагог дополнительного образования.

Актуальность: В настоящее время актуальным является организация досуга детей, поскольку досуг оказывает большое влияние на формирование и развитие личности ребенка, на реализацию его интересов, способствует раскрытию потенциала природных одарённостей, дополнительное образование может оказать помощь при выборе профессии.

Проблемный вопрос: Каков спектр образовательных возможностей предоставляют учреждения дополнительного образования для организации досуга несовершеннолетних детей в г. Кириши?

Гипотеза исследования: Учреждения дополнительного образования предоставляют широкий круг возможностей для организации досуга, развития и профессионального самоопределения несовершеннолетних детей.

Цель: Изучить спектр предлагаемых образовательных услуг учреждениями дополнительного образования в г.Кириши для несовершеннолетних детей.

Продукт исследования: веб-сайт «Путеводитель».

Задачи:

- Изучить спектр предлагаемых образовательных услуг учреждениями дополнительного образования в г.Кириши для несовершеннолетних детей.
- Исследовать и проанализировать информационные источники по теме.
- Разработать веб-сайт «Путеводитель».

В результате проведённых исследований сделаны выводы:

- Выявлена высокая степень необходимости в организации досуга детей, развития и профессионального самоопределения.
- Широкий круг возможностей для несовершеннолетних детей предоставляют учреждения дополнительного образования в г.Кириши.
- Существуют организации и учреждения, которые не относятся к дополнительному образованию, но активно ведут работу в целях воспитания подрастающего поколения и предоставления интересных и развивающих мероприятий, курсов, кружков, секций и т.д.

Образовательная среда Санкт-Петербурга. Биология и медицина

Харитонова Марина Олеговна

6 «Ж» класс, ГБОУ Академическая гимназия №56 им. М. Б. Пильдес г. Санкт-Петербург.

Научные руководители: Шустрова Наталья Александровна, учитель биологии и географии высшей категории, ЦО №173 Петроградского района Санкт-Петербурга. Былинская Елена Алексеевна, учитель истории и обществознания высшей категории, ГБОУ «Академическая гимназия №56 им. М.Б.Пильдес» г. Санкт-Петербург.

Численность населения в Санкт-Петербурге увеличивается с каждым днем за счет людей, приехавших из разных уголков нашей Родины. Все это обусловлено желанием жить в красивом и экономически стабильном городе. А знают ли новые жители Петербурга об образовательных центрах, о музеях и памятниках города, с которым они решили связать свою жизнь?

Уникальное городское пространство Санкт-Петербурга предоставляет возможность осуществить самые смелые мечты. Поэтому мои родители, как и многие жители Петербурга, задавались вопросом, какие образовательные ресурсы города помогут в воспитании детей? Музеи и выставки мы посещали всей семьей.

Сейчас я ученица 6 класса гимназии и увлекаюсь биологией и медициной. На основе методологии изучения и обобщения мне захотелось создать проект, который раскроет и покажет образовательный потенциал Санкт-Петербурга.

Задачи проекта:

- Проанализировать потенциал социокультурного пространства Санкт-Петербурга.
- Изучить на плане города местонахождение памятников и мемориальных досок, которые установлены в честь ученых в Санкт-Петербурге;
- Подготовить интересные факты о судьбе ученых [1,2,3];
- Посетить музеи и пройти обучение в образовательных центрах;
- Описать программу интеграции школьного образования с наукой.

Цель моего проекта – создание тематического видеофильма «Образовательные прогулки по Санкт-Петербургу. Фильм 1. Биология и медицина».

Для создания видеофильма я проделала следующую работу с течение длительного времени:

- рассмотрела потенциал социокультурного пространства Санкт-Петербурга;
- изучила на плане нашего города местонахождение медицинских ВУЗов, мемориальных досок и памятников ученым по теме «биология и медицина»;
- познакомилась с биографией ученых, память о которых берегут в нашем городе [1,2,3];
- посетила музеи и обучалась в образовательных центрах Санкт-Петербурга;
- на примере «Академической гимназии №56 им. М.Б. Пильдес» рассмотрела программы интеграции школьного образования с наукой.

Мной были сделаны выводы по проектной работе, и я с уверенностью могу сказать, что видеофильм будет иметь теоретическое и практическое

применение. Его можно использовать на классных часах в средней школе и на занятиях в профильных кружках. Видеофильм поможет ребятам узнать много нового о нашем городе и дополнительном образовании в Санкт-Петербурге.

Для наглядности мной был создан буклет, на котором есть QR-код для быстрого поиска моего видеофильма на странице в интернете. Количество просмотров моего фильма растет, что показывает интерес к моей работе. Весной этого года планирую подготовить следующую часть фильма.

Буквально на каждом шагу городская среда поддерживает движение к знаниям и успеху. Пространство вокруг нас становится стимулом для выбора профессии, которая будет востребована в будущем.

На сегодняшний день, я считаю эту тему важной и актуальной для меня и моих сверстников. Во все времена наши ученые были лучшими. Поэтому я верю и знаю, что в нас есть сила и потенциал для будущих великих открытий.

Продукт проектной работы – видеофильм на тему «Образовательные прогулки по Санкт-Петербургу. Фильм 1. Биология и медицина». 12.01.2024 года видеофильм был смонтирован и размещен на странице в интернет пространстве.

Для просмотра необходимо перейти по ссылке:

https://youtu.be/smVHvkJFFss

Литература

1. **Бальдыш Г.М., Панизовская Г.И. Николай Вавилов в Петербурге-Петрограде-Ленинграде; Лениздат, 1987.**
2. **Самойлов В.О., Мозжухин А.С. Павлов в Петербурге-Петрограде-Ленинграде; Лениздат, 1989.**
3. **Черненко Г.Т. Тимирязев в Петербурге-Петрограде; Лениздат, 1991.**

Исследование аспектов влияния визуального восприятия цвета на создание комфортной образовательной среды для учеников средней школы.

Шевелева Валерия Леонидовна, Крюгер Эмилия Сергеевна

8 «А» класс, ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 303 с углубленным изучением немецкого языка и предметов художественно-эстетического цикла им. Фридриха Шиллера Фрунзенского района Санкт-Петербурга

Научные руководители: Калиничева Наталья Юрьевна,
учитель биологии и географии,
Семёнова Екатерина Леонидовна, учитель ИЗО

В настоящее время большой интерес представляет разработка методов повышения умственной и физической работоспособности школьников. Становление обучающихся должно происходить гармонично в комфортном визуальном пространстве, соответствуя физиологии и в соответствии с возрастным особенностями его психологии, что является важным фактором для экологии человека.

В нашей работе путем изучения литературных источников, физических, физиологических и психологических основ цветовосприятия, а также основываясь на результатах собственного практического исследования, нам удалось изучить влияние цвета при создании комфортной образовательной среды учеников средней школы для обучающихся 6-8 классов.

Анализ полученных результатов выявил**,** что процессы цветовосприятия и цветопредпочтения претерпевают изменения по мере развития подростков. Создание определенной цветовой среды, может выступать фактором, влияющим как на когнитивные способности, так и на нестабильную эмоциональную сферу средних школьников, определяя воздействие на экологию человека.

Влияние цвета на создание экологизированной образовательной среды требует дальнейшего изучения. Понимание особенностей цветовосприятия, в

зависимости от возрастных особенностей, позволит создавать максимально комфортные учебные классы, с точки зрения экологии человека, с учетом направленности преподаваемой дисциплины, развития когнитивных способностей школьников, а также поможет обустройству зон психологической разгрузки.

Психология спортсменов-бадминтонистов

Яковлева Екатерина Дмитриевна

учащаяся 9 «В» класса, ГБОУ лицей №95

Руководитель проекта: Иютина Надежда Александровна,
Учитель обществознания

Вашему вниманию предлагается учебно-исследовательская работа на тему: «Психология спортсменов-бадминтонистов».

Работа на выбранную тему является актуальной, так как бадминтон сегодня — это один из самых популярных видов спорта в мире, а также является доступным видом активности для людей всех возрастов и уровней подготовки.

Поднятая в работе проблема заинтересовала меня, так как выяснилось, что спортсмены проявляют повышенный интерес к своей психолого-педагогической подготовке.

Новизну нашего исследования мы видим в том, что психологической подготовке бадминтонистов на начальном этапе уделяется слишком мало значения.

Практическая значимость нашей работы — это создание методического пособия для начинающих тренеров по спортивному бадминтону.

Целью данной работы является изучить психологический аспекты (методы и способы) подготовки спортсменов-бадминтонистов.

В соответствии с указанной целью работы можно сформулировать задачи исследования: рассмотреть историю бадминтона, правила игры, популяризацию в России и развитие в Санкт-Петербурге. Выявить психологические приемы и методы, которые используют для подготовки спортсменов бадминтонистов. Провести на основе данных анкетирования анализ психологической подготовки играющих спортсменов бадминтонистов.

Нами выдвинута гипотеза что проблема психологической подготовки бадминтонистов на начальном этапе подготовки недостаточно изучена.

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка используемой литературы.

Первая глава посвящена истории, правилам и развитии бадминтона. Вторая глава посвящена анализу литературы по теме исследования проекта . В третьей главе проведено анкетирование спортсменов и сделаны выводы по психологической подготовке.

В ходе работы был проведен подбор, систематизация и анализ значительного количества литературы по теме исследования. В использованной литературе «Игра бадминтон» Щербакова, «Бадминтон для психологии» Предина, «Влияние психологической подготовки спортсмена на результаты спортивной деятельности» Селезневой мы видим, что психологическая подготовка – это педагогический процесс, обеспечивающий воспитание нравственности и волевых качеств, и свойств личности спортсмена. Узнали о разделении психологической подготовки и методы психологической тренировки спортсменов.

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы: спортсмены проявляют повышенный интерес к своей психолого- педагогической подготовке и таким образом психологическая подготовка спортсмена является неотъемлемой частью формирования готовности к соревнованиям и тренировочным занятиям. Она оказывает большое влияние на дос-

тижение высокого спортивного результата, а зачастую является решающим фактором в достижении успеха на соревнованиях.

Результаты работы и сделанные выводы могут быть использованы как обучающее пособие для начинающих тренеров по спортивному бадминтону для изучения психологической характеристики спортсменов, методов психологической тренировки; В будущем буду продолжать работу по более углубленному изучению психологии спортсменов.

РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ

"Красный крест" в Африке и во всем мире

Абдульвахаб Ахмат Сулейман

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №1

Руководитель: Овчаренко Наталья Николаевна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Международный Комитет Красного Креста (МККК) работает по всему миру. Это независимая и нейтральная организация. МККК находится в Швейцарии, в Женеве. Более 21000 человек работают в Красном Кресте в 191 странах мира.

Основатель Красного Креста – Анри Дюна, который родился в Женеве. Он получил прекрасное образование и занимался коммерцией. Многие думали, что он сделает блестящую карьеру.

Анри дюна выбрал же необычное для того времени дело – он создал организацию помощи жертвам войны. Всю свою жизнь он посвятил этой работе. Позднее он получил Нобелевскую премию ‘’ За вклад в мирное сотрудничество народов’’.

Началось всё с битвы при Сольферино, было крупнейшее сражение австро-итало-французской войны, которое произошло 24 июня 1859 года.

Анри дюна стал свидетелем этого боя, этой трагедии. И в эти дни он решил создать Общество помощи раненым.

Благодаря Анри Дюнану появилась международная организация Красный Крест. Эта организация защищает жертв войны и оказывает помощь пострадавшим.

Главные принципы МККК – это гуманность, нейтральность, беспристрастность, добровольность, единство, универсальность.

Национальные общества Красного Креста существуют в 191 странах мира. А в арабских странах это общества Красного полумесяца, а в Иране – общество Красного Льва и Солнца.

На востоке Чада, где нет безопасных условий для жизни, организация Красный Крест оказывает помощь перемещенным лицам, раненым и неимущим.

МККК и Суданский полумесяц занимаются доставкой хирургических материалов в больницы, где находятся раненые люди.

Лидер делегации МККК в Нджамене Жером Фонтана активно участвует в работе по оказанию помощи пострадавшим.

Он говорит, что кризис в Судане негативно влияет на жизнь соседних стран.

VR-технологии в образовании

Ву Ван Шон

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №5

Руководитель: Шершнёва Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Актуальность работы: область образования всегда является важной сферой и привлекает внимание общества. В настоящее время мы используем множество современных технологий в этой области для повышения качества образования. Технология виртуальной реальности — это новая технология, используемая в образовании, которая принесла много новых преимуществ. Авторство термина «виртуальная реальность» принадлежит пионеру виртуальной реальности Джарону Ланье (1960). По мнению экспертов, эта технология позволит быстро развиваться и повышать эффективность преподавания в образовании. Для студентов эта технология создает творческую и увлекательную среду обучения.

Цель работы: исследования влияния VR при применении в образовании.

Задачи: исследовать историю становления и развития VR, преимущества и ограничения VR в образовании; сделать выводы об использовании VR в образовании.

Результаты и выводы: *Преимущества использования VR в образовании:* VR позволяет детально рассмотреть объекты и процессы, которые невозможно или очень сложно проследить в реальном мире; VR повышает концентрацию студентов во время учебы; VR обеспечивает безопасную виртуальную среду обучения и исследований; в виртуальной реальности можно проводить сложные операции; VR облегчает изучение иностранных языков.

Ограничения использования VR в образовании: для неразвитых стран разработки VR очень дороги; некоторые люди испытывают трудности с использованием технологии VR; есть риски кражи личной биометрической информации пользователя; риски столкновения с окружающими людьми и объектами при использовании этой технологии.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы: VR будет активно развиваться в сфере образования. Эта технология поможет улучшить качество образования и предоставит учащимся увлекательную и творческую среду обучения. Эта технология является эффективной поддержкой передачи знаний и навыков от учителей к ученикам.

Искусственный интеллект в медицине: Революционизация точности диагностики

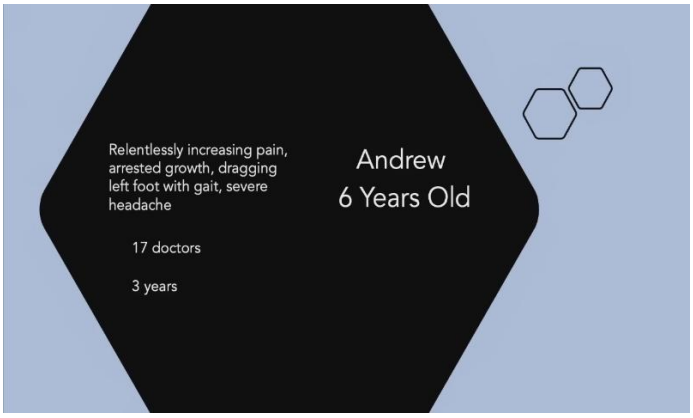
Дараб Задех Захра

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №2

Руководитель: Камалетдинов Рушан Икрамо,
старший преподаватель кафедры русского языка

В мире медицинских исследований одна из главных проблем – диагностические ошибки. Несмотря на значительные успехи, каждый из нас, скорее всего, столкнется с этой проблемой. Данные Национальной академии медицины свидетельствуют о том, что ежегодно до 800 000 человек умирают или становятся инвалидами из-за этих ошибок. Может ли нам помочь искусственный интеллект?

Термин "точная медицина" становится все более популярным, но его суть не всегда понятна. Мы ищем не просто точность, а точность в сочетании с аккуратностью – избегание повторных ошибок. Можем ли мы добиться этого? Рассмотрим пример сетчатки глаза, где искусственный интеллект показал высокую точность в определении пола человека.Возможности искусственного интеллекта в медицине огромны: анализ сердечных ритмов, выявление скрытых аномалий, прогнозирование заболеваний. Использование ИИ в гистологии открывает новые пути к персонализированной медицине.Эволюция искусственного интеллекта от глубоких нейронных сетей к моделям трансформаторов переворачивает ситуацию. Синтетические записи, созданные на основе разговоров с пациентами, помогают врачам сосредоточиться на качественном оказании помощи. Истории пациентов, такие как Андрея, подчеркивают трансформационный потенциал ИИ в медицине. Нам предстоит научиться использовать его максимально эффективно, чтобы улучшить качество жизни и развивать медицину в новом направлении.



Сочетание возобновляемых источников энергии

Джафри Сайед Мухаммад Аян

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №4

Руководитель: г-н Сайед Шираз Уль Хасан Мохани,
заведующий кафедрой электроники Университета Икра,
Дудниченко Марина Евгеньевна, Старший преподаватель кафедры русского языка,
Максимова Галина Васильевна, преподаватель кафедры русского языка

В ближайшие десятилетия потребление электроэнергии человечеством увеличится в несколько раз. Уже сейчас человечество стоит перед угрозой энергетического голода с одной стороны и проблемой истощения невозобновляемых ресурсов с другой.

К невозобновляемым источникам энергии относятся ископаемые виды топлива (уголь, нефть, газ), а также ядерная энергия. Возобновляемые ресурсы для производства энергии в основном подразделяются на несколько категорий, которые включают в себя: солнечную, ветровую, гидро- и тепловую энергию, а также биомассу. В отличие от невозобновляемых энергетических ресурсов, возобновляемые источники энергии не ограничены.

В связи с необходимостью решения данных проблем в мировой экономике в настоящее время ищут пути перехода с невозобновляемых источников энергии на возобновляемые. Возобновляемые ресурсы не ограничены, но их доступность относительно невелика. Так, солнечную энергию можно использовать только в дневное время, ветер, способный вращать роторы мощных турбин, встречается не везде, а биомасса и тепло доступны только в некоторых местах.

Чтобы получать необходимое и достаточное количество энергии, различные источники возобновляемой энергии следует использовать комплексно, чтобы они были доступны нам постоянно.

Например, можно объединить гидроэлектростанцию с солнечными батареями и ветряными генераторами. В перспективе такие комплексы смогут

обеспечивать электричеством и отдельные дома, и страны, и целые континенты.

Есть еще много вариантов получения возобновляемой энергии с помощью комбинации различных источников.

Внедрение технологии NFC в финансовые услуги

Диаките Мохамед

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №3

Руководитель: Шершнёва Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Проект: Бесконтактные платежи для всех.

Введение: Этот проект хочет сделать оплату проще и безопаснее, используя специальные карты и телефоны.

Принцип работы: Когда ты подносишь карту или телефон к кассе, они используют радиоволны для передачи информации без проводов. Это позволяет быстро и безопасно оплатить покупки.

История: Технология бесконтактных платежей начала развиваться в начале 2000-х годов. Сначала ее использовали для прохода в общественном транспорте, но затем она стала применяться и в магазинах. Сегодня она становится все более популярной благодаря своей удобности и безопасности.

Используемые инструменты:

- Беспроводные карты и телефоны: для оплаты без контакта.
- Защита: чтобы твои данные были в безопасности.
- Проверка: чтобы убедиться, что все делается правильно.

Цели проекта:

- Сделать оплату без контакта доступной повсюду.
- Защитить твои финансовые данные.
- Обучить тебя, как это работает и почему это хорошо.

- Сотрудничать с банками, чтобы все могли использовать эту технологию.

Ожидаемые результаты: Этот проект хочет сделать оплату проще и безопаснее для всех.

Изменение климата в России

Диатта Алиу

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №3

Руководитель: Шершнёва Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

В 20-ом веке было замечено, что климат на Земле меняется и становится теплее из-за парникового эффекта, вызванного выделением газов от промышленности и транспорта. Это влияет на природу и приводит к негативным последствиям. Текст рассказывает об изменениях климата в России, где наблюдается подъем уровня моря из-за таяния арктических льдов, что угрожает северным городам. Также уменьшается пища для полярных медведей из-за исчезновения льдов, а изменение климата влияет на вечную мерзлоту и приводит к лесным пожарам и засухам. Эти изменения оказывают негативное влияние на сельское хозяйство и требуют совместных усилий по использованию чистых источников энергии и уменьшению выбросов парниковых газов для сохранения природы и земли.

Оптимизация системы рекуперации кинетической энергии (KERS)

Дриф Мохамед Хабиб, Абдеррахим Яни

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа № 6

Руководитель: Майор Нина Александровна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Исследуется система рекуперации кинетической энергии (KERS), значительное технологическое достижение в гонках Формулы-1. Представленная в 2009 году, KERS - это система, которая улавливает и сохраняет кинетическую энергию, которая обычно теряется при торможении автомобиля. Эта накопленная энергия затем может быть использована для увеличения скорости, когда это необходимо, что повышает производительность автомобиля во время гонки. В отчете подробно рассматривается принцип работы KERS, объясняется разница между двумя типами KERS - механическими и электрическими, а также роль таких устройств, как Моторно-генераторный агрегат - кинетический (MGU-K) и моторно-генераторный агрегат - тепловой (MGU-H) в системе. Отчет завершается обсуждением влияния KERS на гонки Формулы-1, в частности того, как он произвел революцию в спорте, позволив водителям легче обгонять другие автомобили, сделав гонки более захватывающими и непредсказуемыми.

Криптовалюта и история криптовалют

Кадула Ксавьер Сумбо, Доньон Усман Алкали

Подготовительное Отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №3

Руководитель: Шершнёва Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Когда появился интернет, сразу встал вопрос о секретности сообщений. На помощь пришла криптография – наука о шифровании. Меньше всего люди хотят делиться информацией о своих деньгах, поэтому IT-специалисты искали способы скрыть (засекретить) сведения о банковских операциях, сделать их более без. В 2009 году была разработана (представлена) платежная система Биткоин. Кто автор этой работы до сих пор не понятно: есть имя или псевдоним Сатоси Накамото. Но никто не знает, один это человек или группа специалистов. Это была новая концепция цифровой, виртуальной валюты. Это не наличные деньги, и они не требуют посредника в виде банка (им не нужен посредник в виде банка). Так появилась криптовалюта.

Технология криптовалюты – это блокчейн, цепочка блоков. Каждый блок имеет свой номер, а информация в блоке – это собственная хеш-сумма и хеш-сумма предыдущего блока.

Копии этих блокчейнов находятся на множестве разных компьютеров, изменение в одной цепочке будет заметно, поэтому операции с крипто валютой трудно подделать. Сейчас много разных криптовалют, но самые известные – это Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Litecoin (LTC).

Криптовалюта очень ликвидна, то есть её легко купить и продать на бирже. Криптовалюта не контролируется государствами и центральными банками. Все банковские действия происходят между пользователями. Экономика без посредников – это меньше затрат и нет ограничений. Активно появляются обменные сервисы на выгодных условиях. Криптовалюта приносит высокий доход при инвестировании.

Преимущества криптовалюты: Безопасность и приватность (конфиденциальность) транзакций. Высокая скорость проведения операций и отсутствие платы за трансграничные платежи. Доступность в любой точке мира: все операции совершаются без банковского счета или других банковских инструментов.

Риски и вызовы: Но криптовалюта имеет существенные недостатки. Одним из них является волатильность, то есть изменчивость цен. Не прекращаются попытки найти возможность подделки или кражи криптовалюты. Отсутствие законодательства в отношении криптовалюты во многих странах, что затрудняет использование ее в коммерческих целях.

Немного из истории изобретений

Коне Ариэль Феликс (Мали)

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа номер 1.

Руководитель: Овчаренко Наталья Николаевна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Вступление. Очень интересно проследить путь человеческой мысли от примитивного изобретения зубила до создания новейших компьютеров.

Открытия, сделанные тысячи лет назад – неотъемлемая часть нашей жизни сегодня. И, конечно, на первом месте огонь. Когда люди поняли, что представляет собой огонь и как можно его использовать, они начали защищаться от хищников и готовить на нём пищу. Многие годы люди поддерживали огонь в пещерах.

Письменность - это тоже важнейшее изобретение человечества. Всё начиналось в далёких 9000-7000 годах до нашей эры с ранних пиктограмм в Сирийском регионе.

Говоря о более близкому к нашему времени периоду, необходимо сказать об изобретении электричества. Электричество – это совокупность явлений, которые обусловлены движением и взаимодействием электрических зарядов. Первый функциональный его источник был создан в 18 веке. Тогда удалось изобрести вольтов столб – устройство для получения разряда.

В 1895 году великий русский учёный Александр Попов изобрёл радио.

Изобретение первого телевизора принадлежит известному русскому учёному Владимиру Зворыкину.

Бесспорно, Всемирная паутина – лучшее изобретение человечества. Сейчас Интернетом пользуется 4 миллиарда человек. А началось всё в 1962 году, когда американский учёный Джозеф Карл Робнетт Ликлайлдер представил миру первую детально разработанную концепцию компьютерной сети. Через 5 лет началась работа над созданием интернет-сети ARPA Net. А первый сервер установили уже в 1969 году. Интернет постоянно стремительно развивается.

Вывод. Каждый год появляется все больше ученых и изобретателей, которые дарят нам новые изобретения в различных областях науки.

Волшебная ручка – мечта студента

Ле Минь Чи

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №5

Руководитель: Шершнева Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Актуальность работы: тенденция современного общества, в котором технологии активно развиваются, и люди часто концентрируются на крупных достижениях. Но забвение мелочей, красота и духовные ценности могут привести к дисбалансу в жизни. Я говорю о ручке, знакомой вещи. Ручки появились 3000 лет назад у египтян, так что можно сказать, что ручки были лучшими друзьями людей с древних времен. Что если обычная ручка превратится в умную ручку с выдающимся интеллектом?

Цель работы: Умная ручка в образовании

Задачи: Зачем нам умные ручки; оценить основные преимущества и ограничения использования смарт-ручки в образовании; сделать выводы.

Оценить основные преимущества в образовании : Смарт-ручка маленькая, легкая и подвижная; Смарт-ручка персонализирует процесс обучения(объяснять слова, переводить слова и читать текст); Смарт-ручка повы-

шает мотивацию к обучению (исправлять ошибки); Смарт-ручка развивает навыки письма(предлагать слова для статьи); Смарт-ручка упрощает изучение иностранных языков(повторять новые слова, писать слова).

Ограничения использования умных ручек в образовании: ручки не заменяют обучение (ручка только поддерживает обучение); Студенты зависят от ручки (Студенты не повторяют слова); Аккумулятор и зарядное устройство (Если батарея заканчивается, ручка не может быть использована); Не может говорить помогает студентам в изучении языка.

Полученные результаты позволяют сделать следующие: в области образования Смарт-ручка будет развиваться. При этом роль учителя не будет утрачена, а станет более важной. Учитель дает профессиональные знания чего не могут сделать машины. Именно преподаватель знакомит студентов с новыми технологиями, их достоинствами и недоработками.

Метро – подземный дворец

Нгуен Тунг Зыонг

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №5

Руководитель: Шершнева Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Что такое метро. Во всех странах метрополитен – это крупная транспортная система. Поезда метро едут по рельсам под землёй, а иногда по земле или по мосту над рекой. Метро перевозит больше пассажиров, чем автобусы или троллейбусы.

История метро в мире и в России. Первое в мире метро было построено в Англии в 1863 году. Длина первой линии составляла 8 километров. В то время поезда метро ходили с паровым двигателем. Скоро метро стали строить в других странах Европы и в Соединённых Штатах Америки. В России метро построили в столице, в Москве, в 1935 году. На первой линии мос-

ковского метрополитена было 13 остановок , а длина составляла 11 километров.

Метро в Санкт-Петербурге. Ленинградское метро заработало только в 1955 году. Первая ветка ленинградского метрополитена соединила площадь Восстания в центре и новый район, Автово. С 1958 года в нашем городе появилось несколько линий, по рельсам пошли современные поезда и вагоны, поехали надёжные эскалаторы. В 21 веке в метрополитене стал работать Wi-Fi. Сейчас в петербургском метро 5 линий: красная, синяя, зелёная, оранжевая, фиолетовая. Осенью 2024 года откроется станция Горный институт. В 2024 году в петербургском метрополитене уже действуют 72 станции, из них только 8 станций без эскалаторов. Почему метро стало самым популярным видом транспорта в больших городах? Ответов несколько:

- Поезда метро идут с большой скоростью, поэтому люди тратят меньше времени на поездки по городу.
- В метрополитене люди не стоят «в пробках», при этом один поезд перевозит в 10 раз больше пассажиров, чем автобус, троллейбус или трамвай.
- Современные поезда с экологичными и удобными электродвигателями, нет проблемы загрязнения воздуха и плавный ход.
- Метро - пунктуальный вид транспорта, обычный интервал движения поездов 2-3 минуты.

Иностранцы отмечают красивое оформление станций. Не случайно их интерьеры называют подземными дворцами. Но вкусы меняются и новые станции «одевают» более современными материалами в современном стиле.

Электроснабжение Московского метрополитена

Сарр Моду

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №3

Руководитель: Шершнёва Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Метро в Москве - главный вид транспорта в столице. Каждый день оно перевозит около 9 миллионов человек. К 2024 году длина всех линий метро составит 560 километров, а на карте будет 306 станций. Электроснабжение метро - это система, которая дает энергию для поездов и освещения на станциях. Провода и подстанции распространяются по всему метрополитену, чтобы обеспечить безопасную работу.

Московское метро потребляет почти 2 миллиарда киловатт-часов энергии в год. Скорость и длина линий могут меняться в зависимости от конкретного маршрута. Все линии метро обозначаются разными цветами на карте, что помогает пассажирам ориентироваться. На станциях есть указатели и информационные столбы, чтобы помочь пассажирам.

В Московском метро действуют 15 линий и более 300 станций. Московское метро - одна из самых загруженных транспортных систем в мире из-за большого количества людей в городе. Москва - крупнейший город в Европе по площади и населению, и метро является самым удобным способом передвижения.

Географические информационные системы (ГИС)

Тамзут Бассма

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №6

Руководитель: Майор Нина Александровна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Географические информационные системы – это компьютерный инструмент, который исследует пространственные отношения, модели и географические тенденции. ГИС представляют собой систему сбора, хранения, управления, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанных с ними информации о необходимых объектах.

Можно считать, что впервые ГИС были использованы в далеком 1854 году в Лондоне. Местный врач по имени Джон Сноу заметил закономерность в распределении погибших от холеры. Он составил первую в мире эпидемиологическую карту. Гениальная карта Сноу установила принципы ГИС. Географические информационные системы (ГИС) представляют собой ключевую дисциплину в области картографии и пространственного анализа. В основе ГИС лежит совокупность технологий, методов и инструментов, позволяющих собирать, хранить, обрабатывать и анализировать географические данные.

ГИС направлены на облегчение представления и визуализации географических данных в виде карт,их используют для управления и организации географических данных, облегчая их хранение, доступ и обмен.

С научной точки зрения ГИС позволяют изучать и понимать сложные пространственные явления, выявляя факторы, влияющие на их распределение и развитие. С экономической точки зрения ГИС могут способствовать снижению затрат, оптимизации процессов и созданию новых коммерческих возможностей. Наконец, с социальной точки зрения ГИС могут помогать решать ключевые проблемы, такие как городское планирование, управление природными катастрофами, борьба с бедностью и охрана окружающей среды.

Сегодня ГИС дают людям возможность создавать свои собственные слои данных на интерактивных картах, чтобы помочь решить реальные проблемы. ГИС стали платформой, подходящей почти для любой области человеческой деятельности.

Туннелирование квантовых частиц

Фаллах Задех Пейман

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №2

Руководитель: Камалетдинов Рушан Икрамович,
старший преподаватель кафедры русского языка

Закон относительности Эйнштейна является одной из основ современной физики, который предоставляет подробное описание поведения объектов в условиях высоких относительных скоростей или сильных гравитационных полей. Однако для описания квантовых явлений, таких как квантовое туннелирование, необходимо объединение общей теории относительности Эйнштейна с квантовой механикой.

Квантовое туннелирование является одним из явлений, которые могут быть описаны с использованием концепций квантовой механики. В отличие от общей теории относительности Эйнштейна, которая предоставляет классические описания потока частиц в условиях высокой гравитации, квантовая механика позволяет нам работать с явлениями, такими как квантовое туннелирование, на уровне вероятностей и непредсказуемых принципов в квантовом масштабе.

Тем не менее, хотя квантовое туннелирование доказано на микроскопических уровнях частиц, до сих пор не проводились успешные эксперименты в масштабах, соответствующих размерам человека или объектов больше атомов. Таким образом, с практической точки зрения возможность прохождения человека через стены или препятствия с использованием квантового туннелирования в настоящее время кажется очень маловероятной и требует более продвинутых исследований и технологий.

Рентгеновские лучи - От науки к медицине

Фам Ань Мань

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №5

Руководитель: Шершнева Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Введение: Рентгеновские лучи, они давно играют важную роль в медицине широко используются и во многих областях.

История открытия: Открытие рентгеновского излучения было сделано в 1895 году немецким физиком Вильгельмом Конрадом Рентгеном. Рентген назвал эти лучи "X-лучами", потому что их нельзя увидеть. В 1896 году, используя рентгеновские лучи, Рентген сделал первое изображение кости руки, а затем и других органов человека. Это стало революционным открытием в медицине.

Свойства рентгеновского излучения:

Высокая частота. Высокая энергия. Невидимы. Ионизация

Рентгеновский аппарат —устройство получения изображений. Это информация для диагностики.

Принципы создания имиджа:

(1) Генератор рентгеновского излучения.

(2) часть, которую нужно сфотографировать.

(3) часть отображения изображения.

Рентгеновский луч, испускаемый аппаратом (1), проникает в тело человека (2) Ударить по экрану (3).

Из-за поглощения при прохождении через (2) рентгеновский луч поглощается по-разному. В разных точках экрана (3) рентгеновский луч будет воздействовать с разной интенсивностью, создавая светлые области и разные темные.

Лучевая терапия. Рентгеновские лучи в основном используются при лечении онкологических больных. Рентгеновские лучи могут убивать нездоровые клетки, поэтому называется ***лучевой терапией***. Раковые клетки более чувствительны к радиации, чем здоровые, поэтому, когда мы используем рентгеновские лучи для освещения опухолей, они убивают раковые клетки (раковые клетки растут очень быстро, рентгеновские лучи изменяют рост раковых клеток, поэтому раковые клетки умирают).

Кроме того, рентгеновские лучи также используются в целях обеспечения безопасности, например, в сканерах багажа и т. д.

Применение технологий искусственного интеллекта в транспорте

Фам Суан Фи

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №5

Руководитель: Шершнева Ирина Львовна,
старший преподаватель кафедры русского языка

Актуальность работы: В настоящее время в больших городах существуют постоянные проблемы с средствами транспорта, например, пик, аварии, пробки … одним из перпекстивных подходов к решению данных проблем является искусственный интеллект (ИИ). ИИ развивается чрезвычайно сильно, он творит революции, меняющие мир. Словосочетание “искусственный интеллект” впервые был разработан Джоном Маккарти в 1958 году в виде языка программирования ИИ Lisp. Данный язык позволяет создать полноценную систему ИИ, способную учиться на основе опыта и решать проблемы, как человек. ИИ используется во многих областях и достиг многих прорывов, таких как здравоохранение, образование, электричество, транспорт и т.д. Однако, в транспорте ИИ занимает неболшую долю.

Цель работы: Исследование возможности применения технологий искусственного интелекта в транспорте.

Задачи: Изучение истории искусственного интеллекта и оценка преимуществ и недостатков использования ИИ в транспорте.

Результаты и выводы: *Преимущества использования ИИ в транспорте*: ИИ может использоваться для беспилотных автомобилей, контроля и регулирования потока транспортных средств, общественного транспорта. ИИ помогает оптимизировать маршрут для экономии топлива, разделить движение на дороге, уменьшать заторы на дорогах и безопасность пешеходов и оптимизировать обслуживание пассажиров.

Ограничения использования ИИ в транспорте: реализация ИИ требует большого финаса, также высокоскоросного интернета. Кроме того, во многих случаях ИИ не может заменить участия людей

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы: Использование ИИ в дорожном движении минимизирует аварии и пробки …... Однако, ИИ — это всего лишь машина, которая не может полностью заменить человека. Поэтому необходимо объединить использование ИИ и людей, чтобы оптимизировать решения и больше помогать людям.

Навигация: определение и инструменты

Халлоф Эбаа Мухаммад

Подготовительное отделение СПбГЭТУ «ЛЭТИ», группа №7

Руководители: Стрельникова Наталия Данииловна - доцент, к.ф.н.
Боронкин Павел Александрович – преподаватель кафедры русского языка

НАВИГАЦИЯ - начиная с простого желания знать: где я? затем: как добраться до места назначения!!!?

НАВИГАЦИЯ - это определение местоположения, скорости и ориентации движущихся объектов.

На протяжении веков Небесная навигация была основным методом морской навигации мореплавателей. Небесная навигация использует естественные небесные тела (такие как Солнце, Луна и Звезды) в качестве навигационных маяков для расчета положения.

В 20 веке навигационные технологии совершили большой скачок. Стали использоваться и более точные устройства — гироскопы, акселерометры, называемые инерциальной навигацией. Это зависит от физики: законов классической механики, сформулированных сэром Исааком Ньютоном, и эффектов Саньяка. В 1970-х годах начала появляться спутниковая навигация: GPS (система глобального позиционирования) была начата в 1973 году, а развитие ГЛОНАСС началось в Советском Союзе в 1976 году. Позже по каким-то причинам инерциальные навигационные системы и GPS стали использоваться совместно.

Для навигации по Земле необходимо определить наборы осей, которые позволяют связать инерциальные измерения со сторонами света (Инерциальная система координат, Система отсчета Земли).

Навигационные инструменты (Гироскопы и акселерометры): Существует множество типов инструментов, таких как механические, оптические и многие другие.

Заключение:

Навигация — очень важная технология на земле, в косм осе и на море. В настоящее время каждое транспортное средство или даже мобильный телефон имеет навигационную систему.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Оптический ваттметр

Веретенников Павел Максимович

10 «Б» класс, МБОУ «Физико-Математический Лицей»
г. Глазова Удмуртской республики

Руководитель: Трефилов Роман Николаевич, педагог МБОУ ДО «ДЮЦ»

На сегодняшний день в быту и на производстве широко используются электрические приборы. Каждый электроприбор, подключаемый в сеть, потребляет электроэнергию. Для обеспечения комфорта и эффективного управления энергопотреблением необходима оценка потребляемой мощности. В продаже существуют электронные измерители, но они достаточно дороги и требуют подключения в сеть.

Цель работы: Создание автономного беспроводного устройства для оптического измерения потребляемой мощности электроприборов в сети – оптического ваттметра.

В процессе работы над проектом был сконструирован макет прибора, состоящий из корпуса и выносного щупа с фотодатчиком. Была разработана схема подключения фотоэлемента для сбора значений, экрана на корпусе для отображения результатов измерений и звукового динамика в качестве дубликатора момента измерения, выполнена пайка с помощью паяльной станции. В качестве программного ядра прибора используется микросхема Ардуино, для которой был подготовлен машинный код в среде программирования ArduinoIDE. Принцип работы оптического ваттметра основан на использовании частоты мигания лампочки электросчетчика для определения мощности. Было запрограммировано преобразование частоты мигания датчика в вычисляемую и выводимую на экран ваттметра мощность. Для создания корпуса

ваттметра был подготовлен чертеж всех составных частей корпуса в программе ArtCam. В дальнейшем все части корпуса ваттметра были вырезаны из фанеры на станке с ЧПУ. В проекте приведены экономические расчеты для определения стоимости прибора. Таким образом, в процессе работы над проектом были применены методы: конструирование, программирование, пайка, художественное выпиливание.

С готовым оптическим ваттметром был проведен ряд экспериментов - замеров потребляемой мощности подключенных в сеть бытовых приборов. Было произведено сравнение значений, полученных при использовании оптического ваттметра, со значениями, выданными эталонным измерителем мощности. Полученные показания достаточно близки, что говорит о точной работе созданного прибора.

Вывод: было создано автономное устройство для оптического измерения потребляемой мощности электроприборов в сети. Оптический ваттметр – «новинка» в мире электроники, его отличает точность измерения, низкая стоимость, безопасность. Перспективно его применение на производстве, в быту, в школе на уроках физики.

Иллюзия обмана

Губайдуллина Риана Рустемовна

ученица 10 класса, «Гимназия №126» г. Казани

Руководитель: Арасланова Гульшат Римовна, учитель физики

Эта тема была выбрана неспроста, потому что зрительные иллюзии всегда привлекали людей и вызывали их заинтересованность. Это явление захватывающее и необыкновенное, с которым может столкнуться каждый в повседневной жизни. Однако не каждый обладает знаниями и пониманием о том, как именно происходит данное явление. Когда мы сталкиваемся с оптической иллюзией, мы задаем себе

вопрос, почему все выглядит таким образом, и пытаемся раскрыть тайну этого феномена.

Актуальность проекта: Люди мало знают о причинах появления оптических иллюзий, но сталкиваются с ними в повседневной жизни довольно часто. В этом проекте написано о том, как понять этот обман.

Цели проекта:

- создать советы для правильного построения иллюзий на бумаге
- найти сайт, в котором этот феномен можно сгенерировать самостоятельно

Гипотеза проекта: оптические иллюзии- это обычные природные явления

В теоретической части работы представлены история возникновения иллюзий и их классификация.

А в практической продемонстрированы мои опыты, а также советы для правильного для правильного создания иллюзий на бумаге, и доступный сайт с генерированием картинок

Заключение: Объекты и явления, которые видим, не всегда соответствуют реальности и являются правдой. Проведённый анализ учит, что не всегда следует ограничиваться только оценкой глаз, а следует подключить логику и производить измерения. А также не бояться самому пробовать создать такой феномен.

Перспективы проекта. Написанная исследовательская работа указала на огромный объем имеющейся информации об изучаемом явлении зрительных иллюзий, в связи с их бесконечным множеством в повседневной жизни. В дальнейшем в свободное время планирую улучшить проект и пробудить интерес у знакомых к изучению физических явлений, в частности, оптических иллюзий.

Лаборатория в кармане

Мосоян Карапет Амазаспович

10 класс, МБОУ Развилковска СОШ с УИОП

Научный руководитель: Е. Е. Савичева, учитель физики,
О. В. Воропаева, учитель биологии

Кому не хотелось бы посмотреть на мир непривычным взглядом, под другим ракурсом? Узнать, как устроены организмы, живые существа, увидеть то, что нас окружает, вооружённым глазом, увидеть то, что, казалось бы, увидеть невозможно? Узнать, как ведут себя микроорганизмы, чем занимаются в своей повседневной жизни? Я думаю, что многим это было бы интересно, особенно детям. В школе нас учат, что взглянуть на микромир мы можем с помощью микроскопа. Но не у всех есть возможность посмотреть на микроорганизмы под микроскопом, тем более увидеть их в обычной жизни.

Я решил исправить эту несправедливость и сделать микроскоп из обычного смартфона. Во время лабораторной работы в 9ом классе на биологии мы рассматривали различные ткани (поперечно-полосатые мышцы, гладкие мышцы, проводящие и покровные ткани). Для меня это было впечатляющее зрелище. Эта лабораторная работа пробудила во мне любовь и интерес к биологии. Я начал активно изучать биологию. Но книжных знаний мне не хватало, хотелось больше практики. Лабораторные работы в школе немногочисленны. С микроскопом в дальнейшем мне пришлось столкнулся 10 классе. Параграф про "открытие клетки" начинался с истории, как Гук открыл первый микроскоп и увидел клетки пробкового дерева, и я подумал не все люди, и в целом образовательные организации могут позволить себе покупку микроскопов, а в таком предмете как биология практика играет важную роль, как для укрепления знаний, так и для привлечения детей к изучению предмета. Тут я окончательно решился на эксперимент и стал пробовать воплощать идею создания микроскопа из смартфона в жизнь. Оказалось, что сделать микроскоп из подручных средств может любой ученик.

Мой проект посвящен конструированию микроскопа и название моего проекта «Лаборатория в кармане» вполне отвечает его задачам. По этапам, описанным в проекте любой желающий может сделать свой микроскоп, что поможет многим ученикам школ нашей страны с интересом изучать биологию.

Исследование излучение Хокинга первичных черных дыр и диффузного гамма фона Вселенной

Пекарева Елизавета Сергеевна

11 класс, МБОУ «Лицей № 124» , г. Барнаул

Научный руководитель: Рыбицкая Валентина Анатольевна

В астрономии до сих пор нет прямых наблюдательных свидетельств о существовании черных дыр, и наблюдение финальных стадий испарения черных дыр может это исправить – для этого подходят только первичные черные дыры. Прямое обнаружение испарения черных дыр имело бы огромное значение последствия для поиска природы космологический темной материи, для понимания ранней Вселенной, и для физики черных дыр.

Объект исследования – излучение Хокинга

Предмет исследования – первичные черные дыры

Цель данной работы рассчитать интенсивность гамма-излучения от первичных чёрных дыр, которые испарятся к данному моменту, сопоставить интенсивность с гамма всплесками во вселенной и с помощью этого оценить примерное количество ПЧД.

Задачи:

- Определить мощность излучения первичных черных дыр;
- Собрать данные о гамма фоне Вселенной;
- Сопоставить излучения между собой и попробовать определить взаимосвязь между ними;
- Дать оценку вероятному количеству первичных черных дыр в видимой вселенной

Оценка количества первичных черных дыр с периодом излучения равным возрасту Вселенной. Из формулы, предложенной Хокингом, для расчета времени испарения черной дыры, можно определить массу ПЧД, которая испариться к настоящему моменту, то есть с периодом испарения рав-

ным 13.6 млрд, масса такой ПЧД составит $4.35*10^{12}$. Радиус черной дыры зависит только от ее массы, поэтому радиус будет $6.6447*10^{-15}$ м. По другой формуле Хокинга можно оценить температуру ПЧД: $1.78*10^{11}$ К.

Дальше из закона Стефана-Больцмана можно оценить полную мощность излучения ПЧД.

$$L = 4\pi r^2 \sigma T^4 \approx 2.97 \times 10^{10}\text{Вт} \rightarrow 6.92 \times 10^{-8}\ \frac{\text{Вт}}{\text{с}} \rightarrow 0.69\ \text{Эрг} \rightarrow E_0$$
$$= 0.69 \times \tau \approx 2.96 \times 10^{17}\ \text{Эрг}$$

Такой частоте соответствуют гамма-лучи (10^{20} - 10^{24} Гц), теперь перейдем к рассмотрению гамма фона видимой Вселенной. Диффузное гамма-излучение во Вселенной распределено изотропно, поэтому для упрощения расчетов будем считать, что также оно однородно. Размер видимой вселенной на данный момент составляет около 93×10^9св.лет (диаметр), а значит объём порядка $3{,}45\times 10^{80}$ м^3 → 3.45×10^{86} см^3.

Полная энергия будет 1.37×10^{68}Эрг.

Теперь можно дать количественную оценку ПЧД:

$$n = \frac{E}{E_0} = \frac{1.37 \times 10^{68}}{2.96 \times 10^{17}} \approx 4.628 \times 10^{50}$$

Лазерная установка для визуализации звука, в том числе демонстрации фигур Лиссажу.

Трепачев Александр Антонович, Трепачева Арина Антоновна

МБОУ «Брянский городской лицей им. М.В. Ломоносова», г. Брянск.

Руководитель: Вайсеро Лилия Петровна.

Цель: Собрать лазерную установку, позволяющую визуализировать звуковые колебания, том числе для демонстрации фигур Лиссажу.

Задачи:

- Изучить литературу, найти информацию о звуковых волнах;

- Отобрать необходимый теоретический материал;
- Разработать макет будущей установки;
- Выбрать подходящие элементы и материалы для реализации задуманной идеи;
- Проверить получившуюся конструкцию;
- Провести эксперимент;
- Записать видеофайлы с результатами эксперимента;
- Подготовить установку для демонстрации и использования.

Продукт проекта: Лазерная установка для визуализации звуковых колебаний. Установка состоит из мембраны с зеркалом-отражателем, которая приводится в движение колебаниями воздуха, вызванные источником звука (с усилителем). Зеркало, двигаясь вместе с мембраной отражает лазерный луч, который при проецировании на плоскую поверхность позволяет визуализировать звуковые колебания.

Ссылка на коллекцию видеофайлов с результатами эксперимента: https://drive.google.com/drive/folders/1sHEpQu9vmtPnMMYk_39zDR0oLUNbwhPB?usp=drive_link

Проектный продукт отвечает потребностям целевой аудитории: позволяет «увидеть» звук (или иными словами отследить движения звуковых волн), обладает простотой в использовании, может быть использован для знакомства с звуковыми волнами и понятием звука в интересной и яркой форме.

Лазерная установка для визуализации звука может быть использована на уроках физики и во внеурочной деятельности при изучении звуковых колебаний для наглядной демонстрации.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА»

Безопасность и шифрование текстовой информации

Абаза Иоанн Геннадиевич

8 класс, Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение «Специализированная Физико-Математическая Школа № 35 Города Донецка»

Научный руководитель: Кузнецова И.В., учитель информатики

Актуальность настоящей работы обусловлена возникшими противоречиями между возрастающими требованиями общества к уровню знаний подрастающего поколения в области защиты информации и современным состоянием процесса обучения в общеобразовательном учреждении по данному вопросу.

Объект исследования: язык программирования С++.

Предмет исследования: описание и разработка алгоритма шифрования на языке программирования С++.

Гипотеза исследования: изучение среды программирования С++ позволяет сформировать навыки разработки криптологических алгоритмов и их практической реализации, через создание самостоятельных творческих проектов.

Отличительной особенностью и новизной представленной работы является высокая значимость и недостаточная практическая разработанность этой проблемы. При этом приоритетное внимание уделяется практической работе.

Практическое значение исследования: процесс исследования языка С++ для создания программы шифрования кодом Цезаря.

В ходе выполнения исследовательской работы были изучены основные принципы программирования на языке программирования С++ при разра-

ботке программы шифрования текстовых данных кодом Цезаря.

Подводя итоги исследования, можно сказать, что цель работы достигнута и получены следующие результаты: систематизированы научные знания по истории криптографии; проанализированы основы симметричной криптографии; расширены знания о существующих способах защиты данных и о преимуществах криптографической защиты информации; создана программа алгоритмы шифра Цезаря, позволяющая шифровать и дешифровать текст на английском и русском языках с использованием среды программирования C++.

Разработанную программу можно использоваться на уроках по теме «Кодирование информации» при изучении простых алгоритмов шифрования и для проверки навыков шифрования и дешифровки информации, используя шифр Цезаря, а также на кружке по информатике.

Разработка сайта для научно-производственного предприятия «экологические решения и технологии»

Галлямова Виктория Рустемовна

Ученица 10 класса, ГБОУ города Москвы «Школа № 17»

Научный руководитель: Пугаева Ксения Евгеньевна, преподаватель кафедры ИСиТ АОЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет МФЮА»

Практически все современные компании, учреждения, организации имеют в сети Интернет собственные web–сайты, где раскрывается основная информация об организации, сообщается о роде ее деятельности и контактах. Такие ресурсы выдают информацию, ссылки на web–сайт, а также рекламу только по тем вопросам, которые человека интересуют. Любому человеку легко найти интересующие его ресурсы и перейти на них. Таким образом, любая организация – будь то коммерческая или нет, может обеспечить себе рекламу и сообщить о себе миллионам пользователей по всему миру.

Целью работы является создание web-сайта для научно-производственного предприятия «Экологические решения и технологии», с целью его коммерческого использования.

Для создания web–сайта был выбран язык гипертекстовой разметки документа HTML. Для оформления главного меню использовались каскадные таблицы стилей - CSS. Для написания HTML - кода использовался Adobe Dreamweaver CC 2023.

Целевая аудитория сайта НПП «Экологические решения и технологии» довольна обширна. Целевой посетитель сайта НПП «Экологические решения и технологии» является среднестатистическим россиянином с активной жизненной позицией и средним уровнем доходов. В связи с этим сайт рассчитан на обычное подключение к сети и самые разнообразные версии браузеров, которыми потребитель может пользоваться.

Сайт НПП «Экологические решения и технологии» включает следующие страницы: Главная; О компании; Наши партнеры; Контакты; Написать нам. И в силу специфики сайта является дополнением фирменного стиля сайта.

Сайт был протестирован на различных операционных системах и наиболее популярных Web-браузерах: Edge, Google Chrome и Opera. Необходимо было убедиться в правильной работе гиперссылок и расположении рисунков, а также в удобстве чтения текста с учетом его цвета и выбранного фона.

Таким образом, сайт компании является удобным, функциональным, информативным, то есть в полной мере удовлетворяет требованиям современного потребителя об информативности, функциональности и удобстве пользования сайтом и рекламе товаров.

QR-код создание, и их применение

Гарифуллина Эндже Ахтямовна

10 «А» класс, МБОУ «Гимназия №126» Советского района г. Казани, Россия

Научный руководитель: Токранов Игорь Георгевич,
учитель математики и информатики

В наше время мы частенько видим QR-код, но многие не понимают зачем они и для чего их создают. Я задалась вопросом: «Как на самом деле делают QR-код? И почему мы его так активно используем?» На эти вопросы я постараюсь ответить в своей работе.

Цель работы: узнать где применяются QR-коды и как их создают

Задачи работы:

- Что такое QR-код?
- Как их создают, и с помощью каких приложений это делают?
- Как QR-код считывает система?
- Где они применяются?

Аббревиатура QR — это сокращение от Quick Response. В переводе с английского языка она означает «быстрый отклик», то есть QR – код – это двумерный тип штрих-кода, который легко считывается цифровым устройством и хранит в себе информацию. Существует 2 вида QR-кода:

- Статический QR-код – это самый простой код, который можно сгенерировать бесплатно на любых современных сервисах. Но его контент невозможно редактировать.
- Динамический QR-код – это максимально функциональный код, который создав один раз, вы сможете его редактировать в будущем: менять заголовок, контент, дизайн и прочие свойства.

Алгоритм в создание QR – кода очень простой, я покажу на примере сервиса QR Генератор:

1. Заходим на сайт и на главной странице жмём «Создать QR-код».

2. Выбираем тип QR-кода, который нам нужен.

3. Выбираем шаблон и нажмите «Продолжить».

4. Выбираем оформление.

5. Нажимаем «Generate».

6. Нажимаем «Save & Continue».

Благодаря тому, что за несколько секунд можно получить большой объем информации, QR-код активно используют практически во всех сферах жизни. Они стали элементом дизайна и наносятся на брендовые предметы одежды, сумки, аксессуары.

Первые шаги в 3D-моделировании: Трехмерная модель школьного кабинета

Кокорев Александр Романович

7 класс, МБОУ «Гимназия №122 им. Ж.А. Зайцевой», г. Казань

Научный руководитель: Вазюкова Елизавета Сергеевна, учитель информатики

В XXI веке информационные технологии играют важную роль в жизни как отдельного человека, так и мира в целом. Одним из важнейших направлений в IT стали технологии 3D или «трехмерного» моделирования. Суть 3D-моделирования заключается в проектировании предмета, механизма, машины в виртуальном пространстве.

Цель моей работы – Создать проект современного школьного кабинета с использованием технологии 3D-моделирования.

Задачи исследования: 1. Рассмотреть понятие «3D-моделирование»; 2. Сравнить основные виды 3D-моделирования и выбрать оптимальный метод для проекта; 3. Проанализировать области применения 3D-технологий и программы для создания 3D-моделей; 4. Создать 3D-модель школьного кабинета с использованием программы Blender; 5. Сформулировать выводы и подтвердить гипотезу исследования.

Свое знакомство с 3D-моделированием я начал с изучения программы Blender. Данная программа используется как новичками, так и профессиональными 3D-дизайнерами. Программа Blender универсальна, с помощью ее инструментов пользователь может создавать трехмерную графику на сайте; модели для игр и анимационные фильмы; архитектурные визуализации и модели для 3D-принтера. Мой проект относится к сфере дизайна интерьера, поэтому для меня программа Blender является удобным инструментом.

Процесс моделирования предполагает создание основы, назначение материалов, расстановку света и рендеринг. В рамках своего проекта мною будут выполнены все основные этапы:

- полигональное моделирование для создания предметов интерьера;
- создание макета – расположение объектов в пространстве;
- расстановка света и рендеринг (получение финального изображения).

В процессе работы с программой я разработал удобный алгоритм для проекта: создание 3D-моделей каждого объекта интерьера, дублирование моделей и расстановка в пространстве, наложение цвета, добавление света и получение финального изображения.

Результатом моей работы стали 3D-модель школьного кабинета и его финальное изображение. Дополнительно, для изучения возможностей программы я создал модель объекта для игры и анимационный мини-ролик для игры. На основании результатов (создание ряда 3D-моделей, анимационного ролика) сделан вывод о целесообразности использования приложения Blender для решения практических задач.

Разработка чат-бота для повторения программы начальной школы по английскому языку ученикам пятых классов

Матерухина Анастасия Александровна

11“Б” класс, муниципальное автономное общеобразовательное учреждение “Северодвинская гимназия №14”, г. Северодвинск, Россия

Руководитель: Попова Диана Валерьевна, учитель информатики

Актуальность: стремительное развитие информационных технологий в современном мире не могло не отразиться и на сфере образования. Все чаще наблюдается переход на онлайн-сервисы, предоставляющие услуги дистанционного обучения. Большое внимание уделяется применению современных технологий, особенно при изучении иностранного языка.

Одним из наиболее удобных информационных сервисов является чат-бот.

Практическая значимость заключается в том, что данный бот могут использовать учащиеся пятых классов при подготовке к урокам английского языка, а также все желающие при самостоятельном изучении.

Цель: создать Telegram-бот, который поможет ученикам пятого класса вспомнить программу начальной школы.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- Узнать, что такое “скриптовый” чат-бот;
- Узнать, какие бывают чат-боты;
- Изучить школьную программу начальных классов по английскому языку;
- Создать “дерево задач”;
- Создать чат-бот на языке программирования Python.

Заключение: в ходе работы над проектом цель была достигнута, задачи выполнены. Я изучила принцип работы чат-бота, вспомнила программу начальных классов, создала “дерево задач” и разработала чат-бот на языке программирования Python.

Созданный Telegram-бот не только помогает ученикам определить их уровень знаний по английскому языку, но и предлагает повторить материал начальной школы в удобном, современном формате.

Данный чат-бот можно использовать для повторения не только английского языка, но и математики, русского, географии и др. Полученный код можно всячески изменять, совершенствовать и использовать в последующих проектах.

Ссылка на Telegram-бот: https://t.me/EENG_Help_bot

Информационный ресурс «Начинаем программировать»

Мымрина Антонина Андреевна

учащаяся 8 класса МАОУ СОШ №76 имени Д.Е. Васильева

Научный руководитель: Мымрина Наталья Васильевна,
учитель математики МБОУ СОШ №73, города Лесного

В обществе информационных технологий программирование становится важной частью. Компьютеры стали частью нашей жизни, и любой человек, сталкивается с программированием. Составление программ основывается на определённом языке программирования. Языков программирования насчитывают колоссальное множество и среди них - язык программирования Python. Отличается он простотой терминологии и быстрым написанием кода, быстро осваивается начинающими программиста

Проблема: ресурсов для изучения языка программирования Python. много, но действительно ли они удобны и могут ли школьники использовать для самостоятельного обучения?

Объект: язык программирования Python

Предмет: создание сайта для изучения языка программирования Python

Цель: разработка информационного сайта для обучения программирования на языке программирования Python.

Разработанный интернет-ресурс «Начинаем программировать» имеет URL-ссылку http://cs23964-wordpress-k0cty.tw1.ru и предназначен для просмотра информации об языке программирования **Python.** Информационный ресурс имеет теоретический и практический материал для изучения языка программирования Python. Для разработки сайта используется система управления содержимым сайта WordPress. Были установлены плагины Clearfy Pro- оптимизация работы сайта, Elementor для визуальной работы с сайтом, Quiz And Survey Master- плагин для решения задач. В состав программы входят следующие модули: пользовательский интерфейс, главное меню, теоретический материал, практический материал, справочная информация, контактная форма, модуль оптимизации сайта.

Информационный ресурс работает на любом устройстве, имеющим выход в интернет. Могут использоваться любые браузеры Chrome, Opera, Yandex. Информационный ресурс работает на любом устройстве, имеющим выход в интернет. Могут использоваться любые браузеры Chrome, Opera, Yandex.

Входные данные: ввод решения задач. Выходные данные: проверка решения задач. Практическая значимость: полученный ресурс может быть полезен для учителей, учащихся для самостоятельного обучения, и так же – для уроков информатики.

Тезисы к проектной работе «Загрузчик видео на Python»

Нагорнов Денис Дмитриевич

Учащийся 8А класса, муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №5", г. Саранск, Российская Федерация.

Руководитель: Чернавский Александр Владимирович,
учитель информатики МОУ «Средняя школа №5»

Python является одним из самых популярных языков программирования. Благодаря легкости изучения для начинающих, удобству чтения кода, лаконичности, большому выбору различных библиотек и кроссплатформенности этот язык был выбран для создания программного обеспечения, позволяющего загрузить видео с площадки YouTube.

В процессе работы была поставлена цель – разработать простое приложение для скачивания видео с самой популярной Интернет платформы.

Так как кроме развлекательных видео она содержит большое количество обучающего контента, то не хотелось бы потерять к ним доступ из-за позиции сервиса или автора.

Актуальность работы заключается в том, что многие сторонние решения обладают следующими недостатками: нет гарантий безопасности (исходный код скрыт), наличие рекламы, зависимость от работы и правил сторонних сервисов, большое количество настроек или отсутствие автоматизации. Чтобы этого избежать было принято решение: написать простое приложение самостоятельно, используя pytube (это легкая, независимая библиотека Python для загрузки видео с YouTube).

В ходе работы была изучена документация библиотеки и добавлены возможности по скачиванию отдельных видео или плейлистов в максимально доступном качестве.

В целях демонстрации работы и простоты переносимости программы на другие ПК для сборки программы был использован инструмент PyInstaller. Также создан графический интерфейс приложения.

Разработанный проект обладает следующими качествами:

- простой интерфейс без лишних настроек
- независимость от сторонних интернет сервисов и приложений
- отсутствие рекламы и вредоносного кода
- поддержка плейлистов и автоматический выбор наилучшего качества.

Применение закона Бенфорда для анализа больших массивов статистических данных на искаженность

Орловский Иван Сергеевич

7 класс, МБОУ «Гимназия №2», г. Мурманск, Россия

Руководитель: Микова Ольга Валерьевна, учитель математики.

Данная работа посвящена проблеме проверке наличия ошибок и искажений в числовых массивах данных с помощью закона Бенфорда. В частности были рассмотрены статистические данные, содержащие сведения о длине рек, площадях бассейнов рек, количестве заболевших и выздоровевших Covid-19 в Мурманской области в 2020 – 2022 годах. Новизна и практическая значимость данной работы состоит в том, что было проведено исследование статистических данных о реках бассейна Баренцева моря, количества заболевших Covid-19 и выздоровевших в Мурманской области с помощью закона Бенфорда. На основе изученной литературы и интернет источников можно сделать вывод, что таких исследований на донный момент ещё не проводилось.

Объектом исследования является процесс выявления косвенных признаков ошибок и искажений в числовом массиве данных с помощью закона Бенфорда.

Предметом исследования выбрана проверка применимости закона Бенфорда к реальным наборам данных.

Цель исследовательской работы заключается в изучении закона Бенфорда и экспериментальной проверке возможности применения закона для различных массивов статистических данных.

Гипотеза исследования состоит в том, что закон Бенфорда можно применять для выявления ошибок и искажений в числовых массивах данных, полученных из источников, основанных на реальной жизни и реальных процессах.

При анализе количества заболевших удалось выяснить, что общая тенденция уменьшения количества встречающихся в наибольших разрядах цифр по мере их увеличения сохраняется. Количество выздоровевших пациентов с подтверждённым заболеванием Covid-19 практически совпадает с распределением по закону Бенфорда. Распределение «первой цифры» длин рек и площадей бассейнов рек Мурманской области достаточно близки к распределению по закону Бенфорда.

Закон Бенфорда можно использовать для выявления возможных ошибок и искажений в различных числовых массивах данных, но при этом нужно учитывать влияние различных факторов на результаты исследований, которые могут приводить к неточностям.

Преобразование графиков функций в школьном курсе математики

Перепелкина Карина Александровна

9 класс, ГБОУ Самарской области средняя общеобразовательная школа № 1 с. Приволжье муниципального района Приволжский Самарской области

Руководитель: Трушкин Евгений Дмитриевич,
учитель математики и информатики ГБОУ СОШ №1 с. Приволжье

Наше современное общество не может обходиться без математики, которая является царицей всех наук. Человек любой профессии должен обладать необходимым объемом математических знаний.

Понятие «функция» – одно из фундаментальных математических понятий, непосредственно связанных с реальной действительностью. В нем ярко воплощены изменчивость и динамичность реального мира, взаимная обусловленность реальных объектов и явлений.

Проблема исследования состоит в выявлении особенностей обучения учащихся теме «Преобразование графиков функций» в школьном курсе математики.

Актуальность проблемы исследования: свободное владение техникой построения графиков функций часто помогает решать многие задачи и порой является единственным средством их решения.

Объект исследования – функция.

Предмет исследования – задачи школьного курса математики, решаемые с помощью преобразований графиков функций.

Цель исследования – рассмотреть методические аспекты применения преобразований графиков функций в школьном курсе математики.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач исследования:

- Рассмотреть историю возникновения и развития понятия «функция».
- Рассмотреть основные вопросы преобразования графиков функций.
- Провести анализ учебно-методической литературы по теме «Преобразования графиков функций».

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в ней выявлены особенности обучения учащихся теме: «Преобразование графиков функций».

Практическая значимость работы определяется возможностью использования результатов при решении задач, с помощью преобразования графиков функций.

Мой рейтинг способов решения полных квадратных уравнений

Смирнова Василиса Сергеевна

8 класс, ГБОУ Самарской области средняя общеобразовательная школа с Елховка им.М.Н. Заводского Елховского района Самарской области

Руководитель: Пронина Людмила Викторовна,
учитель математики высшей квалификационной категории

Исследовательская работа посвящена изучению способов решения полных квадратных уравнений.

Одной из целей моей работы было составление рейтинга способов решения. Я изучила литературу иинтернет-ресурсы, в которых познакомилась с различными способами решения квадратных уравнений, научилась решать по алгоритму способов, отмечая их плюсы и минусы.

Эти знания позволяют мне решать квадратные уравнения быстрее. Разработала и составила собственный рейтинг.

Исследовательские задачи я выполнила, целей достигла. Гипотеза не подтвердилась: в результате решения уравнений я пришла к выводу, что не каждое уравнение можно решить всеми изученными мною способами.

Подготовила видеопроект, просмотрев который, школьники смогут познакомится с различными способами решения.

Разработка единого сервиса для подготовки ОГЭ по обществознанию

Федченко Максим Владимирович

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 15» г. Апатиты

Научный руководитель: Коркачева Дина Александровна

Цель разработки - создать приложение, которое поможет школьникам, сдающим ОГЭ по обществознанию, закрепить знания терминологии. Для учеников средней школы подготовка к первому в их жизни экзамену порой оказывается непростой задачей. Именно поэтому я создал это приложение. По статистике сайта "4ege.ru", самый распространенный экзамен для учеников 9 класса - обществознание: в 2021–2022 учебном году его сдавали 776 000 учеников (58 % от сдающих); на втором месте - география, с разницей в 540 000 учеников; на третьем - обществознание, с разницей в 540 000 учеников. Многие из моих друзей сдавали обществознание в 9 классе. Большое количество людей, сдававших обществознание, вдохновило меня на создание приложения для поддержки школьников, сдающих этот предмет.

Ход работы:

- Выбрать инструменты для разработки мобильного приложения
- Определить основной функционал и концепт приложения
- Решить задачу сравнения строк
- Протестировать приложение

Что сделано: Разработал мобильное кроссплатформенное приложение с помощью языка программирования Dart и Фреймворка Flutter. Создал веб-сервер при помощи языка программирования Python и фреймворка Flask для вычисления сходства строк. Изучил способы сравнивания предложений/строк и выбрать из них оптимальный способ. Реализовал голосовой ввод в мобильном приложении. Провел анализ эффективности приложения и сделал выводы.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ЭНЕРГЕТИКА, РОБОТОТЕХНИКА»

Беспроводной датчик для мониторинга рабочих параметров электродвигателя

Волошин Марк Евгеньевич

8 класс, МБНОУ «Городской классический лицей», Россия, Кемеровская область – Кузбасс, город Кемерово.

Руководители: Паскарь Иван Николаевич, преподаватель ЦДНИТТ «УникУм»
Немов Владислав Николаевич, преподаватель ЦДНИТТ «УникУм» при КузГТУ
Григорьев Александр Васильевич, преподаватель кафедры ЭПА, КузГТУ
г.Кемерово

Статистически ежегодно производится около 7 млрд единиц электродвигателей, 10% которых (~700 млн) выходят из строя, не доработав до гарантийного срока службы. В большинстве случаев (46%) причиной поломки является повреждение подшипников двигателя.

Проект представляет собой программно-аппаратный комплекс, способный предсказывать поломку электродвигателя благодаря дистанционному мониторингу рабочих параметров и вибродиагностике. Устройство устанавливается на корпусе электродвигателя и собирает показания о его работе, такие как виброускорение, виброскорость, виброперемещение, среднеквадратическое значение вибраций. Затем отправляет их по радиоканалу на устройство-базу для анализа и вывода на автоматизированное рабочее место оператора системы, где делаются выводы о работе и возможных поломках электродвигательного оборудования. Само устройство имеет компактный размер, отсутствие выносных датчиков. Обеспечены герметичность, защита от пыли и влаги, ударопрочность, морозостойкость. Предусмотрен быстрый монтаж на корпусе электродвигателя при помощи специального крепления. Датчик способен работать на корпусе электродвигателя долее года без подзарядки.

Результаты: Создан рабочий прототип устройства, способный определить виброускорение, виброскорость, виброперемещение, среднеквадратическое значение вибраций из общего шума вибраций электродвигателя, а также измерять температуру машины и состояние магнитного поля. Система позволяет выводить графики изменения вибропараметров, магнитного поля, температуры и спектра вибраций. Достигнута возможность передачи сигнала по протоколу LoRa до 25 км.

Проект арктической подводной добывающей платформы «Север»

Гостев Серафим Александрович

8 класс, ГБОУ города Москвы «Бауманская инженерная школа №1580»
Руководитель: Безенков Юрий Владимирович
ассистент кафедры СУНЦ-2, учитель физики

В 2023 году я был в экспедиции на Северном полюсе и это привело меня к идее данного проекта. Освоение Арктики связано с применением новых технических решений.

Актуальность: ресурсный потенциал арктической зоны России огромен. Сложность процесса поиска и добычи полезных ископаемых в суровых условиях Арктики приводит к принятию самых неожиданных решений.

Цель: разработка проекта добывающей платформы, функционирующей под поверхностью ледового покрова Арктики, безопасной и выполняющей функцию исследовательской станции.

Задачи: анализ особенностей природных условий и ресурсов Арктики, морских и шельфовых месторождений, функционирующих буровых; выбор наиболее подходящих характеристик и места планируемой установки платформы; изготовление макета.

После изучения литературы и консультаций со специалистами Росатома и членами команды ледокола «50 лет Победы», выдвинута **гипотеза**: сде-

лав верные расчёты конструкции, учитывая нахождение объекта подо льдами, можно допустить, что предложенная платформа станет отправной точкой для будущих буровых.

Работа состоит из исследовательской и проектной частей.

I часть включает: изучение перспектив освоения Арктики, характеристик её водной части; анализ действующих буровых, выявление их достоинств и недостатков.

II часть включает: определение и выбор конструкции и характеристик проектируемой платформы; расчёты нагрузки и опрокидывания платформы; анализ производственной безопасности.

Методы и приёмы: анализ существующих объектов нефтегазодобычи, теория проектирования объектов океанотехники и конструирования нефтедобывающих платформ, эмпирический метод.

Вывод: разработанная модель добывающей платформы «СЕВЕР» является перспективной идеей для создания универсальной буровой, эксплуатируемой в условиях Арктики. Данная проектная модель не предусмотрена для проведения опытов в реальных условиях Арктики, поэтому планируется разработка масштабной модели, которая сможет пройти испытания в суровых условиях.

Модель робота-манипулятора

Крутин Павел Андреевич

9 класс, МБОУ СОШ №5 им. Героя России Клещенко В.П.
г. Торжка Тверской области Российская Федерация

Научный руководитель: Плотникова Татьяна Ивановна,
учитель информатики МБОУ СОШ №5 им. Героя России Клещенко В.П.

Актуальность: в современном мире не обойтись без переноса или монтажа различных по сложности предметов и различных конструкций. Сейчас часто для этого применяются специальные машины «манипуляторы».

Эти устройства способны практически полностью заменить человека при переносе или монтаже объектов.

Цель работы: Создание рабочей модели манипулятор для захвата и переноса предметов. Задачи работы: изучить литературу; сконструировать модель манипулятора; собрать макетную плату; написать программу; провести испытания и отладку.

Конструирование модели. Данная модель манипулятора является полуавтоматической и создана из дерева с использованием некоторых пластиковых и металлических компонентов: деревянная основа, 7 брусков, деревянная подставка, подъёмный механизм, клешня для захвата, металлическое соединение, плата arduino, электродвигатели, сервопривод и управляющие элементы. Для быстрой сборки электрических схем без пайки используется **макетная плата**. Система управления платой включает в себя: потенциометр; диод; биполярный транзистор; полевой транзистор; конденсатор; мотор; сервопривод; резистор. Программа для управления роботом была написана на базе платы Arduino, и сочетала в себе возможность управления электродвигателем и сервоприводом.

Описание эксперимента, испытания и отладка. Для испытания манипулятора была взята игрушка. После запуска программы активизируется мотор, который вращает механический упор и опускает захват. После захвата мотор поднимает лапку, и сервопривод поворачивает конструкцию в нужном направлении, после чего следует цикл опускания клешни и завершения программы.

Заключение. В процессе проектной работы была сконструирована и создана полуавтоматическая модель робота манипулятора и решены задачи по конструированию рабочей модели робота, сборке макетной платы, составлена и отлажена программа и проведены испытания и отладка. Сконструированный макет после отладки и испытаний продемонстрировал предполагаемую техническую возможность по перемещению предметов и может выпол-

нять функции профессиональных роботов манипуляторов. Данную модель манипулятора можно использовать для наглядного демонстрирования возможностей манипуляторов и школьной робототехнике.

Программно-аппаратный комплекс «Роборука»

Назаркин Роман Андреевич

Ученик 10«Г» класса ГБОУ школы №1580

Руководитель: Назаркин Андрей Вячеславович,
Лобачев Александр Александрович, старший преподаватель кафедры СУНЦ-1

Актуальность. В настоящее время, не смотря на высокую степень автоматизации некоторых производств, есть ряд операций, выполнение которых без участия человека затруднительно или невозможно. В тоже время выполнение работ человеком в таких местах, как высоковольтные линии электропередач, зоны радиоактивного или химического заражения, включая места, где возможно наличие вредных газов в окружающей среде, опасно или невозможно. В проекте разрабатывается роботизированная рука, которая, находясь в опасной зоне, полностью повторяет действия руки человека, находящегося в безопасном месте. Данное устройство позволяет человеку выполнять работу в опасных местах без риска для жизни и здоровья.

Основные функции комплекса:

- нахождение ладони на кадре с видеокамеры;
- определение положения ладони руки в пространстве при помощи стереоскопического (бинокулярного) зрения;
- передача объемных (трехмерных) координат руки человека на контроллер управления роборукой;
- выполнение перемещения роборуки в требуемую точку пространства;
- передача изображения с камеры, расположенной на роборуке на компьютер.

Программное обеспечение комплекса:

В составе комплекса функционируют 5 программ, из которых две выполняются на компьютере, еще три на контроллере управления роборукой Raspberry Pi.

На компьютере выполняются следующие программы:

- Чтение видеопотока с камер, определение ладони, вычисление положения ладони в пространстве, передача координат по сети на контроллер управления;
- Чтение видео потока из сети и отображение его на экране.

На контроллере управления Raspberry Pi выполняются следующие программы:

- Чтение координат из сети ладони, запись из во временное хранилище;
- Чтение координат из временного хранилища, сравнение их с текущим положением роборуки, включение шаговых двигателей для перемещения руки в направлении целевых координат;
- Чтение видеопотока с камеры, установленной на роборуке и передача его по сети на компьютер.

Недостатки конструкции

В процессе сборки прототипа был обнаружен ряд недочетов спроектированной конструкции:

- небольшие люфты (доли градуса) в винтовой передаче и линейных подшипниках приводят к люфтам рабочего органа в 1-2см;
- вследствие ограничений по максимальной скорости вращения шаговых двигателей и использования винтовой передачи скорость поворота шарниров не позволяет осуществить быстрое перемещение руки в заданную точку;
- примененная конструкция шарниров сделала общие размеры конструкции довольно большими;

- установка двигателей на передний конец выдвижной стрелы привело к необходимости использования в опорном шарнире (плечевом суставе) более мощных двигателей, что сильно добавило общий вес конструкции.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ «ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И БИОМЕДИЦИНА»

Сортоизучение лука репчатого в двулетней культуре в условиях юга Тюменской Области

Башкирева Варвара Александровна

7 класс, ОДО МАУ «Центр дополнительного образования детей г. Ишима», Россия

Научный руководитель: Кузнецова Елена Александровна, педагог дополнительного образования

Мы изучили выращивание лука репчатого несколько сортов как двулетней культурына юге Тюменской области с мая 2022 по сентябрь 2023 годов. Исследование состояло из двух этапов: 2022 год – получение из семян качественного посевного материала адаптированного к климатическим и почвенным условиям нашего региона; 2023 год – посадка полученного лука-севка для сортоизучения.

Цель: В 2022 году вырастить качественный лук-севок для возделывания на юге Тюменской области. В 2023 году выявить наиболее перспективные сорта лука репчатого.

Актуальность работы заключается в том, что овощная культура лука репчатого имеет очень большое значение для питания человека, входит в «борщовой набор», (Борщовой набор — это условный набор продуктов для приготовления борща. В набор включаются овощи, которые входят в состав борща: картофель, капуста, морковь, репчатыйлук, свекла. По указанным продуктам можно оценивать примерный уровень цен, доступность овощей для разных категорий граждан.). Поэтому изучение различных сортовлука репчатого в нашем регионе поможет выявить самые урожайные и вкусные сорта для дальнейшей рекомендации населению. Новые сорта появляются ежегодно и сортоиспытание – это очень важный этап в формирование куль-

туры возделывания лука репчатого на юге Тюменской области.

Гипотеза: если вырастить лук репчатый самостоятельно и возделывать культуру репчатого лука как двулетнее растение, то это обеспечит здоровый посевной материал и повысит урожайность.

Объект: лук репчатый.

Предмет: сорта лука репчатого Эксибишен, Шетана, Ред Барон, Халцедон, Опорто, Стригуновский, Бессоновский, Северное сияние, Центурион.

По результатам исследования наибольшая урожайность: Бессоновский (16,25 кг/м2).Центурион (16,16 кг/м2), Халцедон (15,27 кг/м2) и Эксибишен (15,22 кг/м2). Исследованияпоказали, что выращивание лука репчатого как двулетней культуры дает возможность успешного возделывания новых сортов лука с высокой урожайностью на юге Тюменской области.

«Sound Vision»: гарнитура для глухих и слабослышащих, преобразовывающая звуковые сигналы в световые

Генин Андрей Кирилл

ГБОУ Школа № 153, г. Москва

Научный руководитель: Жемчужников Дмитрий Григорьевич, к.п.н. ГБОУ Школа № 1535

Очки для глухих и слабослышащих, программа на основе нейросети, прототип показывает звуки вокруг, преобразование звука в цвет.

Цель: Создать недорогое носимое устройство (очки), которое бы распознавало класс происходящих звуковых событий, происходящих вокруг владельца, и преобразовывало их в цветовую сигнализацию.

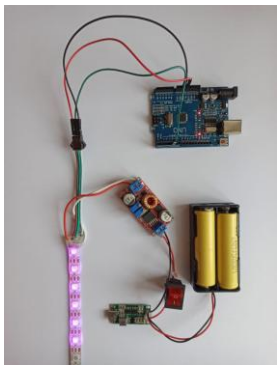
Задачи: Проанализировать существующие решения в формате сигнализации для глухих. Освоить конструирование и программирование микроконтроллеров Arduino и ESP32. Спроектировать модель устройства. Разработать электронную схему устройства в виртуальной лаборатории, написать

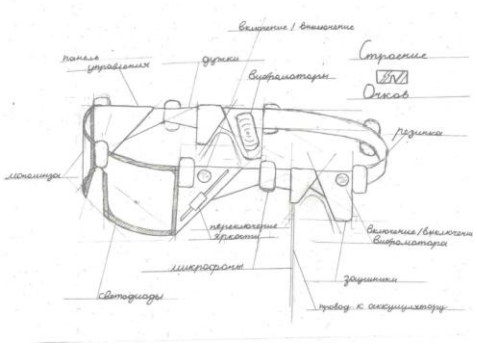
программу, протестировать функционирование. Создать полнофункциональный прототип устройства. Протестировать прототип, код, удобство работы устройства на контрольной группе и доработать устройство с учетом обратной связи.

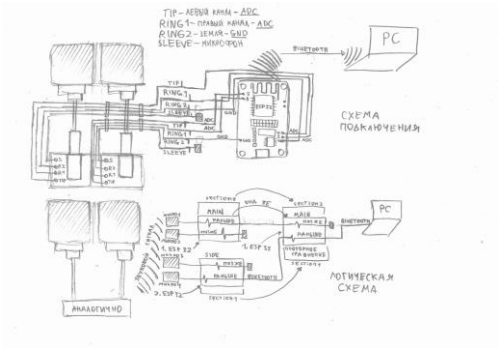
Реализация:

При реализации использовалась **среда разработки Visual Code** на языке **Python**, а также **Arduino IDE** на языке **Arduino C**.

Звуковой сигнал поступает на плату ESP 32 через петличные микрофоны и передается на телефон / ноутбук в нейросеть Yamnet. После обработки нейросетью, выводится определение звука, местоположение относительно очков и уровень точности распознавания звуков. Данные от нейросети возвращаются на плату, которая выводит соответствующий звуку цвет на светодиодной ленте с той стороны, откуда он пришел.







Полученные результаты: Цель в основном достигнута: разработан прототип, способный определять некоторые звуки и выводить их цвета на светодиодной ленте, встроена нейросеть, разработана схема на основе петличных микрофонов и светодиодной ленты

Задачи в основном выполнены. Доказана техническая возможность такого устройства. Планируемые показатели достигнуты в основном: Показатели соответствуют ожидаемым, ожидаемый показатель веса прототипа не соответствует реальному.

Проведен сравнительный анализ результата с существующими реше-

ниями, сделан вывод об уникальности гарнитуры.

Развитие: планируется доделать функции дополнительного отображения определения звука в приложение, расширить диапазон определяемых звуков. Далее **протестировать** приложение с людьми.

Литература

1. **Документация Нейросети Yamnet [Электронный ресурс] - URL: https://www.tensorflow.org/hub/tutorials/yamnet**
2. **Папка проекта [Электронный ресурс] – URL: https://drive.google.com/drive/folders/1GxV0YO0noQdtjLW_GFbzOFLHdPKZNZ39**

Научные достижения России в области естественных наук за последние 5 лет

Давыдов Василий Андреевич

11 «А» класс, МБОУ СОШ № 1 г. Новочеркасска, Россия

Научный руководитель: Броновицкая Ольга Владимировна, учитель биологии.

Биология достигла значительных успехов за последнее десятилетие. Эти достижения в научном мире выходят за рамки всех областей, окружающих человека, непосредственно влияя на благосостояние и развитие общества в целом. Российские учёные ежегодно совершают значимые открытия, которые влияют на развитие человечества, но в школьных учебниках невозможно постоянно пополнять информацию (так как они переиздаются раз в несколько лет) о научных достижениях, поэтому часть открытий проходит мимо школьников. В своём проекте я хочу расширить кругозор учащихся, показать им всю широту развития российской науки в области естественных наук.

Цель: создать электронный каталог научных достижений России в области естественных наук за последние 5 лет.

Задачи:

- Изучить литературу и интернет-источники по заданной теме.
- Систематизировать найденную информацию по отраслям.

- Создать электронный каталог.

Этапы работы:

- Подбор информации и её классификация.
- Создание электронного каталога.
- Презентация продукта на занятиях по профориентации.

Методы: аналитический, поисковый, практический.

Риски: неполная информация о некоторых достижениях, так как они могут носить секретный характер.

Продукт: электронной каталог.

Результат: Были проведены уроки профориентации в младших классах, создан электронный каталог (https://electroniccatalog.wordpress.com/) и распространена ссылка на него.

У вас растет дерево – сад?

Зайруллина Гузель Маратовна

9 класс, МАОУ ООШ с. Метевбаш Белебеевского р-на Республики Башкортостан

Руководитель: Зайруллина Гульнара Фанузовна, учитель биологии

Цель: создать многосортовое дерево с помощью прививки.

Задачи: изучить разные способы прививок на яблоне по литературным источникам. Провести опыты прививок на деревьях своего сада. Сделать анализ проведённых исследований

Гипотеза: возможно создать многосортовое дерево, если хорошо владеешь технологией и знаешь тонкости проведения прививки.

Многосортовое плодовое дерево (дерево- сад, семейное дерево)- дерево на которое привито несколько сортов. С одного дерева можно получить зимние, летние, осенние сорта. **Проведено 6 опытов прививки яблонь, сирени и рябины.**

В качестве подвоя применялся 7-летний саженец Ранетки пурпуровой. Эта яблоня зимостойкая, но плоды мелкие и невкусные. На эту яблоню привили сорт Исеть белая, Мельба, Утро ранее и Антоновку. Далее для эксперимента на сирень обыкновенную привили черенки махровой сирени сорт Тарас Бульба. В книгах про прививки написано, что можно на Рябину обыкновенную привить грушу, яблоню. Решили попробовать привить на рябину черенки груши сорт Чижевская, яблоню Мелба, рябину сладкоплодную сорт Гранатная. В течение всего периода мы вели наблюдения.

Результаты наших опытов.

На нашей ранетке за лето выросли 7 прививок из 18. Осенью 4 ноября измерили длину прироста побегов. Исеть белая выросла на 88 и 75 см. Мелба – 108 и 89 см. Раннее утро – 103 и 117 см. Антоновка выросла на 28 см. Думаю, что это оптимальное количество. Если бы не было заморозков, то прижившихся черенков было бы больше. Сейчас можем сказать, наша Ранетка пурпуровая стала многосортовым деревом. Надеюсь, через 3-4 года наше семейное дерево начнет давать плоды, и мы сможем попробовать результаты нашей работы. Результаты куста Сирени обыкновенной. Из 6 черенков прижились и пошли в рост 3. Почки сирени оказались более холодостойкие, ведь заморозки не смогли им навредить. Таким образом, побеги сирени выросли на 28, 42 и 79 см. На рябине из 8 черенков пошли в рост 6 и мы сняли все пленки. Во время заморозок почти все молодые листья и цветки замерзли. Выжил один черенок яблони и за лето он вырос на 43 см.

Заключение. Исследование показало, что с помощью прививки можно создать семейное дерево на своем участке. Могу сказать – у нас растет дерево-сад!

Инновационные подходы к распознаванию и прогнозированию лесных пожаров с использованием технологий искусственного интеллекта

Кирпичев В.Э., Кодиров Ш.Ш.

МОУ ИРМО "Грановская СОШ"

Руководитель: Доцент кафедры “Информационно-измерительная техника” Южно-Уральского государственного университета, к.т.н.

Аннотация: В представленной работе предлагается решение одной из самых актуальных задач для Российской Федерации – выявление закономерностей и построение прогностических моделей возникновения пожаров. Представлены результаты разведочного и кластерного анализа данных, проведенные на реальных данных о лесных пожарах на территории Российской Федерации. Кроме того, с использованием машинного обучения построена прогностическая модель пожаров.

Ключевые слова: прогнозирования лесных пожаров, искусственный интеллект, интеллектуальный анализ данных, пожары России, алгоритмы машинного обучения.

Введение. Россия по праву считается лесной державой, на неё приходится 1/5 часть всех лесов мира, 1/2 часть всех хвойных лесов, леса занимают ~50% всей площади страны и составляют 1,2 млрд. Га. Защита лесных ресурсов от пожара является важной задачей управления лесным хозяйством. Основная причина гибели лесов – это пожары. На расходы по тушению лесных пожаров выделяются и тратятся огромные средства. По данным министерства природных ресурсов, ущерб от лесных пожаров в 2021 составил 10.6 млрд рублей. Следует заметить, что реальный экономический ущерб от лесных пожаров складывается не только из урона, нанесенного лесу, промышленным и другим объектам, но и из затрат, связанных непосредственно с тушением. Соответственно, для того, чтобы минимизировать выше отмеченные ущербы

и затраты, необходимо на ранних стадиях локализовать и ликвидировать пожары. Для прогнозирования ранних стадий возникновения пожара (например, местоположение, тип пожара, возможное время возникновения), необходимо иметь достоверные прогнозы о рисках их возникновения. Для этого необходимо разработать систему мониторинга и прогнозирования рисков возникновения пожаров с применением передовых технологий обработки данных. Из сказанного выше становится очевидна огромная важность организации надёжной системы мониторинга и прогнозирования рисков возникновения пожаров для своевременного обнаружения и принятия мер по недопущению лесных пожаров, позволяющей минимизировать экономический, экологический (а в некоторых случаях и человеческий) ущерб [1-4].

Раньше проблема лесных возгораний была нерешаемой ни в одной стране мира, поскольку условия возникновения пожара, характер его поведения и возможности его тушения зависят от сочетания множества самых разных факторов, как прямых, так и косвенных. Ныне существующие прогностические модели [3-6] имеют недостаточную точность прогнозирования, а также они построены на синтетических данных, что ограничивает возможность их применения в реальных условиях. Кроме того, в существующих моделях не учитываются временные характеристики возникновения типов пожаров. Следовательно, необходимо разработать алгоритм обработки данных и модель прогнозирования лесных пожаров, учитывающий временные и географические особенности территории Российской Федерации.

В представленной работе предлагается новая методика разработки алгоритма обработки данных и модели прогнозирования лесных пожаров по времени и по локации их возникновения на территории Российской Федерации.

Экспериментальный набор данных.

В наборе данных содержится 660 254 наблюдения о лесных возгораниях в России за период с 2012 до 2021 года включительно, собранных МЧС на

основе оперативных данных. Единица наблюдения - это дата возгорания, географические координаты и тип пожара.

Конструирование новых элементов данных.

С целью минимизации неполноты информации и повышения репрезентативности набора данных, были применены инструменты «конструирования данных» (feature engineering), и на основе выявленных закономерностей были рассчитаны и введены дополнительные дискредитирующие элементы данных. Были созданы новые переменные (год, месяц, день, квартал, день года, день недели, неделя года и праздники). С учетом новых переменных корреляционная матрица представлена на рисунке 1. Тип зависимости отражен в цветном формате: ярко красные поля означают наличие прямой зависимости. Зеленый цвет означает присутствие отрицательной корреляции. Поля белого цвета имеют очень слабую корреляцию, не зависят между собой.

	Контролируемый пал	Лесной пожар	Неконтролируемый пал	Природный пожар	Торфяной пожар
lon	-0,027	0,313	-0,239	-0,126	-0,020
lat	-0,120	0,504	-0,343	-0,177	0,009
Контролируемый пал	1,000	-0,397	-0,236	-0,177	-0,011
Лесной пожар	-0,397	1,000	-0,515	-0,386	-0,025
Неконтролируемый пал	-0,236	-0,515	1,000	-0,229	-0,015
Природный пожар	-0,177	-0,386	-0,229	1,000	-0,011
Торфяной пожар	-0,011	-0,025	-0,015	-0,011	1,000
Year	-0,020	0,151	-0,112	-0,059	0,009
Month	-0,131	0,362	-0,284	-0,038	0,017
Day	0,035	-0,009	-0,011	-0,009	-0,003
Quarter	-0,135	0,321	-0,227	-0,045	0,015
Dayofyear	-0,127	0,363	-0,287	-0,039	0,016
Dayofweek	-0,012	0,004	0,009	-0,004	-0,001
Weekofyear	-0,125	0,361	-0,288	-0,037	0,016
Holydays	-0,016	-0,003	0,014	0,005	-0,002

Рисунок 3. *Рис. 1 Корреляционная матрица*

Прогностическая модель

В создании исходной прогностической модели были применены несколько алгоритмов машинного обучения, в частности, искусственный нейронные сети, древовидные и линейные алгоритмы. Итоговая прогностическая модель была построена на основе алгоритма K-NN (k-ближайших соседей).

Оценка точности модели проводилась на контрольных данных для проверки, которые не использовались при обучении модели. Таблица с оценочными метриками изображена на рисунке 2. Метрика accuracy (отношение количества правильных прогнозов к общему количеству) показала точность в 92%, но в связи с дисбалансом классов пришлось отказаться от этой метрики. Модификация balanced accuracy показала точность в 82%. Метрики recall и precision показали точность в 81% и 83% соответственно. Большинство ошибок алгоритм совершает при работе со вторым классом (торфяной пожар), так как количество образцов в обучающем датасете недостаточно (462 строки).

Метрики оценки	Type id				
	1	2	3	4	5
Accuracy:	0,9249				
Accuracy (Balanced):	0,8153				
Recall:	0,8153				
Precision:	0,8330				
Recall of classes:	0,9086	0,4500	0,9653	0,8769	0,8758
Precision of classes:	0,9142	0,5294	0,9586	0,8732	0,8894

Рисунок 4. *Рис. 2 Метрическая оценка точности*

Кластерный анализ данных.

Кластерный анализ методом k-means качественно разделил данные на 5 кластеров. В интервале до 140 дня года наблюдается ярко выраженное смещение двух кластеров. Наличие определенных закономерностей подтверждено.

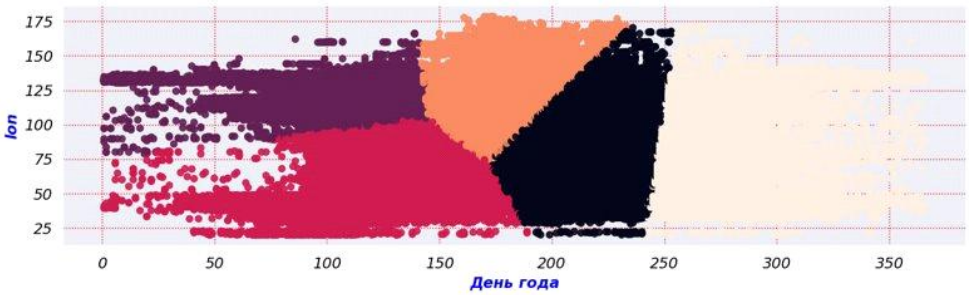


Рисунок 5. *Рис. 3 Кластерный анализ*

Основные результаты и выводы

- С применением алгоритмов обработки данных и методов разведочного анализа данных (exploratory data analysis) выявлены неочевидные закономерности возникновения лесных пожаров по времени и локации их возникновения. В частности, по графикам агрегированных значении возникновения лесных пожаров по месяцам года, по неделям года, по дням года, по дням месяца и дням недели, выявлены явные закономерности возникновения пожаров по времени.
- С целью минимизации неполноты информации и повышения репрезентативности набора данных о возникновении лесных пожаров, на основе выявленных закономерностей, с применением инструментов «инженерии данных» (data engineering) были рассчитаны и введены дополнительные дискредитирующие элементы данных.
- Для оценки статистической взаимосвязи между типами лесных пожаров и введенными элементами данных рассчитаны парные коэффициенты корреляции и построена корреляционная матрица. По значениям коэффициентов корреляции было установлено, что рассчитанные и введенные дополнительные элементы данных являются значимыми, могут использоваться в качестве входных данных для построения модели прогнозирования лесных пожаров.
- На основе алгоритма «k-ближайших соседей (k-NN)» разработана модель прогнозирования лесных пожаров по времени и локации их возникновения. Разработанная модель на экспериментальных тестовых данных демонстрировал аккуратность (accuracy), точность (precision) и полноту (recall) прогнозирования от 0,82 до 0,925, что превосходит по точности традиционных методов на 15-20%.
- С применением такого метода кластеризации, как k-средних (k-means clustering), экспериментальные данные о лесных пожарах по времени и локации их возникновения были кластеризованы. Это было сделано для того,

чтобы дополнительно оценить схожесть и различие между типами лесных пожаров.

- Результаты данного исследования могут быть внедрены в единую систему мониторинга и оповещения чрезвычайных ситуаций, что позволило бы обнаруживать возможные угрозы будущих возгораний и оперативно принимать меры для предотвращения их развития.

Список литературы

1. **Воробьев Ю.Л. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы/Ю.Л. Воробьев, В.А. Акимов, Ю.И. Соколов; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; МЧС России. — М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2004.**
2. **Коваль Ю.Н. Анализ пожаров на территории Усинского лесничества / Коваль Ю.Н. Анализ пожаров на территории Усинского лесничества // Безопасность жизнедеятельности. - 2021. - №1 (421). - С. 50-53.**
3. **Станкевич Т.С. Разработка метода оперативного прогнозирования динамики развития лесного пожара посредством искусственного интеллекта и глубокого машинного обучения // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2018. - Т. 22. - № 9. - С. 111-120.**
4. **Барталев С.А., Стыценко Ф.В., Егоров В.А., Лупян Е.А. Спутниковая оценка гибели лесов России от пожаров. – Лесоведение, – 2015. № 2, с. 83-94.**
5. **Бондур В.Г., Гинзбург А.С. Эмиссия углеродсодержащих газов и аэрозолей от природных пожаров на территории России по данным космического мониторинга. – Доклады Академии наук, – 2016. т. 466, № 4, с. 473-477. doi:10.7868/S0869565216040186.**
6. **Бондур В.Г., Гордо К.А., Кладов В.Л. Пространственно-временные распределения площадей природных пожаров и эмиссий углеродсодержащих газов и аэрозолей на территории Северной Евразии по данным космического мониторинга. – Исследование Земли из космоса, – 2016. № 6, с. 3-20. Doi:10.7868/S0205961416060105.**
7. **Кирпичев В.Э. Применение технологий и инструментов искусственного интеллекта в прогнозировании лесных пожаров Российской Федерации // Сборник материалов XII Всероссийской научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности», Железногорск, 26 мая 2023 года. 2023. – С. 262-264.**

Аварийный съезд

Куделко Анастасия Александровна

Класс: 10, ГУО «Средняя школа №10 имени С.Ф. Рубанова г. Слуцка»

Научный руководитель: Чернов Дмитрий Валерьевич, учитель физики

Введение. В современном мире существует множество трасс, на которых машины ездят с большой скоростью, во многих странах эти трассы расположены в горной местности, поэтому спуск у них довольно-таки резкий. Возникает вопрос, что же делать грузовикам и другому транспорту, если у них при спуске откажут тормоза? В такую ситуацию попадает большое количество машин и именно поэтому на многих трассах располагается аварийный съезд. Он представляет собой однополосный съезд с дороги, засыпанный песком и идущий на подъём.

В Беларуси такие съезды отсутствуют, однако они бы могли спасти множество жизней, так как разрешённая скорость движения огромная и случаются ситуации, когда даже у новых машин отказывают тормоза.

Материалы и методы. В данной исследовательской работе были проведены опыты для измерения тормозного пути тел движущихся по наклонной плоскости. Изучив теорию о равноускоренном движении, была собрана установка, состоящая из наклонной плоскости, емкости с песком и пускового механизма.

Результаты и обсуждения. После сбора установки, для выявления оптимальных параметров, проводилось большое количество экспериментов с разным углом отклонения, как наклонной плоскости, так и ёмкости с песком, а так же с разными, по размеру и весу, телами.

Для уменьшения влияния человеческого фактора на ход эксперимента, было принято решение запускать шар с помощью «Шлагбаума», который управлялся при помощи блоком EV3.

После проведения экспериментов с первой установкой, где емкость с песком была в горизонтальном состоянии, была принято решение расположить эту емкость под углом к горизонту. Так же был проведён эксперимент с влажным песком, в ходе которого установлено, что путь увеличивается.

Записывая видео эксперимента и обрабатывая его с помощью программного обеспечения, которое позволило разбить его по кадрам, были найдены углы отклонения, ускорение и длина тормозного пути.

Выводы. В результате исследовательской работы были выявлены параметры, влияющие на ход эксперимента. Проведены эксперименты с запуском шаров при разных вариациях установки. Исходя из этих экспериментов, выявлена зависимость перемещения тела от угла отклонения маятника. Так же выявлены параметры, влияющие на эксперимент: масса этого тела и площадь пятна контакта влияют на показатель удельного давление на грунт и инерцию тела. Начальная скорость движение тела, т.к. при большей скорости тело обладает большей инерцией и влажность песка, т.к. благодаря воде сила трения уменьшается и тормозной путь в том числе.

Литература

1. **Капельян С. Н., Аксенович Л. А., Физика. Основные понятия, формулы, законы: Справочник, 11-е издание: Аверсэв 2022.**
2. **Романова В.В., ФИЗИКА. Примеры решения задач. 2-е изд., испр.: РИПО 2021**
3. **Единый информационно-образовательный ресурс, Министерство образования Республики Беларусь, ГИАЦ Минобразования, 2020-2022: Видеофрагмент «Равномерное прямолинейное движение. Скорость»: Режим доступа: https://eior.by/catalog_lecture/9-klass/phisics/5.php**
4. **Единый информационно-образовательный ресурс, Министерство образования Республики Беларусь, ГИАЦ Минобразования, 2020-2022: Видеофрагмент «Перемещение, координата и путь при равноускоренном движении»: Режим доступа: https://eior.by/catalog_lecture/9-klass/phisics/10.php**
5. **Единый информационно-образовательный ресурс, Министерство образования Республики Беларусь, ГИАЦ Минобразования, 2020-2022: Видеофрагмент «Ускорение. Скорость при равноускоренном движении»: Режим доступа: https://eior.by/catalog_lecture/9-klass/phisics/9.php**

Брудер для молодняка как инновационное решение для обеспечения качества, безопасности и эффективности птицеводства

Лизин Петр Александрович

Ученик 10 Б класса, Лицея ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия

Руководитель: Данилина Юлия Николаевна, учитель информатики, педагог дополнительного образования Лицея ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», г. Саранск, Россия

При разведении цыплят заводчики часто используют брудеры – специальные приспособления, в которых создаются все условия, необходимые для роста и развития птенцов. Патентный поиск показал, что зарегистрированные патенты на изготовление брудера не в полной мере соответствуют запросам современной промышленности и не в полной мере используют достижения науки и техники.

В связи с этим нами было принято решение разработать умный брудер, который совмещает в себе следующие полезные функции: измерение температуры, влажности и атмосферного давления окружающей среды, контроль температуры и влажности внутри брудера, автоматическая кормушка, вентиляция воздуха, а также видеонаблюдение за молодняком в режиме реального времени.

Техническая и научная новизна исследования: Нами разработано современное доступное для домашнего использования устройство, предназначенное для автоматизации процессов птицеводства и удаленного наблюдения за жизнедеятельностью молодняка птиц, совмещающее в себе ряд функций: измерение температуры, влажности и атмосферного давления окружающей среды, контроль температуры и влажности внутри брудера, автоматическая кормушка, вентиляция воздуха в брудере.

Положительные стороны проекта:

- Экологичность
- Наличие автоматизированных процессов (кормления, поения, вентиляции, освещения, терморегуляции)
- Видеонаблюдение в режиме реального времени
- Безопасность
- Уменьшает риск смертности цыплят
- Экономическая эффективность
- Хозяйственная целесообразность
- Может применяться, как в быту, так и в промышленности.

Отрицательные стороны проекта:

- Могут быть проблемы, связанные с габаритными размерами изделия
- Могут быть проблемы в процессе изготовления, так как используется техника под напряжением, а также инструменты с режущими или колющими концами
- Создаются определенные трудности в сборке, подгонке и отделке изделия
- В технологии изготовления есть проблемы, связанные с необходимостью постоянного удержания внимания и соблюдения аккуратности
- Требуется инструкция по его применению
- Оснащение брудера системами автоматизации управления является не дешевым процессом.

Работа с разработанным устройством осуществляется через отладочную полнофункциональную плату Arduino UNO. В нем удалось совместить следующие полезные функции: датчик реального времени, измерение температуры, влажности и атмосферного давления окружающей среды, контроль температуры и влажности внутри брудера, вентилирование и автоматическая подача корма, видеонаблюдение в режиме реального времени.

Влияние организмов-симбионтов и ауксинов на рост и развитие растений.

Макеев Андрей Антонович

11 класс, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1, г. Новочеркасск, Российская Федерация.

Руководитель: Броновицкая Ольга Владимировна, учитель биологии.

Негативное влияние человека на природу невозможно не заметить. Изменение климата, деградация почвы, загрязнение окружающей среды, как и многие другие факторы, увеличивают площадь непригодных для выращивания растений земель. В первую очередь это подавляет рост и развитие растений, уменьшает их количество и биомассу. Данная проблема заставила меня заинтересоваться выдвигаемыми теориями ее решения. Единого ответа на данный момент не существует, скорее всего, из-за недостаточного финансирования сельскохозяйственной промышленности, но все чаще крупные АПК отдают предпочтение использованию фитогормонов и организмов-симбионтов, помогающих сельхозкультурам произрастать на неблагоприятных территориях. Именно этому и посвящено мое исследование.

Актуальность: выбранная для исследования тема актуальна, так как решению проблемы непригодности почв России сейчас придается большое значение, из-за чего и возник интерес к изучению организмов-симбионтов, увеличивающих устойчивость растений к абиотическим факторам, а также влияющих на рост и развитие растений.

Цель проекта: доказать влияние ИУК и организмов-симбионтов, синтезирующих ее, на рост и развитие растений.

Задачи:

- Изучить теоретический материал по данному вопросу.
- В ходе эксперимента доказать, что ИУК симулирует условия произрастания растений в симбиозе с ИУК-продуцирующими бактериями и AMF.
- Убедиться в том, что ауксины влияют на рост и развитие растений.

Изучение влияния внедрения системы комплекса биометрической идентификации человека на безопасность и комфорт школьной жизни

Николаева Татьяна Константиновна

ученица 10 «М» класса, ГБОУ города Москвы «Академическая школа № 1534»

Гипотеза: внедрение Системы комплекса биометрической идентификации окажет положительное влияние на безопасность и комфорт учащихся и в целом на жизнь школы.

Цель проекта: исследовать как повлияет внедрение Системы комплекса биометрической идентификации на безопасность и комфорт в школе.

Этапы исследования:

Работа над исследованием разделена на блоки:

- Теоретический;
- Исследовательский.

В рамках **теоретического блока** рассматриваются:

- способы биометрической идентификации;
- основные характеристики системы биометрической идентификации данных;

Цель исследования была решена путем решения поставленных задач, по которым сделаны следующие выводы:

- ´Внедрение СКБИ решает проблему забытых и потерянных карточек учащихся, ведь лицо невозможно забыть или потерять.
- ´Посторонний человек не сможет проникнуть в школу, так как не пройдет идентификацию в СКБИ. Даже приклеенная на лицо фотография и медицинская маска не поможет ему это сделать. Так же система может передавать данные в правоохранительные органы, если человек находится в «черном» списке нарушителей правопорядка.

- ´Психолого-педагогическая служба сможет выявлять и формировать группы риска среди учащихся, а так же проводить корректирующие мероприятия для педагогов и учащихся школы в целях улучшения морально-психологического климата в школе.
- ´Уменьшатся очереди в школьной столовой. Кроме того, теперь никто не сможет съесть чужой обед.
- ´СКБИ позволяет своевременно выявлять лиц, имеющих повышенную температуру, и оперативно реагировать на это. Можно своевременно ограничить доступ заболевшего в коллектив и ограничить распространение заболеваний.

Таким образом гипотеза, обозначенная во введении, подтвердилась.

Перспективы: сотрудничество с компанией-разработчиком (например -Национальным исследовательским центром «Институт им.Жуковского») по внедрению СКБИ в нашей школе.

Создание инновационного продукта – овощного мороженого для здорового питания школьников

Плешков Ярослав Андреевич

МАОУ лицей № 135, Свердловская область, город Екатеринбург

Научный руководитель: Тимергалиева Елена Алексеевна - учитель биологии.

Правильное питание – залог здоровья человека, фундамент его счастья. Нарушение в питании детей, его несбалансированность и несвоевременность могут привести к задержке физического и психического развития.

Актуальность: В настоящее время рассматриваемая тема, по моему мнению, актуальна. Мы решили раскрыть её на примере ООО «Хладокомбината № 3» г. Екатеринбурга и двух школ Тюменской и Свердловской областей. Внедрение в меню для школьников необычного лакомства – мороженого

с овощами – это отличный вариант для детей, которые не любят пить молоко, и есть овощи.

Цель работы: разработка рецептов овощного мороженого и его изготовление на базе химической лаборатории МАОУ лицея №135 г. Екатеринбурга.

Задачи:

- познакомиться с производством мороженого на предприятии «Хладокомбинат №3»;
- проанализировать импортозамещение на ООО «Хладокомбинат №3» г. Екатеринбурга;
- составить авторские рецепты нового овощного мороженого;
- изготовить на базе химической лаборатории МАОУ лицея №135 г. Екатеринбурга новый продукт – овощное мороженое;
- рассчитать его себестоимость и стоимость;
- провести дегустацию десерта.

Методики исследования: анализ литературы; анализ данных по продукции Хладокомбината № 3 г. Екатеринбурга; разработка нового овощного мороженого и его изготовление, анкетирование.

Гипотеза: изготовление овощного мороженого в лабораторных условиях возможно при соблюдении Инструкции по охране труда для изготовителя мороженого, правил личной гигиены.

Вывод: в результате проделанной работы мы можем сделать следующие выводы: поставленная цель достигнута. Мне удалось выполнить все задачи.

Уверен, что введение в рацион овощного мороженого разнообразит питание школьников; в перспективе, возможно, увеличит количество потребителей продукции городского Хладокомбината № 3. Овощи, которые выращивают непосредственно в стране, могут, в какой-то мере, заменить импортные

добавки, а авторское овощное мороженое – пусть небольшой, но всё-таки вклад в импортозамещение.

Создание бионического протеза

Преснецов Леонтий Михайлович

11А, МБОУ гимназия №21, г. Архангельск

Руководитель: Преснецова Галина Петровна, ГИП

Протезы – это неотъемлемая часть нашего постиндустриального общества. Ежегодно около 690 тысяч человек теряют конечности. В связи с тем, что человечество постоянно оказывается втянутым в войны, не соблюдает технику безопасности в мирной жизни, а также люди рождаются с физическими недостатками, то протезирование является актуальным и набирающим обороты в развитии направлением.

Целью этого проекта является создание бионического протеза на базе Arduino Iskra.

Задачи:

- Создание плана работы;
- Создание 3д моделей в Open Scad;
- Печать частей протеза на 3д принтере;
- Сборка протеза;
- Запуск и тестирование протеза.

Созданный мною протез является прототипом. При доработке и замене некоторых элементов протеза на более прочные он может использоваться в жизни.

В основе данного проекта лежат статьи и работы многих экспертов в данной области.

Биофизические аспекты выбора обуви для школьника

Клименкова Дарья Игоревна, Страх Матвей Анатольевич

7 класс, Государственное учреждение образования «Средняя школа № 2 имени Ф.И. Ковалёва», Кличев, Республика Беларусь

Руководители работы: Поздеева Ирина Владимировна, учитель физики,
Держанская Анастасия Викторовна,
заместитель директора по учебной работе, учитель биологии

Всем известно, что тело человека представляет собой сложную биологическую систему, в которой все органы работают четко и слаженно. При этом следует отметить, что организм подростка заслуживает особого внимания, т.к. на данном этапе становления взрослеющего организма, необходимо уделить внимание факторам, которые могут оказать влияние на работу некоторых систем органов, в частности на функционирование опорно-двигательного аппарата и сосудистой системы человека. Среди таких факторов – обувь, которую носит подросток. Данная проблема является актуальной, т.к. среди многообразия обуви, подростки чаще всего гонятся за модой и не учитывают характеристики приобретаемых моделей, которые не всегда удобны и безопасны. Учитывая перечисленное, цель данного исследования: изучить влияние наиболее популярной обуви среди подростков на опорно-двигательный аппарат и сосуды нижних конечностей.

Среди многообразия и доступности моделей обуви, подросткам очень важно подбирать те виды, которые являются комфортными и безопасными в использовании. Поэтому на основе проведенного исследования сделаны следующие выводы:

- Более удобными и безопасными для стопы являются лоферы и кроссовки, поскольку эта обувь обладает наибольшей площадью подошвы и оказывает наименьшее давление на пол (для лоферов S=0.0474 м^2, p=9705 Па; для кроссовок S=0,0356 м^2, p=12921 Па);

- Использование туфель на высоком каблуке (более 8 см) может негативно сказаться на развитии и росте стопы подростка (давление подошвы на пол увеличивается в 3,5 раза по отношению к лоферам);
- Использование туфель на высоком каблуке приводит к увеличению лодыжечно-плечевого индекса, и как следствие, как увеличению нагрузки на сосудистую систему нижних конечностей.

Выделение и характеристика продуцентов гидролитических ферментов как потенциальных деструкторов ксенобиотиков

Тенюго Анастасия Александровна

10 класс, *Государственное учреждение образования «Должанская средняя школа Витебского района», Витебск, Беларусь*

Руководитель: Грибанова Екатерина Александровна, ассистент кафедры микробиологии биологического факультета БГУ, Минск, Беларусь;

Пластичность метаболизма и широкий спектр продуцируемых веществ на ряду со стабильным и активным ростом позволяет рассматривать микроорганизмы в качестве экологических деструкторов ксенобиотиков.

В качестве объектов исследований выступали мезофильные изоляты почвенных и эпифитных микроорганизмов: бактерии (6 культур), актиномицеты (3 культуры), дрожжи (20 культур). Выделение чистых культур проводили на селективных питательных средах.

Выделенные изоляты исследовали на наличие следующих ферментативных активностей: амилаз, протеаз, целлюлаз, ДНКаз и твиназ при 28 ℃ в течение 10 суток.

Амилолитическая активность характерна для 3 культур бактериального происхождения, 3 актиномицетов и 5 дрожжей. Наиболее ферментативно-активные были 2 штамма дрожжей (Л1 и К1) и актиномицета А2Ты, с диаметром зоны ферментативной активности порядка 35 мм. *Протеолитическая*

активность характерна для 5 культур бактериального происхождения, 1 актиномицетов и 3 дрожжей. Наиболее ферментативно-активные была культура дрожжей Л1 с диаметром зоны ферментативной активности порядка 46 мм. *Целлюлолитическая активность* характерна только для 2 культур бактериального происхождения и 2 актиномицетов и не выявлена у дрожжей. Наиболее ферментативно-активные была культура бактерий А6 с диаметром зоны ферментативной активности порядка 34 мм. Активность целлюлаз А6 была определена количественно и составила 0,82 мкг/ч. *Липолитическая активность* характерна для 5 культур бактериального происхождения, 2 актиномицетов и 9 дрожжей. Наиболее ферментативно-активные была культура бактерий А7 и дрожжей Л1, с диаметром зоны ферментативной активности 30 и 25 мм соответственно. *ДНКазная активность* характерна для 2 культур бактериального происхождения, 12 культур дрожжей и не была выявлена у актиномицетов.

Согласно полученным данным, наибольшим спектром ферментов среди исследуемых организмов обладал представитель актиномицетов ПА, среди бактерий – изоляты А4 и А7, среди дрожжей – Л1, З1 и К1.

Демонстрация физических законов в основной школе с помощью модели «Гидравлический подъемник»

Устенко Илья Владиславович

8 класс, МОУ «Специализированная физико-математическая школа №35 г. Донецка», г. Донецк, Донецкая Народная Республика

Руководитель: Кучеренко М.В. учитель физики

Сегодня гидравлика – неотъемлемая часть не только бытовых и промышленных установок, но и ракетных установок ускорителей, запускающих на орбиту корабли, тормозных систем в суперкарах, медицинского и хирургического оборудования для выполнения сложнейших манипуляций. Изуче-

ние азов гидростатики проходило в условиях дистанционного обучения. Изучение учебного материала по физике дистанционно вызвало желание создать самодельный прибор – модель гидравлического подъемника и показать его работу своим одноклассникам.

Целью данной работы стало изготовление модель гидравлического подъемника в домашних условиях и с его помощью подтвердить справедливость физических законов раздела «Гидростатика». Автор поставил перед собой следующие задачи: проанализировать научную и популярную литературу по теме; изготовить модель гидравлического подъемника из подручных средств; объяснить принцип действия модели и экспериментально продемонстрировать справедливость физических законов с помощью модели. Объектом исследования выступала модель гидравлического подъемника, а предметом исследования - физические основы процесса разработки и создание модели гидравлического подъемника.

Автор выдвигает гипотезу: возможность создания модели гидравлического подъемника с помощью системы сообщающихся сосудов и подтверждение физических законов. Для исследования гипотезы использует методы: эксперимент, моделирование, демонстрация работы гидравлического подъемника, анализ полученных данных. в ходе работы была сконструирована модель гидравлического подъемника из подручных материалов. Для ее изготовления разработана схема, прорисованы детали гидравлической системы, подобраны материалы, рассчитаны э**кономические затраты на изготовление устройства,** рассмотрен на готовой модели физический принцип работы. Экспериментально установлено выполнение условия равновесия рычага, а настоящее устройство «Гидравлический подъемник» дает выигрыш в силе в 3 раза. Также доказали, что выигрывая в силе, мы проигрываем в расстоянии - отношение площадей поршней модели равно обратному отношению ходов этих поршней.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ
«ЭКОЛОГИЯ И ХИМИЯ»

Эколого-биологическая диагностика некоторых водных ресурсов г. Кличева

Буяк Елизавета Александровна

10 класс, Государственное учреждение образования «Средняя школа № 2 имени Ф.И. Ковалёва», Кличев, Республика Беларусь

Руководитель: Держанская Анастасия Викторовна, заместитель директора по учебной работе, учитель биологии

Проблема загрязнения воды была и остаётся актуальной в связи с тем, что увеличилась антропогенная нагрузка на поверхностные воды. Сюда мы можем отнести отходы животноводства, которые смываются с сельскохозяйственных угодий дождями, бытовые отходы, которые человек постоянно сбрасывает в реки и озера, а также и тот факт, что люди стали занимать всё больше территорий для отдыха, вблизи с водными объектами.

Данная работа посвящена гидробиологическому исследованию воды в реке Ольса, озере Школьное, при помощи методов биоиндикации, а также выявлению объектов, которые служат индикаторами загрязнения водоёмов, таких, как одноклеточные водоросли, некоторые беспозвоночные и рыбы.

Автором впервые была дана эколого-биологическая оценка реки Ольса и озера Школьное путём биоиндикации, а именно определена структура фитопланктона, населяющего водоём, и изучена флуктуирующая асимметрия серебряного карася.

Цель исследования: оценить методами биоиндикации эколого-биологическое состояние реки Ольса и озера Школьное.

В результате выполнения работы были сделаны следующие выводы:

- Структура фито- и зоопланктона, населяющего р. Ольса, зависит от удалённости береговой линии реки от объектов хозяйственного пользования. В точках отбора проб, расположенных рядом с городской баней и частным сектором, выявлены такие виды-индикаторы загрязнения как, эвглена, хламидомонада, спирогира, личинки стрекозы, пиявки.
- По показателю индекса Майера, р. Ольса Кличевского района относится к мезосапробной (второй класс качества воды).
- Анализ флуктуирующей асимметрии карася серебряного также указывает на загрязнение озера Школьное, расположенного вблизи частного сектора.
- Данные биоиндикационного анализа соответствуют гидрохимическим данным ЦГиЭ и могут широко использоваться в лабораторной практике.

Влияние инсектицидных обработок на состав и структуру энтомофауны рапсовых полей

Гиблер Анна Евгеньевна

11 класс, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №7 г. Ишима.

Научный руководитель: Столбов Виталий Алексеевич, кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии и эволюционной экологии животных ТюмГУ

В настоящее время борьба с вредителями рапсовой культуры производится путём применения пестицидов. Влияние обработок наиболее сильно сказывается на медоносной пчеле, поскольку зачастую рапс специально высаживают вблизи пасек для повышения урожайности.

Как минимум в четырех сибирских регионах этим летом отмечена массовая гибель пчел. Все выявленные случаи гибели пчел были зарегистрированы в местах расположения рапсовых полей. Сказанное выше определило **цель** работы: изучить влияние инсектицидных обработок на состав и структуру энтомофауны рапсовых полей в окрестностях города Ишима.

Сборы насекомых проводили методом энтомологического кошения, а также ловлей насекомых в воздухе. На каждой опытной площадке отлов насекомых проводили по диагонали рапсового поля, на маршрутной линии были выбраны 10 фиксированных точек с одинаковым расстоянием друг от друга. На каждой точке учета проводили отлов в воздухе и кошением по 25 взмахов сачком в 4-х кратной повторности. Насекомых отлавливали каждый день с 15 июня по 15 августа 2023 года.

При статистической обработке материала использовали следующие индексы: индекс Шеннона-Вейнера (H), индекс Симпсона (D), индекс равномерности (E), индекс Брея-Кёртиса. Индексы были рассчитаны в программах Past 3 и VIRTUE-S.

Всего на трех рапсовых полях в окрестностях г. Ишим было выявлено 54 вида насекомых, относящихся к 6 отрядам и 34 семействам. На всех участках в состав доминатов входили опылитель – медоносная пчела, а также два вредителя – капустная моль и рапсовый цветоед, при этом показатели индекса доминирования были низкими, что говорит о высоком разнообразии и хорошем состоянии сообществ насекомых. После инсектицидных обработок, все насекомые исчезали. На восстановление максимальной численность требовалось в среднем 2 недели. При этом наиболее медленно происходило восстановление численности медоносной пчелы.

Преобразователь коррозии

Емельянова Екатерина Михайловна

11 класс, Государственное автономное общеобразовательное учреждение Саратовской области «Физико-технический лицей №1», г. Саратов

Руководители: Дуванова Татьяна Викторовна, Авдеев Андрей Павлович, Соколов Валентин Андреевич

В жизни нас окружает огромное количество металлических вещей и конструкций. В нынешних реалиях особенно остро стоит вопрос борьбы с

коррозией, т.к. химическая промышленность активно развивается в нашей стране и поиск нового универсального антикоррозийного средства всё еще актуален.

Целью моей работы является создание преобразователя коррозии, в условиях школьной лаборатории, качество которого будет лучше представленных на современном торговом рынке и менее затратным для возможных покупателей. В ходе работы были использованы следующие методы: экспериментальный - создание состава, наблюдение - наблюдение за действием полученного состава, анализ – анализ действия полученного состава, сравнение – сравнение полученного состава с заводскими аналогами.

После получения раствора было проведено сравнение двух составов – созданного самостоятельно и заводского. После нанесения на ржавый предмет, по прошествию некоторого количества времени были сделаны выводы о полноте удаления коррозии с поверхности металла и о коррозионной стойкости предмета, после нанесения состава.

Проведенные эксперименты показали, что в условиях школьной лаборатории реально создать преобразователь коррозии, свойства которого будут даже лучше рыночных продуктов.

Оценка загрязненности почвы с использованием кресс-салата в качестве индикатора

Зайцева Софья Вадимовна

учащаяся 6 «А» класса, ГУО «Средняя школа № 14 г. Солигорска».

Руководитель работы: Воробьева Анастасия Ивановна,
учитель биологии ГУО «Средняя школа № 14 г. Солигорска».

Введение: Проблема загрязнения природной среды - одна из глобальных проблем современного мира.

Острую экологическую проблему представляет загрязнение почвы

Почва - одно из важнейших богатств, которыми располагает человек, так как является основным источником нашего пищевого благосостояния.

В настоящее время во всем мире наблюдается увеличение степени антропогенного давления на окружающую среду. В связи с этим важной задачей является проведение мониторинга состояния окружающей среды. При этом особое внимание необходимо уделить исследованию почв.

Автотранспорт является главным источником загрязнения почв. В нашем мире невозможно прожить без использования автомобильного транспорта. Автомобиль давно уже не роскошь, а одно из главных средств передвижения. К сожалению, помимо всех тех положительных качеств, которые несет с собой использование автотранспорта, также наблюдается и множество отрицательных факторов. Автомобильный транспорт при движении по автодорогам в процессе своего функционирования оказывает негативное влияние на окружающую среду по многим параметрам. Поэтому вблизи дорог нельзя заготавливать сено, пасти скот, собирать грибы и ягоды так как при их потреблении может быть нанесен вред здоровью человека. В этом и заключается **актуальность** моего исследования.

Материалы и методы: Прежде чем ставить эксперимент по биоиндикации загрязнений с помощью кресс-салата, партия семян, предназначенных для опытов, проверяется на всхожесть.

После определения всхожести семян приступают к проведению эксперимента.

- Чашку Петри заполняют до половины исследуемым субстратом (почвой, илом).
- Субстраты во всех чашках увлажняют одним и тем же количеством отстоянной водопроводной воды до появления признаков насыщения.
- В каждую чашку на поверхность субстрата укладывают по 50 семян кресс-салата.

- Покрывают семена теми же субстратами, насыпая их почти до краев чашек и аккуратно разравнивая поверхность.
- Увлажняют верхние слои субстратов.
- В течение 10-15 дней наблюдают за прорастанием семян, поддерживая влажность субстратов примерно на одном уровне.

Результаты наблюдений записывают в таблицу.

Результаты и обсуждение: Результаты прорастания семян кресс салата фиксировались в течение 15 дней.

По результатам исследований, количество проросших семян на трех образцах имело различие.

На третий день в 1 и 2 образце проклюнулись семена.

На четвертый день опыта - появились всходы на 3 образце.

На десятый день – в образцах 1 и 2, количество проросших семян больше половины, в третьем образце их 16.

Активное прорастание длилось первые 10 дней, затем появление всходов замедлилось, то есть в день проклевывалось от 1 до 3х новых проростков.

Анализируя полученные цифры, можно присвоить каждому образцу уровень загрязненности.

Образец 1 и 2 – слабое, образец 3 – среднее.

Несмотря на то, что самый высокий процент всхожести в образце 1, все равно эта почва имеет загрязнение, так как для почвы, в которой отсутствует загрязнение эти показатели должны быть выше 90%

Кроме процентного соотношения проросших семян в каждом образце почвы, заслуживает внимания и их качественные характеристики, на основании этого можно сделать вывод, что ростки кресс – салата, выращенные в почве, взятой на расстоянии 100 и 200м от дороги, развивались без отклонений по морфологическим признакам, чего не скажешь про третий образец, взятый рядом с дорогой.

Выводы:

- Биоиндикация – это метод, позволяющий судить о состоянии окружающей среды по особенностям развития организмов-биоиндикаторов.
- Загрязнение почвы негативно влияет на растения, растущие поблизости дорог, и может привести к морфологическим изменениям, а возможно и к гибели растений.
- Кресс-салат является хорошим биоиндикатором, поскольку он реагирует на изменения в состоянии окружающей среды.
- Максимальная всхожесть семян кресс-салата наблюдалась в образце почвы на расстоянии 200м от дороги, что составила 78%, минимальная – возле дороги – 42%.
- Определены уровни загрязнения: слабое загрязнение – 100 и 200м от дороги, среднее – возле дороги.

Список литературы:

1. **Научно-исследовательская работа школьников по биологии: пособие для учителей общеобразовательных учреждений с рус.яз.обучения/ С.С.Маглыш, А.Е.Каревский. – Минск: Сэр-Вит, 2012.с.10.**
2. **Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг/ Т.Я. Ашихмина. - М.: Академический проект, 2005 г - 416 с**

Динамика экологического состояния территории первомайского района города Витебска

Иванькова Василина Сергеевна

10 класс, ГУО «Гимназия №7 г. Витебска имени П.Е. Кондратенко», г. Витебск, Республика Беларусь

Руководитель: Малах О.Н., доцент; Коваленко Е.Р., учитель географии

Цель исследования - выявить степень загрязнения урбанизированной территории Первомайского района города Витебска.

Исследование проводилось на территории Первомайского района г. Витебска в июле-августе 2021, 2022 и 2023 года. Оценку загрязнения воздуха

проводили методом лихеноиндикации [1], почвенного покрова – методом флуктуирующей асимметрии листьев одуванчика лекарственного [2]. Видовой состав определяли с помощью определителя лишайников [3]. Подсчет количества выбросов вредных веществ автотранспортом осуществляли по методике [2]. Были разработаны тематические карты в программе Mapinfo 10.5. Достоверность различий данных определяли по t-критерию Стьюдента.

Интегральная величина флуктуирующей асимметрии и индекс полеотолерантности на территории исследуемых микрорайонов, указывают как на высокий, так и на средний уровень антропогенного воздействия. Сильное загрязнение атмосферного воздуха микрорайонов Юг 1, Юг 7А связано с высокой транспортной нагрузкой. Среднее загрязнение атмосферного воздуха микрорайонов Юг 2, Юг 3, Юг 4, Юг 6, Юг 5, Юг 7, Никрополье связано с большой транспортной нагрузкой, но значительным озеленением территории и небольшим промышленным потенциалом. Очень сильное загрязнение почвенного покрова во всех исследуемых микрорайонах связано в большей степени с транспортным и пылевым загрязнениями. Наибольшее содержание угарного газа, углеводородов и диоксида азота в атмосферном воздухе выявленное на участках транспортных магистралей относящихся к микрорайону Юг 1, связано с тем, что проспекты Московский, Строителей и Черняховского являются одними из главных магистралей г. Витебска.

Литература

1. **Боголюбов, А.С. Оценка загрязнения воздуха методом лихеноиндикации / А.С. Боголюбов, М.В. Кравченко. - Москва: Экосистема, 2001. – 15 с.**
2. **Мусатова, О.В. Биоиндикация и биоповреждения: методические рекомендации к лабораторным работам/О.В. Мусатова. - Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2006. – 32с.**
3. **Цуриков, А.Г. Листоватые и кустистые лишайники: атлас-определитель / А.Г. Цуриков. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 123 с.**

Определение витаминов в зеленом чае классическом и с добавками

Орехова Олеся Владимировна

ученица 8 класса, МКОУ Девицкая СОШ, Воронежская область, с. Девица

Научный руководитель: учитель химии, к.х.н. Черникова Татьяна Викторовна

Первоисточником витаминов являются растения, в которых витамины накапливаются. Это фрукты, овощи и лекарственные травы. Достаточно большое количество витаминов содержится в популярном среди населения продукте – зеленом чае. Известно, что содержание витамина С в свежем чайном листе в 3-4 раза больше, чем в соке лимона и апельсина. Лучшему усвоению, накоплению и задержанию в организме аскорбиновой кислоты способствует витамин Р (рутин).

Целью данного исследования является сравнительный анализ содержания аскорбиновой кислоты и рутина зеленом чае классическом и с различными добавками.

Методами количественного анализа определено, что зеленый чай содержит витамины С и Р (таблица).

Таблица Содержание витаминов С и Р в зеленом чае классическом и с добавками

Название	Зеленый чай					
Растительная добавка	Без добавок	Чабрец	Мята-лимон	Имбирь-лимон	Липа	Ромашка
Витамин С, мг/ 100 мл	15	25	14	13	5	4
Витамин р, мг/ 100 мл	1,0	0,84	0,60	0,42	0,07	0,06

Наибольшее количество аскорбиновой кислоты и рутина содержится в зеленом чае с чабрецом (таблица).

Наименьшее количество витаминов С и Р зафиксировано в напитках с добавлением ромашки и липы (таблица).

На основании полученных результатов можно утверждать, что исследуемый чай изготовлен из качественного сырья, содержит достаточное количество растительных добавок. Зеленый чай классический, с добавлением лимона и имбиря, лимона и мяты, чабреца является хорошим источником аскорбиновой кислоты и рутина.

Изготовление люминофора в домашних условиях

Пасленова Елизавета Максимовна

7 класс, МБОУ гимназия №5 имени девяти Героев Второй мировой войны г.Усть-Лабинска Краснодарского края, Россия

Руководитель: Газарова Елена Николаевна, заместитель директора

Современная техника немыслима без люминесценции: лампы дневного света, кинескопы телевизоров, дисплеи компьютеров. Люминофоры стремительно ворвались в нашу жизнь, их используют:

- в медицине и криминалистике
- для определения подлинности денег
- светящаяся одежда и даже постельное бельё
- художественные краски и отделочные материалы
- садовый декор и предметы интерьера
- бижутерия и декоративное покрытие для ногтей
- игрушки и многое другое

Такое стремительное распространение, требует новые составы люминофоров с новыми свойствами и способствует дальнейшему изучению люминесценции.

Гипотезу составляет предположение, что люминофор можно изготовить в домашних условиях из общедоступных реактивов**.**

Цель исследования: получить собственный образец люминофора.

В ходе работы был изготовлен фотолюминофор на основе борной кислоты с различными активаторами: лимонная кислота, муравьиный спирт, салициловый спирт и ацетилсалициловая кислота. В ходе работы был изготовлен люминофор из зеленых растений. Из листьев календулы удалось получить зеленоватую жидкость, со слабым свечением в УФ красноватым светом. Настойка пустырника из аптеки в УФ лампе светится насыщенным красным светом. Настойка эухариса в УФ светится ярким бело-голубым светом.

Выводы. Гипотеза подтвердилась, в ходе работы получены образцы люминофоров на основе борной кислоты и из зеленых растений. Также в домашних условиях был извлечен неизвестный люминофор из растения Эухарис.

Очистка природной воды

Половодова Офелия Витальевна

МАОУ СОШ №25 г. Балаково, Саратовская обл.

Руководитель: Зимина Любовь Васильевна

Вода — прекрасный растворитель как неорганических, так и многих органических веществ и газов, что объясняется ее сильно поляризованной структурой. Всё меньше остаётся на Земле запасов воды, пригодной для питья и не опасной для здоровья. Одной из значительнейших проблем для здравоохранения стала «загрязненная» вода или ее недостаток и в связи с этим нарушение санитарно-эпидемиологических норм, причиной 80% всех инфекционных заболеваний. Подземные воды содержат в основном природные компоненты продукты растворения пород, с которыми контактировала вода. Состав таких вод относительно стабилен. В поверхностных водах наряду с природной составляющей во все большем количестве присутствуют техногенные загрязнения. Поверхностные воды интенсивно загрязняются отхода-

ми сельского хозяйства, промышленности, энергетики, городскими стоками и т. п. . Очистка воды до заданных концентраций по различным загрязнителям осуществляется многочисленными методами, которые были разработаны ранее, совершенствуются создаются в настоящее время.

Гипотеза: Предполагается, что если вода пройдёт необходимые стадии очистки, то она пригодна к использованию.

Цель работы: Исследовать методы очистки природной воды.

З**адачи работы:**

- Изучить свойства воды и её значение в жизни человека;
- Рассмотреть экологическую обстановку;
- Узнать необходимые требования для питьевой воды;
- Очистить воду из природного источника.

Объект исследования: природная вода

Предмет исследования: очищение воды из природного источника.

Можно сделать вывод, что очищенная вода с помощью фильтров, действительно становится лучше и пригодна для питья. Используя теоретические методы исследования - анализ и синтез информации, я изучила количественное содержание допустимое согласно государственным стандартам (ГОСТам) и СанПиНам, исследовала различные классификации и методы очистки воды от нежелательных элементов. Также нашла различные методы очистки воды по природе, их происхождения и типу. Я убедилась, что фильтры функционируют, очищенная вода полностью соответствует требованиям ГОСТ. Благодаря специальному химическому оборудованию, которое мне предоставила компания «ФосАгро», мне удалось добиться желаемых результатов. По итогам проведенного исследования можно сформулировать следующие выводы: гипотеза, если вода пройдёт необходимые стадии очистки, то она пригодна к использованию, подтверждена.

Литература:

1. **В.И. Аксенов, Л. И. Ушакова, И. И. Ничкова ; [под общ. ред. В. И. Аксенова] ; Химия воды: аналитическое обеспечение лабораторного практикума : учеб. пособие/М-во образования и науки рос. Федерации, урал. федер. ун-т. — екатеринбург : изд-во урал. ун-та, 2014 — 140 с. ; ил.**
2. **Л.В. Петрова, Е.Н. Калюкова. Химия воды. Учебное пособие Ульяновск: УлГТУ, 2004 – 48 с.**
3. **Хаханина, Т. И.Х46 Химические основы экологии: учебник для СПО / Т. И. Хаханина,Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М .: Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Серия: Профессиональное образование).**
4. **Зефиров Н.С., Кулов Н.Н. Химическая энциклопедия. АБЛ-ДАР. Том 1 – 1988**
5. **СанПиН 2.1.4.1074-01**

Умная переработка пластиковых бутылок в каркасные соединения

Дрейзер Д.П., Попова А.А.

БОУ «Лицей №143», г. Омск

Ключевые слова: адсорбция, металл-органические каркасы, пластиковые отходы, полиэтилентерефталат, функциональная переработка, сорбенты.

В настоящее время серьёзной экологической проблемой является загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами, что обуславливает разработку новых способов и методов для их утилизации. Одним из актуальных и перспективных подходов является функциональная переработка, заключающаяся в получении продуктов с высокой добавленной стоимостью из полимерных отходов [1].

В рамках данной работы нами был адаптирован и апробирован метод получения функциональных сорбентов из отходов полиэтилентерефталата (ПЭТ) и металл-органических каркасов (МОК) для очистки воды от распространённого красителя, но в то же время и опасного загрязнителя – метиленового синего (рисунок 2) [2].

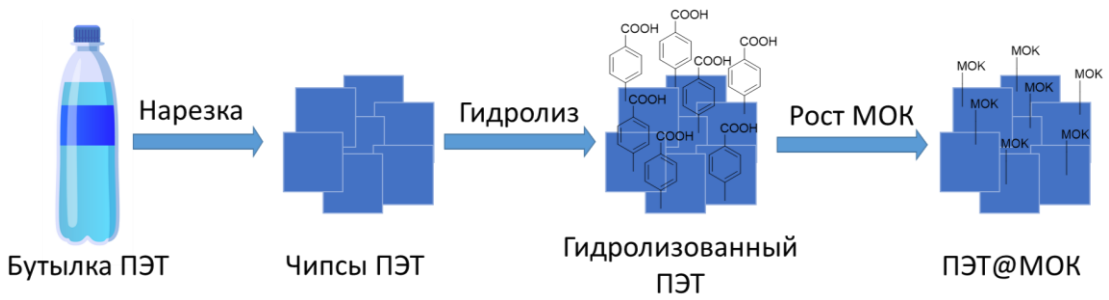


Рисунок 6. *Рисунок 1. Схема получения функциональных сорбентов ПЭТ@МОК*

В качестве металл-органических каркасов нами были выбраны следующие – MOF-5 и Co-BDC [3, 4]. Структура полученных композитных материалов ПЭТ@МОК подтвердилась методом инфракрасной (ИК) спектроскопии (рисунок 2).

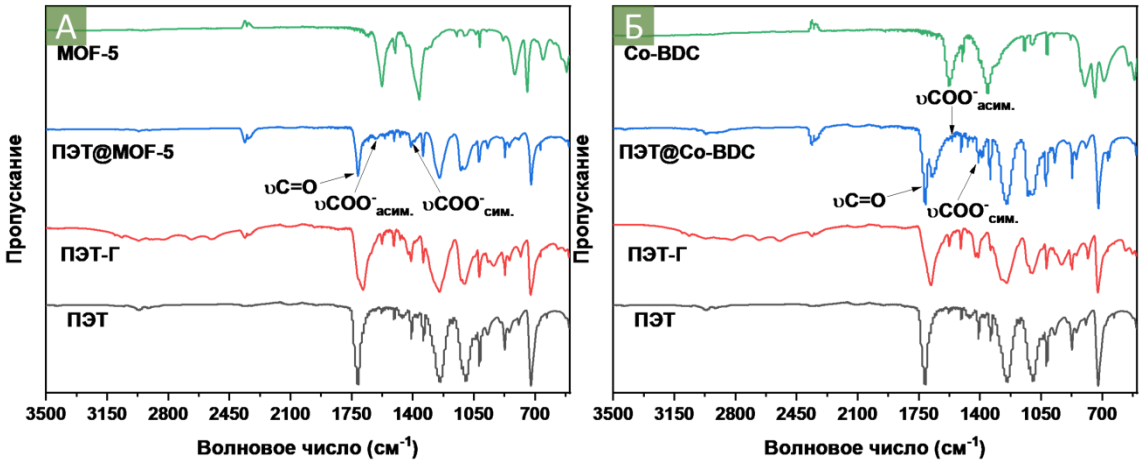


Рисунок 7. *Рисунок 2. А) ИК-спектры ПЭТ, гидролизованного ПЭТ, MOF-5 и ПЭТ@MOF-5; Б) ИК-спектры ПЭТ, гидролизованного ПЭТ, Co-BDC и ПЭТ@Co-BDC*

Список литературы

1. **Guselnikova O. et al. “Functional upcycling” of polymer waste towards the design of new materials // Chemical Society Reviews. – 2023. – Vol. 52, № 14. – P. 4755-4832.**
2. **Semyonov O. et al. Smart recycling of PET to sorbents for insecticides through in situ MOF growth // Applied Materials Today. – 2021. – Vol. 22. – P. 100910.**
3. **Kumar G., Masram T. D. Sustainable Synthesis of MOF-5@GO Nanocomposites for Efficient Removal of Rhodamine B from Water // ACS Omega. – 2021. – Vol. 6, № 14. – P. 9587-9599.**
4. **Ahsan Md. A. et al. Carbonization of Co-BDC MOF results in magnetic C@Co nanoparticles that catalyze the reduction of methyl orange and 4-nitrophenol in water // Journal of Molecular Liquids. – 2019. – Vol. 290. – P. 111059.**

Мониторинговое исследование остаточных явлений загрязнения водных ресурсов долины реки «Ойуун Унуохтаах» в условиях Арктической зоны (по материалам школьных научных экспедиций)

Романова Евгения Владимировна

учащаяся 10 класса, Депутатской СОШ с УИОП посёлка Депутатский Республики Саха (Якутия)

Научный руководитель: Заровняев Петр Егорович,
учитель химии и биологии Депутатской СОШ с УИОП

Проблемой нашей исследовательской работы является загрязнение долины «Ойуун Унуохтаах» сточными водами.

Актуальность темы. Из-за остановленной работы приисков необходимо изучить окружающую среду, т.к. адаптационная способность речного бассейна не бесконечна, но достаточно велика, и до некоторой стадии самоочищающийся потенциал справляется с антропогенным воздействием, поддерживая экосистему на определенном уровне.

Объектом исследования являются долина реки «Ойуун Унуохтаах» и мелкие грызуны (как индикатор).

Целью являлось исследовать качество воды, влияние промышленных производств на экологию мелких млекопитающих и долины «Ойуун унуохтаах», где находилось хвостохранилище. На 2023 г. перед нами была поставлена задача провести изучение экологического состояния водных ресурсов и территории хвостохранилища.

В качестве средств информации мы использовали источники, содержащие данные о месторождениях олова, о консервации хвостохранилища Депутатского горно-обогатительного комбината, о методах исследования мелких млекопитающих, о характеристике научного оборудования, исполь-

зованного в полевых условиях, о температурах и выпавших осадках за 2017-2023 года в п. Депутатский.

Одним из методов исследования является метод Кучерук (учет мелких грызунов с помощью ловушек Геро), который позволил выяснить отношение количества леммингов в импактной и фоновой зонах. Также мы использовали анализ воды (исследования свойств и качеств воды), с помощью которого определили количество различных растворённых веществ в составе воды.

Результатом исследования является вывод, что остаточные явления до сих пор сохраняются в почве и воде, так как количество фосфатов и сульфатов в сточных водах превышает норму. Это наносит вред жизни населенных пунктов, зависимых от речных вод. При помощи метода Кучерук мы подкрепили данное заключение, так как количество грызунов в импактной зоне (территория хвостохранилища) было в 2 раза меньше, чем в фоновой (территория за пределами долины «Ойуун Унуохтаах).

Накопление Azotobacter в почве на территории города Иннополис и влияние электромагнитных волн на него в почве

Созонова София Сергеевна

Мужникова Елизавета. ГАОУ Лицей Иннополис

Научный руководитель: Никишина Ольга Викторовна, г. Иннополис

Актуальность. В последние годы прослеживается тенденция к снижению химической нагрузки на полях севооборота, так как повышенные дозы минеральных удобрений и химическая защита растений приводят к загрязнению окружающей среды. В связи с этим, наблюдается переход от традиционной системы ведения сельскохозяйственного производства к органической. Поэтому фиксация атмосферного азота почвенной микробиотой на полях органического земледелия является одним из альтернативных источников минерального питания растений[1].

Цель исследования. Изучить пространственную неоднородность почвы и накопление в ней *Azotobacter* в зависимости от состава почвы и воздействию антропогенной нагрузки и влияние микроволнового излучения на бактерии.

Методы исследования

- Метод обрастания почвенных комочков для определения процента распространения *Azotobacter* в почве МУК 4.2.3251. – 14.
- Определение pH водной вытяжки
- Определение окраски почвенных образцов для микроскопического исследования по методу Цилю — Нильсена
- Определение механического состава почв по методу Качинского
- Цитохимическое исследование бактерий к накоплению полимерных соединений «Суданом черным [2]

Этапы исследований:

- Первым этапом работы стало определение механического состава образцов почвы и наличие в ней карбонатов. Исследования проводились “методом скатывания” по Н.А. Качинскому. Выяснили, что в большинстве образцов преобладает легкий суглинок и супесь. Определение карбонатов проводилось следующим образом: раствор 0,1М HCl наносился на почвенные образцы и наблюдалась реакция - вспенивание. В 8-ми из 10-ти исследуемых образцах было обнаружено присутствие карбонатов.
- Определение кислотности почвы и содержание нитратов. Определение кислотности почвы и содержание нитратов в ней. Был взят образец почвы и дистиллированная вода в соотношении 1:4. С помощью индикаторных полосок Биосенсор- Аква- нитрат- NO было проведено исследование нитратов в почве. Данные показали содержание нитратов в пределах нормы [3].
- Посев и наблюдение за ростом колоний бактерий Azotobacter
- Для выявления азотобактера в почве и определения его относительного содержания пользовались методом почвенных комочков. Наблюдение за рос-

том колоний проходило ежедневно, а сбор статистической информации проводили на 4, 8 и 12 день [2]. В ходе работы было выявлено, что азотобактерии присутствуют во всех анализируемых образцах почвы. Установлено, что их содержание значительно меньше на среднесуглинистых почвах в среднекислой среде, по сравнению с легким суглинком и нейтральной средой

- Микроскопическое исследование образцов производили по методу Цилю — Нильсена. Для знакомства с азотобактером из блестящих слизистых колоний был приготовлен препарат-мазок, окрашенный фуксином Циля и тушью. Микроскопия показала, что азотобактерии присутствуют во всех анализируемых образцах почвы [4].
- Изучена способность штамма Azotobacter накапливать полимеры. Исследования проводились с помощью красителя Судана черного, все бактерии в образцах окрасились в голубой цвет, что свидетельствует о способностях бактерий к накоплению полимерных соединений.
- Влияние электромагнитных волн на способность «пробуждать» и активировать Azotobacter в почве.

К сожалению, способность азотобактера активно размножаться в почве и проявлять свои многогранные качества весьма ограничена из-за дефицита легкодоступных органических веществ в почве и высокой требовательности микроорганизма к окружающим условиям. Поэтому стимулирующий эффект азотобактера проявляется лишь на плодородных почвах. Соответственно необходимо проанализировать и оценить возможность применения современных комбинированных технологий для дальнейшего развития Azotobacter и методы для их исследований. В результате многочисленных экспериментов с микроорганизмами было установлено, что живые объекты обладают повышенной чувствительностью к воздействию слабых электромагнитных полей в миллиметровом диапазоне длин волн [5].

Важным является определение влияния СВЧ – поля на полезную микрофлору почвы и её химический состав. Исследования показали, что почвенные грибки, азотфиксирующие и нитрифицирующие бактерии рода Azotobacter устойчивы к СВЧ полю. СВЧ – облучение вначале задерживает активность полезных бактерий, а уже на 7 – 10 день после обработки на глубине до 10см их численность не только восстанавливалась, но и увеличивалась. Следовательно, обработка почвы СВЧ – излучением может быть использована для борьбы с сорняками, бактериальной и грибковой микрофлорами без ущерба для почвенных микроорганизмов и почвы. Данный вид воздействия относят к высокоинтенсивным микроволновым технологиям.

Другую большую группу включают приложения, составляющие класс низкоинтенсивных микроволновых технологий. Для этих процессов характерны весьма низкие уровни интенсивности электромагнитных воздействий, не приводящие к существенному нагреву обрабатываемых материалов. Примерами такого рода могут служить различные варианты использования стимулирующих эффектов воздействия ЭМП КВЧ-диапазона на био организмы. Установлено, что существуют резонансные частоты, на которых живые организмы взаимодействуют с низкоинтенсивными ЭМП КВЧ-диапазона, причем, это взаимодействие наиболее эффективно при очень низких уровнях мощности (порядка 10 мкВт/см и менее). Было высказано предположение, что низкоинтенсивные ЭМП КВЧ-диапазона воздействуют на проницаемость мембран клеток, ускоряя метаболизм. Благодаря изменению мощности и времени воздействия ЭМП на биологические объекты, появилась возможность управления их жизнедеятельностью на клеточном уровне[6].

Выводы

- В результате работы были отобраны 10 образцов почв, различающиеся по своему химическому и механическому составу, антропогенной нагрузке, из которых были выделены азотофиксирующие бактерии, оказавшиеся Azotobacter.

- Изучен механический состав почвы, в среднем преобладает легкий суглинок и супесь. Было выявлено небольшое наличие карбонат-ионов в 8-ми из 10-ти исследуемых образцах почвы. Определена кислотность среды (pH) почвенной вытяжки - исследования показали в среднем слабокислую среду.
- Определено содержание нитратов во всех образцах почвы, данные показали их содержание в пределах нормы. В ходе работы было выявлено, что азотобактерии присутствуют во всех анализируемых образцах почвы.
- Установлено, что их содержание значительно меньше на среднесуглинистых почвах в среднекислой среде, по сравнению с легким суглинком и нейтральной средой. В образце №10 максимальное количество обрастаний, он был отобран из места скопления перегноя и компоста, в связи с чем происходит активное накопление азота, что способствует обогащению почвы азотфиксирующими бактериями. При микроскопическом исследовании образцов видно, что Azotobacter имеют овальный и сферический вид.
- Все исследуемые образцы бактерий показали способность к накоплению полимерных соединений.
- Рассмотрены методы воздействия микроволновых технологий на почву. Показано их воздействие на биологические системы и возможное применение их в сельском хозяйстве для обработки почв. В зависимости от конкретной задачи в их число входят: длительность воздействия, интенсивность поля, температура нагрева и др[7].

Литература

1. **Hajnal-Jafari T., Latković D., Durić S., Mrkovački N., Najdenovska O. The use of Azotobacter in organic maize production // Research Journal of Agricultural Science. - 2012. - 44 (2). - P. 28–32.**
2. **Алесковский, В.Б. Физико-химические методы анализа / В.Б. Алесковский, К. Б. Яцимирский. - М.; «Химия», 1971. – 214 с.**
3. **Инструкция по применению тест-полосок индикаторных для одновременного определения нитратов, нитритов, жесткости, кислотности, а также хлора в воде**

«Биоаква»: [сайт]. - URL: http://bioakva.ru/Papki/instr_6.htm. (дата обращения: 26.06.2022).

4. **Виноградский, С. Н. Микробиология почвы. Проблемы и методы / С.Н. Виноградский. - М.: Изд-во АН СССР, 1952. - 897 с.**
5. **Морозов, Г. А. Низкоинтенсивные микроволновые технологии. Методы и аппаратура / Г.А. Морозов, О. Г. Морозов, Ю. Е. Седельников и др. – М.: Радио и связь, 2003 – 128 с.**
6. **Никишина, О. В. Комбинированные методы обработки почв / О. В. Никишина, Г. А. Морозов // Электроника, фотоника и киберфизические системы. – 2022. – Т. 2, № 2. – С. 51-55. – EDN LNRICH.**
7. **Никишина, О. В. Исследование процесса накопления азотобактера в почве на примере города Иннополис / О. В. Никишина, Г. А. Морозов // Электроника, фотоника и киберфизические системы. – 2022. – Т. 2, № 2. – С. 43-50. – EDN UBWVOR.**

Способы выделения титана из минералов Хибинского и Африкандского массивов

Соловьев К. М., Ковальская Т.Н.

ЦДО МУДО «МАН Импульс», ИЭМ РАН

Титан - один из тех металлов, которые используются в самых различных отраслях, именно поэтому его добыча является стратегически важной задачей для Российской Федерации. Основным способом получения титана является хлорирование ильменитовых и рутиловых концентратов. Однако, существует альтернативный и более эффективный способ выделения титана из титаносодержащих руд.

Цель работы: Провести выделение Ti альтернативным методом из минералов Хибинского и Африкандского массива.

В работе произведен электронно-зондовый микроанализ образцов титаносодержащих минералов Хибинского и Африкандского массивов Кольского полуострова (перовскит, титанит, титаномагнетит, астрофиллит), а также эксперимент по выделению титана из исследуемых образцов.

По результатам микрозондового анализа было выявлено, что наиболее титаносодержащим сырьем Кольского полуострова являются перовскит и титанит.

Используемая методика выделения титана (на примере перовскита):

- Воздействие кислот на минералы, образование нитратов и сульфатов титана.

  $CaTiO3 + H2SO4 \rightarrow CaSO4 + Ti(SO4)2$

  $CaTiO3 + 4HNO3 \rightarrow Ca(NO3)2 + Ti(NO3)4 + 2H2O$
- Получение оксида титана при термическом разложении сульфатов и нитратов титана. (t °C>1000 °C).

  $Ti(SO_4)_2 \rightarrow TiO_2 + SO_2 + SO_3$

  $Ti(NO_3)_4 \rightarrow TiO_2 + 4\ NO_2 + O_2$
- Восстановление оксида титана углеродом до чистого титана.

  $TiO2 + 2C \rightarrow Ti + CO2$
- Отделение полученного титана путём фильтрации.

По результатам проведенного эксперимента, выход чистого титана, выделенного представленным способом, от изначального количества образца, составил 40-45%, в то время как выход титана, произведенного методом хлорирования, составляет до 35%.

По данным геологоразведки, Африкандское месторождение является одним из крупнейших в мире источником титаносодержащего сырья, поэтому имеет огромный потенциал для разработки в целях выделения титана и редкоземельных элементов.

Биоиндикация токсичности поверхностно-активных веществ с помощью калифорнийских червей в условиях школьной лаборатории

Тетенькина Софья Алексеевна

10 класс, МБОУ СОШ №64, г. Иркутск

Руководитель: Орличенко Д. С., учитель биологии МБОУ г. Иркутска СОШ №64

Цель проекта: определить поведенческую реакцию и выживаемость калифорнийских червей при различных концентрациях ПАВ в песке и составить бальную таблицу по реакции червей.

Задачи:

- Изучить и систематизировать материал по данной теме;
- Провести анкетирование среди учащихся 9-10 классов на установление уровня осведомленности о проблемах ПАВ и выяснения наиболее часто используемых моющих средств;
- Изучить особенности тест объекта – калифорнийского червя;
- Провести эксперимент по поведенческой реакции калифорнийских червей на различную концентрацию ПАВ в песке;
- Определить степень токсичности популярных образцов моющих средств.

Актуальность исследования: Современную жизнь человека трудно представить без использования моющих средств. Мы моем, чистим, стираем каждый день и даже не задумываемся о том, что в состав всех этих моющих средств входят поверхностно-активные вещества (далее ПАВ). Сейчас все больше и больше стали появляться научные статьи на предмет исследования токсичности ПАВ, в которых указывается вредное влияние ПАВ на экосистемы.

Мы провели опрос учащихся 9-10 классов, который показал, что 64% опрошенных не знакомы с составом моющих средств и не знают о вреде для окружающей среды ПАВ.

В настоящее время разработаны различные способы биоиндикации загрязнения почв различными химическими веществами с применением в качестве тест-объектов живых организмов. Одним из таких тест-объектов является калифорнийский червь, по поведенческим реакциям которого, можно судить о степени загрязнения почвы, в нашем случае ПАВ. Новизна работы заключается в том, что впервые разработаны таблицы, описывающие поведение и выживаемость калифорнийского червя при разных концентрациях ПАВ в субстрате. В научных публикациях таких таблиц нам найти не удалось. Разработка таблиц позволит перейти к оценке загрязнения субстрата ПАВ в баллах для калифорнийского червя, как тест-объекта этих веществ. Это позволит проводить доступный анализ субстрата более дешевым по сравнению с химическим анализом методом, в субстратах, куда попадают ПАВ.

Проблема: в доступных источниках информации нет достоверных сведений о степени токсичности для окружающей среды популярных моющих средств.

Гипотеза: с помощью биоиндикации червей мы сможем определять токсичность любых средств, имеющих в составе ПАВ.

Продукт: проведение исследования степени токсичности трех популярных марок моющего средства.

Методика: Исследование токсичности ПАВ проводилось методом биотестирования "Почвенная преференция дождевых червей", разработанным и апробированным в НИИ Биологии ИГУ.

Выводы: В ходе анализа полученных результатов, мы решили дополнить методику «Почвенная преференция дождевых червей» своей системой бального оценивания токсичности

Таким образом, с помощью бальной системы мы оценили образцы моющих средств на степень токсичности:

С помощью данной методики по биоиндикации калифорнийскими червями мы можем определять токсичность любых средств, имеющих в составе ПАВ.

Планируем продолжать работу по данной теме и исследовать токсичность других моющих средств. Таким образом, мы сможем подобрать, для всех заинтересованных лиц, линейку менее токсичных моющих средств для широкого применения в быту.

Так же считаем, что необходимо проводить просветительскую работу по теме «Вредное влияние ПАВ на окружающую среду и здоровье человека.

ЗАОЧНАЯ СТЕНДОВАЯ СЕКЦИЯ
«ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ»

Тенденции пополнения русской лексики (по результатам анализа орфографического ресурса)

Петровец Дарья Сергеевна, Запольская Елизавета Дмитриевна

учащиеся 8 «Б» класса, Государственного учреждения образования «Сновская средняя школа» (Республика Беларусь).

Руководитель: Винник И. Р., учитель русского языка и литературы.

Лексика – самый подвижный уровень языка. Мы поставили цель: выяснить характеристики слов, пополняющих русскую лексику; выявить тенденции этого процесса. Поставили задачи: определить, слова какой части речи наиболее активны; какие семантические поля расширяют свои границы. В этом нам помогли методы: сплошная выборка, классификация, систематизация, анализ, синтез.

Объектом исследования стали слова, вошедшие в орфографический академический ресурс «Академос» в 2022 году, предметом – их морфологические и семантические характеристики. Мы выдвинули гипотезу: тенденции пополнения русской лексики совпадут с общеязыковыми: на 1-м месте будут существительные, далее – прилагательные и глаголы; большинство слов будет иметь отношение к пандемии и компьютеру.

В результате исследования пришли к таким выводам:

- за 2022 г. орфографический словарь пополнился 107 существительными (53%), 59 прилагательными (29%), 14 устойчивыми сочетаниями (7%), 11 наречиями и наречными сочетаниями (5,5%), 7 составными наименованиями (3,5%), 2 глаголами и 2 причастиями (2%) – эта часть гипотезы подтвердилась частично;

- среди существительных больше слов мужского рода (51%), на втором месте – женского (36%), на третьем – среднего (7%), 4 pluralia tantum, 2 существительных общего рода; из 107 слов 11 – несклоняемые (10%), 7 – буквенные или звуковые аббревиатуры (6,5%), одно – субстантивированное прилагательное (1%).
- среди прилагательных практически все – относительные (99%), только 2 – качественные (1%); 40 из 59 – сложные, двухкорневые (83%); наречия и наречные сочетания обозначают образ действия либо степень.
- по значению большинство слов (29 примеров, 13%) имеют отношение к медицине, из них примерно половина связана с ковидом, на 2-м месте – ботанические термины (16, это 9%), на 3-м – слова, связанные с географией (15, это 7%) и лишь на 4-м – примеры, связанные с компьютерами (13, это 6%), столько же слов относятся к социально-экономической сфере; эта часть гипотезы тоже подтвердилась частично.

Актуальность и новизна исследования состоит в том, что выявлены тенденции пополнения русской лексики путём анализа орфографического ресурса. В перспективе планируем сравнить выявленные нами тенденции с тенденциями 2021 и 2023 гг.

Буллинг под микроскопом.
По повести В.К. Железникова «Чучело»

Минюшин Эдвард Эдуардович

8 «Д» класс, МОУ «Гуманитарно-экономический лицей» г.Саратов

Научный руководитель: учитель русского языка и литературы Веселов А.А

Многие ученики в той или иной степени участвуют в конфликтах в течение всей своей школьной жизни. В средствах массовой информации, особенно в Интернете, часто появляются сообщения о подростковой жестокости, выкладываются ролики об избиении и издевательствах над одноклассника-

ми. Такие формы агрессии как насмешки, оскорбления, унижения, шантаж, угрозы, бойкот, преследование в Интернете стали настолько распространенными, что даже получили свое название - буллинг.

Время идет, а установка, что дети просто играют, остается открытой. Повесть В.К. Железникова «Чучело» заставила меня задуматься о травле, о роли разных членов группы, навела на вопрос, что делать подростку в такой ситуации, в которой оказалась героиня Лена Бессольцева. Тема подростковой жестокости очень актуальна в наше время. Ситуация, изображенная в повести «Чучело» - достаточно частое явление среди подростков. Так как я школьник, в своем исследовании я рассмотрел именно школьный буллинг.

Новизна работы заключается в углублении представлений о развитии современной подростковой прозы, ее месте в современном литературном процессе.

С помощью теоретического анализа я определил, что буллинг является насилием, которое осуществляется систематически продолжительное время, одним человеком или группой лиц, по отношению к человеку, который не может себя защитить.

В ходе практического исследования была проведена диагностика на наличие буллинга в классе, на выявление потенциальных «жертв». При проведении исследования особенностей явления буллинга мною была подготовлена анонимная анкета. В процессе анкетирования учащихся 8 класса нашего лицея было установлено, что буллинг - форма взаимодействия, при которой один человек или группа выступают в роли обидчика, чаще всего осознанно, а другой является жертвой, подвергающейся физическому, психологическому насилию. Подростки считают, что жертвы буллинга не осознают причин, повлекших такое поведение по отношению к ним. Причиной травли подростки считают внешность, отношения с обидчиком. Лучшим решением подростки в этой роли считают игнорирование обидчиков, а пропуск занятий - реше-

нием проблемы (избегание обидчика). На основании полученных ответов, я подготовил диаграмму с результатами анкетирования.

Так же я подготовил несколько практических советов для подростков и дополнил их необходимыми ресурсами, которыми можно воспользоваться при необходимости. С помощью моих одноклассников мной подготовлен социальный ролик, который может помочь подростку в трудной ситуации.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке уроков и классных часов по проблемам нравственного воспитания подрастающего поколения.

Нейтрализация лексики по роду в английском языке как проявление политкорректности на примере медийных текстов

Новиков Иван Вадимович

10 В класс, МБОУ СОШ №45 г. Кемерово

Руководитель: Дмитриева Ольга Сергеевна,
учитель английского языка МБОУ СОШ №45

Актуальность исследования вопроса нейтрализации лексики по роду в английском языке как проявления политкорректности заключается в том, что в настоящее время одним из способов выражения общественных взглядов является использование различных лингвистических маркеров. В последнее время в мировой лингвистике отмечается бурный рост интереса к проблематике гендерных отношений, оказывающих непосредственное влияние на систему языка. Язык является отражением общественных ценностей, дискриминационных систем и иерархических отношений, а также разного рода асимметрий, в том числе асимметрии по роду, которая оказывает влияние на образ женщин в языковой картине мира.

Объектом исследования является нейтральные по роду языковые единицы.

Предметом исследования является политкорректность как основополагающий принцип современного общения.

Цель исследования состоит в теоретическом осмыслении термина нейтральность по роду в лексике и политкорректность и ее влияние на современный английский язык и увидеть перспективы использования полученных данных для практического применения в условиях школы.

Выдвинута **гипотеза**:

- нейтральная по роду лексика помогает в преодолении неравенства;
- учащиеся не в полной мере знакомы с понятием политкорректности и с политкорректной лексикой.

Материалом исследования послужили нейтральные по роду лексические единицы, отобранные методом сплошной выборки из англоязычных медийных тексов.

Решение поставленных задач стало возможным при применении следующих **методов:** теоретический анализ литературы по исследуемой проблеме, обобщение, классификация, тестирование, анализ данных.

Практическая значимость работы заключается в направленности её результатов на совершенствование у учащихся процесса коммуникации на английском языке с учетом принципа политкорректности.

Влияние пандемии COVID-19 на тенденции в заимствовании англицизмов в период с 2015 по 2021 годы

Паршакова Дарья Сергеевна

9 класс, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение«Средняя общеобразовательная школа«МАСТЕРГРАД» г.Пермь, г.Пермь, Россия.

Руководитель: Галеева Светлана Ринатовна, учитель английского языка

Исследование рассматривает влияние пандемии COVID-19 на интенсивность и тематическую направленность заимствования англицизмов в

русском языке. Оно улучшает понимание изменений в межъязыковых контактах русского и английского языков под влиянием пандемии.

В ходе исследования были проанализированы словари новых слов РАН за период с 2015 по 2021 годы. Доковидным считался период с 2015 по 2019 годы, постковидным – период с 2020 по 2021 годы. Практическая часть исследовательской работы состояла из двух частей. В первой части было проанализировано влияние пандемии covid-19 на изменение процента заимствований от общего числа образованных за рассматриваемый период лексем. Во второй части производилось выявление влияния пандемии на расщепление англицизмов по сферам использования. Для этого применялось среднее арифметическое процентных отношений англицизмов, относящихся к определённой сфере, к общему числу англицизмов, образовавшихся за рассматриваемый период. Учтено, что некоторые лексические единицы могут использоваться в нескольких сферах из-за взаимосвязи различных сфер жизни.

В результате проделанной работы было зафиксировано снижение процента англицизмов от общего числа образованных за год лексем после начала пандемии: в доковидный период он составял в среднем 23,04%, в постковидный - 11,01%.

Гипотезы о росте процента англицизмов, относящихся к медицинской и бытовой сферам, подтвердились: в бытовой сфере данный показатель увеличился с 18,54% в доковидный период до 47,08% в постковидный период, в медицинской сфере – с 2,1% в доковидный период до 22,2% в постковидный. Выявлен рост процента англицизмов, относящихся к сфере социальных сетей и интернета, от общего числа англицизмов, однако незначительный: с 21,29% до 24,04. Также было установлено снижение процента англицизмов, относящихся к сфере культуры, с 13,57% до 2,59%. Оно может быть вызвано уменьшением межъязыковых контактов, связанных с данной сферой, из-за затруднения коммуникации между носителями русского и английского языков во время пандемии.

Концептосфера «кабак» в жизни и творчестве А.С. Пушкина

Соснин Виктор Михайлович

2 курс СПО, БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж», г. Череповец

Научный руководитель: преподаватель высшей категории Сидорова А.Г.

Тема работы: Концептосфера «кабак» в жизни и творчестве А.С. Пушкина

Цель работы: изучить историю кабака и кабацкую лексику.

Задачи исследования:

- Изучить литературу по данной теме
- Изучить историю кабацкого дела в России
- Найти примеры из литературных текстов, рассказывающие о истории кабака и кабацкого дела в России
- Проанализировать кабацкую лексику с целью разделения ее на лексико-семантические группы.
- Проанализировать лексико-семантические группы внутри концепта «кабак»
- Сделать выводы о функционировании данной лексики на современном этапе развития языка.

В ходе исследования мы пришли к выводам:

- Если мы будем рассматривать концепт «кабак», то мы заметим, что ядром концепта будет являться одноименная лексема и ее дериваты.
- К приядерной зоне концепта мы бы отнесли две лексемы в творчестве А.С. Пушкина. Это лексемы «трактир» и «харчевня
- Периферийная зона концепта «кабак» в творчестве А.С. Пушкина представлена очень разнообразно. Мы разделили лексемы на лексико-семантические группы. Самой популярной группой оказались группы питейный напитки и питейная посуда. Кроме этого мы выделили группу еда. Особая группа «глаголы, связанные с времяпрепровождением в кабаке».

В состав лексико-семантической группы напитки входят такие лексемы: наливка, мадера, водка, вода, жженка и вино. В состав лексико-семантической группы посуда мы включаем лексемы : рюмка, рюмочка, кувшин, ведро, стакан, кубок, бутылка и бутыль.

В лексико-семантическую группу «еда» мы включили лексемы осетр, цуккерброд и кулебяка. Эта группа не столь многочисленна, поскольку в кабаках в основном пили, а не ели.

Группа «глаголы, связанные с времяпрепровождением в кабаках» мы включили глаголы «потчивать, налить, отужинать и выпить».

Кроме того, в периферийную зону мы включили существительные «трапеза» и «попойка», которые отражают особенности времяпрепровождения в кабаке.

В зону пересечения с концептом «кабак» мы включили существительные «ресторан» и «кафе».

На наш взгляд, в творческом мире А.С. Пушкина кабак представлен как реальное место, принадлежащее реальному пространству города, причем его восприятие происходит не через органы чувств, а через переживания героя, его особое эмоциональное состояние, в котором он находится, пребывая в кабаке.

Сравнение эффективности психологических советов от профессионального психолога и искусственного интеллекта (на примере ChatGPT) в работе с подростком

Титов Максим Васильевич

ученик 10 класса, ГБОУ СОШ №531, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Исследование сравнивает эффективность психологических советов от профессионального психолога и искусственного интеллекта (ChatGPT) в работе с подростками. Оно выявляет преимущества и ограниче-

ния каждого подхода, подчеркивая, что личное взаимодействие с психологом превосходит в обеспечении эмоциональной поддержки и понимания, в то время как ChatGPT предлагает удобство и доступность. Результаты подтверждают, что оптимальное консультирование требует комбинации обеих методик.

Ключевые слова: психологическое консультирование, подростки, искусственный интеллект, ChatGPT, профессиональный психолог, эмоциональная поддержка, индивидуализированные стратегии.

Цель работы: сравнение эффективности психологических советов от реального психолога и от Искусственного Интеллекта в контексте одного участника.

В современном мире подростки часто сталкиваются с психологическими проблемами, предпочитая искать решения через интернет из-за легкого доступа и анонимности. Возникновение искусственного интеллекта, такого как ChatGPT, предоставляет новую форму помощи, позволяя в режиме чата получать развернутые ответы на личные вопросы. Это исследование направлено на сравнение эффективности психологических советов от профессиональных психологов и искусственного интеллекта, чтобы определить, какие методы лучше подходят для поддержки подростков в решении их проблем. Исследование освещает перспективы использования искусственного интеллекта в психологическом консультировании, что может быть важно в ситуациях, когда доступ к квалифицированным специалистам ограничен.

Основные тезисы, заключение и результаты исследования:

В эксперименте использовался кросс-овер дизайн, позволяющий одному участнику испытывать оба условия: консультации с профессиональным психологом и искусственным интеллектом (ChatGPT). Этот подход обеспечивает прямое сравнение двух методов на одном и том же индивиде, минимизируя влияние внешних факторов.

Профессиональное консультирование превосходит по предоставлению глубокого понимания и индивидуализированной поддержки, в то время как ChatGPT выигрывает в доступности и способности быстро предоставлять общие рекомендации.

Несмотря на преимущества обеих методик, исследование подчеркивает, что искусственный интеллект не может полностью заменить человеческого психолога, особенно в аспектах эмоционального взаимодействия.

Оптимальный подход к психологическому консультированию включает комбинацию обоих методов, обеспечивая подросткам всестороннюю поддержку.

В рамках исследования был проведен опрос среди подростков, чтобы определить, как они воспринимают советы от профессионального психолога и от чат-бота ChatGPT. Результаты показали увеличивающееся пересечение между человеческим и искусственным интеллектом в психологическом консультировании и подчеркивает значимость ИИ как потенциального инструмента в оказании поддержки подросткам, сталкивающимся с различными проблемами.

Таким образом, в ходе исследования были рассмотрены и сопоставлены два подхода к психологическому консультированию подростков: традиционное взаимодействие с профессиональным психологом и современное общение с искусственным интеллектом, на примере ChatGPT. Профессиональное психологическое консультирование показало превосходство в предоставлении индивидуализированной поддержки и глубокого понимания человеческих эмоций, что критически важно для личностного роста и решения сложных вопросов. Однако использование искусственного интеллекта выявило значительные преимущества в доступности и оперативности предоставления общих рекомендаций, что может служить дополнением к традиционному консультированию. Исследование подтверждает, что комбинация обоих под-

ходов может предложить наиболее эффективное решение для психологической поддержки подростков.

Список литературы:

1. **Большая Российская Энциклопедия 2004–2017//ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ Большая российская энциклопедия - электронная версия (bigenc.ru)**
2. **Методология исследования в клинической психологии: учеб. пособие. Кельмансон И. А. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2017 г. С. 34-127**

Структурные и функционально – семантические особенности вставных конструкций в художественном тексте (на материале повестей И. С. Тургенева «Ася», «Первая любовь» и «Вешние воды)

Хечикашвили Элвея Эста

учащаяся 11 класса, ГУО «Гимназия №1 имени Ф. Скорины г. Минска», г. Минск, Республика Беларусь

Руководитель: Савкина Ирина Георгиевна, учитель – методист русского языка и литературы

Вставные конструкции в последние десятилетия стали предметом пристального внимания русских лингвистов. Это связано не только с изучением особенностей синтаксической семантики русского языка, но и прежде всего с возросшим интересом к анализу текстов художественных произведений. В нашей работе мы будем рассматривать вставные конструкции из произведений И. С. Тургенева с точки зрения их структуры, функций и семантических особенностей.

Изучив литературу по заявленной теме, составив картотеку из 160 примеров с ВК из повестей И. С. Тургенева «Ася», «Первая любовь» и «Вешние воды» и проанализировав эти примеры, мы пришли к следующим выводам:

- С помощью вставных конструкций автор выражает свое отношение к основному тексту (к героям, к событиям), поясняет, комментирует, уточняет.

- Мы согласны с мнением П.Г. Коршунова, который считает, что в художественных произведениях «активно используются вставные конструкции, которые позволяют передать в письменном тексте манеру устного общения, создать впечатление устного разговора с читателем».
- В данном исследовании мы описали богатый структурный, семантический, экспрессивный потенциал вставных конструкций, который в полной мере реализуется Тургеневым на страницах его произведений. Вставные конструкции становятся важным элементом авторского стиля писателя.

Литература

1. **Акимова, Г. Н. Новое в синтаксисе современного русского языка: Учебное пособие / Г. Н. Акимова. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 52**
2. **Валгина, Н.С. Современный русский язык: Синтаксис: Учебник/Н.С. Валгина. — 4-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 2003 — 416 с. лингвистических терминов Изд. 2, испр., доп. 1976. 544 с**
3. **И.С. Тургенев повесть “Ася” [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://avidreaders.ru. – Дата доступа: 01.07.2023.**
4. **Тургенев И.С. повесть “Первая любовь” [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://avidreaders.ru. – Дата доступа: 28.06.2023.**
5. **Тургенев И.С. повесть “Вешние воды” [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://avidreaders.ru. – Дата доступа 03.07.2023.**