

**Министерство образования и науки РФ
Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области
ФГБОУ ВПО
"Воронежский государственный
университет инженерных технологий"
ООО "СИБУР"
ОАО "Воронежсинтезкаучук"
Воронежское отделение Российского химического общества
им. Д. И. Менделеева**

МАТЕРИАЛЫ

V Воронежского областного конкурса юных исследователей "Дерзай быть мудрым!"

**Воронеж
2013**

Материалы V Воронежского областного конкурса юных исследователей "Дерзай быть мудрым!" / Воронеж. гос. ун-т инженер. технол. Воронеж, 2013. – 200 с.

Сборник содержит материалы конкурсных работ учащихся средних образовательных учебных заведений (школы, гимназии, лицеи) Воронежской области. Конкурс проводился на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» при участии ООО «СИБУР» и ОАО «Воронежсинтезкаучук» и Воронежского отделения Российского химического общества им. Д. И. Менделеева.

Содержание

Секция I . Химия. Экспериментальные работы	4
Секция II. Химия. Теоретические работы.....	57
Секция III . Физика. Экспериментальные работы	74
Секция IV. Физика. Теоретические работы	130
Секция V. Информатика. Программирование и компьютерный дизайн	169
Алфавитный указатель	180

СЕРДЦЕ ЛЕСА

Алатарцева А.Б., Терехов А.И.

Руководитель: Алатарцева О. Б., учитель химии ВКК
почётный работник общеобразовательного учреждения РФ
МКОУ Грибановской СОШ № 2

Актуальность проблемы. Согласитесь, нет ничего более обыденного и привычного в нашей жизни, чем бумага. Куда бы мы ни посмотрели, везде мы найдем изделия из бумаги. Трудно представить себе, как могло бы выглядеть современное общество, если бы не было бумаги. В настоящее время огромные целлюлозно-бумажные комбинаты наносят огромный урон экологии нашей страны, вырубаются огромные лесные массивы. Ведь, чтобы сберечь лес можно не только охранять его от вырубания, несанкционированных свалок и пожаров, но и экономно используя его ресурсы и перерабатывая использованное сырьё.

Проблема переработки мусора остро стоит во всем мире и периодически обсуждается экологами. Что касается бумажных отходов (макулатуры), то их вторая жизнь позволяет сохранить немалое количество деревьев, а это очень актуально для окружающей нас природной среды, которую чистой и благополучной в данное время назвать нельзя.

Цель нашего исследования заключается в том, чтобы изготовить в домашних условиях вторичную бумагу, используя технологию, близкую к технологии которой пользовались в древнем Китае во II веке н.э.

Задачи исследования: изучение информационных источников по вопросу о появлении бумаги; изготовить опытным путём образец бумаги в домашних условиях. Объект и предмет исследования: бумага.

Гипотеза исследования: доказать, что бумагу можно изготовить и в домашних условиях.

Методы исследования: анализ теоретического материала по данной теме; экспериментальное получение бумаги в домашних условиях; интервьюирование.

В древнем Китае использовалась примитивная технология производства бумаги с использованием крапивы: перетёртые волокна крапивы переплетались при помощи длительного встряхивания, затем их выкладывали на ровную поверхность, сверху прижимали каменной плитой и высушивали. Такая технология получения бумаги не требовала дорогого сырья и не была слишком трудоёмкой.

Для получения нашей бумаги мы измельчили старые газеты, избавились от типографской краски с помощью воды, для улучшения эластичности добавили крахмал, отбелили, проварили, полученную кашеобразную массу распределили на сите равномерным слоем, высушили под прессом. Для получения декоративной бумаги в кашеобразную массу добавили различные красители, сухие цветы и листики.

Провели социологический опрос «Что вы знаете о вторичном использовании бумажного сырья?», интервью с работниками пунктов приёма макулатуры.

Практическая значимость исследования заключается в том, чтобы показать учащимся, что из использованной бумаги можно изготовить прекрасные сувениры и поделки, а также бумагу, которая пользуется большим спросом во многих странах, а также, чтобы понять, насколько сложно наладить это производство в масштабах всей страны. Бумага ручного изготовления обладает одним неоспоримым достоинством, которое заставляет забыть все ее недостатки, — абсолютной эксклюзивностью.

ВЛИЯНИЕ НАСТОЯ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ФИАЛКИ

Апарина Г.А.

Руководитель: Корицова М.А., учитель биологии
МКОУ Бобровская СОШ №2

Цель работы: выяснить влияние химического состава крапивы на рост комнатной фиалки.

Методика исследования. Для эксперимента взяла 3 растения. Первое растение поливала чистой водой, второе – удобрением, третье – настоем из крапивы. Каждые 15 дней измеряла диаметр розетки.

Результаты. У фиалки №2 не только ускорился рост в высоту, но и увеличилось количество листьев, их размер, что повлияло на увеличение диаметра розетки.

Вывод. Настой из крапивы полезен для сенполии, он ускоряет рост растения. Вероятно, это связано с богатым химическим составом крапивы. Листья крапивы содержат комплекс биологически активных веществ, в котором широко представлены витамины (К1 С, В1, В2, пантотеновая кислота, каротин), хлорофилл, растительные основания, гликозиды, дубильные вещества. Биологическая активность крапивы двудомной зависит от сочетания этих компонентов и их количеств.

Отвар из фиалки помогает улучшить самочувствие при бронхите, кашле, пневмонии и удушье. Если при выращивании фиалки использовать полезные вещества из настоя крапивы, это поможет усилить лечебное действие сенполии.

ВЛИЯНИЕ «ЖИВОЙ» И «МЁРТВОЙ» ВОДЫ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ НА ПРИМЕРЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

**Артамонов М.В., Глаголев В.А., Буйлова Л.А.,
Насибова Л.И.**

Руководитель: Поповская Е.Ю., учитель химии
МКОУ Мартыновская ООШ, Панинский район

Сегодняшние распространители «всякой всячины» преподносят «живую» и «мёртвую» воду, как панацею от всех болезней. Так ли это?

В связи с этим целью данной работы является исследование влияния «живой» и «мёртвой» воды на прорастание семян и развитие растений на примере озимой пшеницы. Задачи: изучить теоретические основы физико-химического процесса электролитической диссоциации воды, лежащие в основе предлагаемой технологии изготовления «живой» и «мёртвой» воды; на основе анализа теоретических данных выяснить сущность данного химического процесса; изучить предшествующий опыт по данной работе, представленный в Интернет-ресурсах; разработать установку для изготовления «живой» и «мёртвой» воды; проверить эффективность полученной «живой» и «мёртвой» воды экспериментальным путём. Методы исследования: теоретические (анализ литературы, моделирование, абстрагирование), эмпирические (наблюдение, эксперимент), статистические.

Теоретические и практические данные, полученные в ходе исследования, выявили положительное влияние «живой» и «мёртвой» воды на прорастание и развитие растений озимой пшеницы. Следовательно, есть смысл продолжить более глубокое проработку данного вопроса.

ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЛИШАЙНИКОВ КАК ИНДИКАТОРОВ ЧИСТОТЫ ВОЗДУХА

Богданова С.С.

Руководитель: Корикова М.А., учитель биологии
МКОУ БСОШ №2, г. Бобров

Исследовать уровень загрязнения воздуха можно с помощью метода лишеноиндикации, то есть с использованием лишайников в качестве биоиндикаторов. Факторы окружающей среды сильно влияют как на их внешнее состояние, так и на внутреннее строение лишайников на уровне клеток.

Цели работы: исследовать внутреннее строение лишайников, на уровне клеток, определить, загрязнена ли атмосфера нашего города Боброва.

Исследования проводились в нескольких местах: участок №1 - лишайники с домашнего участка, участок №2 - лишайники из леса, участок №3 - лишайники, растущие около дороги, участок №4 - лишайники промышленных районов (ОАО ЗРМ «Бобровский», ООО «Мясокомбинат Бобровский»).

По мере удаления от города, воздух становится чище, наблюдается увеличение видового разнообразия лишайниковой растительности (участок № 1 и № 2). На участке №3 у лишайников наблюдались изменения на уровне клеток. На участке №4 лишайников не было обнаружено, что свидетельствует о высокой степени загрязненности окружающей среды.

ЭЛЕМЕНТ № 53 В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ЕГО НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Вожова И.Ю.

Руководитель: Широбокова О.С., учитель 1КК
МКОУ «Ольховатская СОШ», с. Ольховатка

Человек получает йод только извне: 90% с пищей, а остальное - с водой и воздухом. Требуется его немного: одна чайная ложка на все 75 лет жизни! Ежедневно, в соответствии с рекомендациями ВОЗ, это составляет: 50 мкг – для грудных детей; 90 мкг – для детей от 1 года до 7 лет; 120 мкг – для детей от 7 до 12 лет; 150 мкг – для детей и взрослых – от 12 и старше; 200 мкг - для беременных и кормящих женщин.

Цель работы: определить содержание йода в йодированной соли и хлебе.

Для определения содержания йода в йодированной поваренной соли в образцах хлеба был использован метод титрования. Проба соли массой 10 г, помещалась в колбу вместимостью 250 см³, растворялась в 100 см³ дистиллированной воды. К полученному подкисленному раствору добавлялось 5 см³ 10% раствора иодида калия, через 10 минут содержимое колбы титровалось раствором тиосульфата натрия Na₂S₂O₃·5H₂O (0,005 моль/дм³) до перехода жёлтой окраски в бесцветную. Было получено, что концентрация йода в продаваемой йодированной соли не всегда соответствует ГОСТу, при покупке йодированной пищевой соли следует обращать внимание на дату ее изготовления, на герметичность тары, рассыпчатость. В исследуемом хлебе содержится 43 мкг/кг йода, что соответствует ГОСТу (45 мкг/кг).

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ РАЙОНОВ ГОРОДА ВОРОНЕЖА

Ворсина Е. И.

Руководители: Денисова Н.А., учитель ВКК;

Шацких М.А., учитель ВКК .

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Цель работы оценка качества питьевой воды в городе Воронеже. Задачи: оценить органолептические свойства питьевой воды районов города, исследовать качество воды с помощью тест-систем, определить токсичность воды разных источников водоснабжения, провести опрос населения, дать рекомендации по очистке воды в быту.

Проведена оценка качества воды восьми проб из разных источников водоснабжения (водопроводная, бутилированная, родниковая, из скважины) разных районов города (Шилово, Ленинский район, Северный микрорайон).

Были изучены разнообразные источники информации по данному вопросу.

Проведена оценка органолептических свойств питьевой воды по запаху, вкусу и привкусу, прозрачности и цветности. Все пробы отвечают санитарно-гигиеническим нормам.

Было проведено исследование качества воды с помощью тест-систем по следующим показателям: активный хлор, общее железо, нитраты и рН.

Был проведен опрос населению с целью выяснения отношения к проблеме водоснабжения города и качеству питьевой воды.

Даны рекомендации по очистке воды в быту. Составлены листовки о бережном отношении к водным ресурсам.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЕЧНОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ БОБРОВЕ

Волкова Е. И.

Руководитель: Корикова М. А.

МКОУ Бобровская СОШ №2

Работа посвящена изучению физических и химических свойств воды в реке Битюг. Река Битюг является одним из многочисленных притоков реки Дон, эту воду используют люди, живущие в городе Боброве, для хозяйственных нужд.

Исследования проводились в школьной лаборатории, и с использованием данных СЭС Бобровского района. Определялись и анализировались такие показатели, как запах, окраска, примеси, водородный показатель, взвешенные частицы, хлориды, биохимическое потребление кислорода, бихроматная окисляемость, содержание нефтепродуктов.

КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ НАШЕГО ПОСЕЛКА

Гальцева А. А., Гальцева П. А.

МКОУ Перелешинская СОШ

Руководитель: Желтова Н. Н. учитель химии ВКК

Цель: провести качественный анализ чистой питьевой воды, оценить кислотность осадков и почвы различных участков посёлка Перелешино.

Результаты исследования чистой питьевой воды: бесцветная, со слабым запахом, рН = 5,6, хлорид-ионы присутствуют (осадок с нитратом серебра), сульфат-ионы присутствуют в небольшом количестве (осадок с хлоридом бария), присутствуют ионы железа (положительная реакции при взаимодействии с роданидом аммония). Результа-

ты исследования кислотности дождевой воды и почвы различных участков п. Перелешино приведены в таблице.

Исследуемый объект	pH воды	pH почвы
Поле	5,6	5,6
Участок вблизи котельной, работающей на угле	5,4	5,4
Участок вблизи котельной, работающей на мазуте	5, 5	5,5
Участок вблизи домов, отапливаемых газом	5,6	5,6
Участок вблизи трассы Воронеж- Тамбов	5,4	5,4

Выводы. Следует контролировать выхлопные газы автотранспорта на содержание оксидов, так как наблюдается повышение кислотности почв и воды вблизи автотрассы. Всем потребителям твёрдого топлива (угля) и жидкого (мазута) стоит перейти на природный газ. Скважины, поставляющие воду в жилые дома, надо бурить на большую глубину (в нашем посёлке – 85м – этого недостаточно для получения чистой воды). На строящемся нефтеперерабатывающем заводе «Модуль» особое внимание уделить улавливанию вредных веществ и недопущению их выброса.

КОЛБАСА, ИЛИ ТО, ЧТО МЫ ЕДИМ

Геворкян С.

Руководитель: Якунина С. И., учитель химии – биологии ВКК, Почетный работник образования РФ.

МКОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП

Цель исследования - определить содержание пищевых добавок в выбранных марках колбасных изделий.

Объекты исследования: колбасы Воронежских производителей: ОАО «Воронежский МК», ОАО «Калачеевский МК», ОАО «Нововоронежский МК».

Задачи исследования: провести органолептический анализ и определить содержание поваренной соли, нитритов и влаги в выбранных колбасных изделиях.

Методы определения пищевых добавок в колбасных изделиях: определение хлористого натрия аргентометрическим титрованием по методу Мора, определение влаги, определение нитритов.

Вывод: мясокомбинаты превышают норму содержания влаги в продукции на 5-10%; содержание нитритов в продукции ОАО «Воронежский МК» соответствует норме; в продукции ОАО «Калачеевский МК» и ОАО «Нововоронежский МК» - превышают ее.

Рекомендация. Стоит поднять вопрос о введении в маркировку на упаковке сведения о массовой доле влаги, поваренной соли и нитритов. С нашей точки зрения это увеличит выпуск более качественной колбасной продукции и, возможно, снизит уровень заболеваний у населения.

ПОЛИМЕРЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Герасименко А. А., Петрова В. Р.

Руководитель: Раздобарина Т. И., учитель химии и биологии
МКОУ СОШ № 12, г. Лиски

В настоящее время мы не представляем своей жизни без полимеров. В своей работе мы рассматривали полимеры живой природы. Нашими целями были: выявление роли биополимеров в живых организмах, изучение строения природных полимеров, проведение качественных реакций, выработка умения и навыков работы с лабораторным оборудованием и реактивами, расширение и углубление знаний по химии. Биополимеры – это класс полимеров, встречающихся в природе в естественном виде, входящих в состав живых организмов: белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды, лигнин. В настоящее время мы не можем

представить свою жизнь без полимеров. Сейчас человечество производит полимеров по объему столько же, сколько выпускается в мире чугуна, стали, проката и цветных металлов вместе взятых. Полимеры широко применяются во многих областях человеческой деятельности, удовлетворяя потребности различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, медицины, культуры и быта. Однако мы, делая вывод из проделанной нами работы, отдаем предпочтение биополимерам. Биополимеры – основные вещества живой природы, обладающие уникальными свойствами – способностью к биоразложению и биологической совместимостью, что делает их предпочтительным, а в отдельных случаях незаменимым материалом, способным заменить синтетические аналоги.

МЫ ЗА ПОЛИМЕРЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ!

ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ И БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТСКИХ ИГРУШЕК

Григорян А.А.

Руководители: Денисова Н. А., учитель ВКК;
Шацких М. А., учитель ВКК, доцент, Седых В. А.
МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Цель данной работы - изучение свойств ПВХ композиций применяемых при изготовлении детских игрушек и оценка их безопасности.

Детские игрушки изготавливают из пластика ПВХ методом ротационного формования. Изучены свойства пластика ПВХ для детских игрушек Воронежской фабрики «Игрушка». Состав игрушек полностью отвечал ГОСТу и являлся безвредным.

Определены упруго-прочностные показатели пластика ПВХ для детских игрушек: сопротивление к раздиру, прочность при разрыве и удлинение при разрыве. С этой

целью игрушки измельчались, подвергались прессованию при температуре 170 °С. Затем с помощью вырубного пресса подготавливались образцы в виде двухсторонних лопаток и подковок. Замерялась их толщина, и наносились насечки. Результаты показали, что пластикат ПВХ являлся достаточно прочным и поэтому подходит для изготовления детских игрушек.

Изучены твердость по Шору А и эластичность по отскоку пластика детских игрушек.

Таким образом, приобретены навыки испытания упруго-прочностных показателей пластика ПВХ. Все свойства ПВХ композиций для изготовления детских игрушек Воронежской фабрики «Игрушка» соответствовали нормам и безопасны для детей.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЙОГУРТОВ

Дегтярев А.А., Краснолуцкая П. В., Тютюнников А. В.
Руководитель: Ковалёва Н. И., учитель ВКК
МКОУ Калачеевская гимназия №1

*«Не все йогурты одинаково полезны...»
(Русская народная передача «Городок»)*

Бифидо и лактобактерии – это часть микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека, способствующая полноценному пищеварению. Бифидобактерии составляют 85-90% микроорганизмов, населяющих кишечник ребенка. Они способствуют перевариванию сложных углеводов, участвуют во всасывании витаминов, синтезируют незаменимые аминокислоты, способствуют лучшему усваиванию кальция и витамина D. Лактобактерии обладают важным свойством: угнетением роста болезнетворных, гнилостных и газообразующих бактерий. Бифидобактерии и лактобактерии очень уязвимы: при неправильном питании они быстро погибают, и

развивается дисбактериоз. Источниками бифидо- и лактобактерий являются молочнокислые продукты.

Цель работы: выявление наличия живых лакто- и бифидокультур в йогуртах. Задачи: проведение социологического опроса среди гимназистов и их родителей на предмет отношения к кисломолочным продуктам; изучение ассортимента йогуртов и выбор популярных марок; проведение анализа на наличие живых лактокультур, бифидокультур, консервантов, загустителей и ароматизаторов; анализ заявленного состава.

Результаты исследования. Социологический опрос позволил выявить наиболее предпочитаемые марки йогуртов: «Йогурт с черникой» (Danon), «Нежный» (Campina), «Fruttis легкий» (Campina), «BioMax» (Вимм-Билль-Данн), «Активиа» (Danon), «Растишка» (Danon), которые и были нами исследованы.

Эксперимент позволил выявить наличие живых лактокультур только в трех образцах: «BioMax» (Вимм-Билль-Данн), «Йогурт с черникой» (Danon), «Растишка» (Danon). При покупке йогурта мы рекомендуем обращать внимание на срок годности. Если йогурт имеет срок годности, превышающий два месяца, то, скорее всего, живых культур там нет. Натуральные ароматизаторы присутствуют только в «Растишке». В «BioMax» нет ни ароматизаторов, ни консервантов (во всех остальных йогуртах используются синтетические ароматизаторы, идентичные натуральным). «Растишку» и «BioMax» можно использовать в качестве закваски для получения йогурта в домашних условиях. Цельное молоко используется в производстве «BioMax» и «Йогурт клубничный» ОАО «Молоко», Россoshь. Все остальные изготовлены на основе сухого или обезжиренного молока. В качестве загустителя в йогуртах используются E1442, ксантановая камедь, желатин или модифицированный крахмал.

ОСОБЕННОСТИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ПАКЕТОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Дьячкова С.И.

Руководители: Денисова Н.А., учитель ВКК;

Шацких М.А., учитель ВКК

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Цель работы изучение свойств полиэтиленовых пакетов и их влияния на окружающую среду.

Проведя опрос населения, мы выяснили, что более 60 % горожан приобретают пластиковые пакеты при каждой покупке в магазинах. Мы приобрели пакеты, которые нам предлагают при покупке товаров в разных магазинах и киосках города.

С помощью пластомера для двух образцов мы определили показатель текучести. Он позволил нам сделать вывод, что данные материалы относятся к полиэтиленам высокого давления, но низкой плотности. Причем биоразлагаемый имеет более низкую плотность, чем синтетический.

На разрывной машине РМН – 60 определили прочность, относительное и остаточное удлинение пакетов синтетических и биоразлагаемых. По этим показателям выигрывают синтетические пакеты.

Мы определили прочность этих пакетов, провели тест на горение, воздействовали на пакеты агрессивными средами для проверки пакетов на биоразложение.

Пакеты, изготовленные из биоразлагаемого полиэтилена, действительно соответствуют заявленной категории. Мы составили сравнительную таблицу экологичности пакетов. В каких-то критериях биоразлагаемые пакеты уступают искусственным, а в каких-то наоборот.

СРАВНЕНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ И ШУНГИТА

Замятина Ю.

МБОУ лицей «МОК №2», г. Воронеж

Руководитель: Похвашев Е. Г., учитель химии ИКК

В настоящее время вода, которая течет из-под крана, загрязнена токсичными тяжёлыми металлами (кадмий, ртуть, свинец, хром), пестицидами, нитратами и фосфатами, может содержать нефтепродукты, поверхностно-активные вещества (ПАВ). Такая вода негативно влияет на здоровье человека. Чтобы очистить воду, мы используем фильтры. В качестве фильтров могут выступать активированный уголь и шунгит (угольные и шунгитовые фильтры). По эффективности фильтрации воды шунгит превосходит знаменитый активированный уголь в 30 раз.

Цель работы: сравнение адсорбционных свойств активированного угля и шунгита.

Задачи: оценить изменение концентрации соляной кислоты при адсорбции активированным углем и шунгитом; освоить методику кислотно-основного титрования; установить зависимости адсорбции от температуры и времени.

Для проведения кислотно-основного титрования мы использовали раствор щелочи NaOH (0,1M), раствор соляной кислоты HCl (0,1M) и индикатор – нитрозиновый желтый (0,1%, мас.). В ходе опытов мы оценили изменение концентрации соляной кислоты в растворе в результате адсорбции в различные промежутки времени и при различной температуре.

Выводы. На адсорбционные свойства активированного угля не влияют ни температура, ни время, а на адсорбционные свойства шунгита влияет только время.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЧВ БОБРОВСКОГО РАЙОНА

Зотова Е.С.

Руководитель: Голикова В.С., учитель высшей категории,
Почетный работник общего образования
МКОУ Бобровская СОШ №2

Цель: исследовать химический состав, кислотность и загрязненность почв тяжелыми металлами в хозяйствах Бобровского района.

Задачи: изучить необходимую литературу по выбранной теме; провести качественный анализ почв на содержание солей: хлоридов, сульфатов, карбонатов в трех хозяйствах Бобровского района (ООО АПК «Русич», «Птицепром Бобров», ООО «Тройнянское»); сравнить рН почв в вышеназванных хозяйствах; определить содержание свинца в исследуемых почвах; проследить прорастание семян фасоли в исследуемых почвах.

Качественный анализ анионов показал, что во всех почвах содержатся соли: хлориды, сульфаты, карбонаты. Содержание ионов свинца во всех исследуемых почвах не превышают ПДК: в почвах ООО АПК «Русич» и ООО «Птицепром Бобровский» примерно одинаковое, а в ООО «Тройнянское» (сельская местность) - несколько ниже. Первые проростки семян фасоли появились в почвах ООО «Тройнянское». Почвы во всех исследуемых хозяйствах имеют кислотную среду, которая благоприятствует выращиванию зерновых культур, но в ООО АПК «Русич» кислотность максимальна по сравнению с ООО «Тройнянское» и ООО «Птицепром Бобровский».

ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ МОЛОКА

Зыбинская И.А.

Руководители: Горбенко О.В., учитель химии ВКК

Карманова Е.А., учитель физики 1КК

МКОУ СОШ № 25, г. Россошь

Так как молоко относится к продуктам повседневного использования, то выбор качественного продукта становится особенно актуальным.

Цель работы: изучить различные способы обработки молока и их влияние на длительность хранения и качество полученного продукта. Задачи работы: определить кислотное число, йодное число, осуществить акролеиновую пробу, определить содержание витаминов в пастеризованном, ультрапастеризованном, стерилизованном, восстановленном и цельном молоке, оценить сроки хранения, выбрать продукт для личного использования.

В ходе исследования мы изучили, как на молоко влияют обработка давлением и температурой, сепарация, гомогенизация и заморозка. Подвергли молоко пастеризации различных видов и сравнили полученные образцы по срокам хранения и содержанию полезных веществ.

ЭКОЛОГИЯ РЕК ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Капустина Ю.А.

Руководитель: Брикало Н.С., учитель биологии ПКК

МКОУ СОШ № 5, г. Нововоронеж

Цель проекта: проследить экологическое состояние реки Дон и обосновать необходимость охраны рек Воронежской области.

Задачи проекта. Образовательные: познакомиться с историей изучения и охраны рек Воронежской области; изучить гидрологическую характеристику реки Дон и её притоков; обосновать необходимость охраны рек Воронежской области. Воспитательные: формирование у молодых людей чувства гражданской ответственности за экологию.

Качество речной воды определяется многими показателями, главными из которых являются солевой состав, жесткость, наличие нефтепродуктов, ПАВ, СМС. Важную роль в ухудшении качества пресной воды играет эвтрофикация водоёмов. Для определения качества воды использовали визуальный метод исследования; метод световой микроскопии; проводили качественный анализ воды.

Вывод: дефицит и ухудшение качества водных ресурсов реки Дон – следствие интенсивного развития промышленного и сельскохозяйственного производства, повышения уровня благоустройства городов и населённых пунктов, расположенных на берегах главной реки и её притоках.

Дальнейшее развитие проекта видим в проведении разъяснительной работы среди населения о необходимости разумного и экономного расходования воды во всех сферах человеческой деятельности.

Таблица. Результаты анализа воды р. Дон

Место отбора	Свет.	Цвет.	Мутн.	Запах	Жёст. моль/л	Нитр. мг/дм ³	Экт.
На сборе	80%	Зеленоват.	Мутная	2	4,0	30,1 ± 7,8	нет
На пляже	88%	Зеленоват.	Мутная	2	4,2	42,0 ± 7,8	есть

ЧАЙ ПЬЁШЬ – ДО 100 ЛЕТ ЖИВЕШЬ!

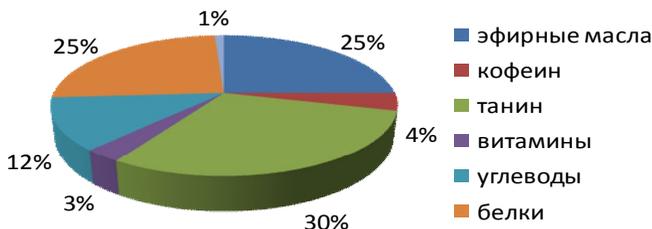
Козлова А.В.

Руководитель: Полунина В.С., учитель ИКК
МБОУ СОШ № 12 г. Елец, Липецкая обл.

*Чай горячий, ароматный, и на вкус весьма приятный.
Он недуги исцеляет и усталость прогоняет.
Силы новые дает и друзей за стол зовет.
С благодарностью весь мир славит чудо-эликсир.*

Без преувеличения можно утверждать, что самый популярный напиток на Земле - это чай. Но что, же в нем полезного, благодаря чему чай стал столь незаменим в ежедневной жизни миллионов людей? Чай. Как много в этом слове для сердца русского!.. Чай является напитком №1 во всем мире. Чай пьют, чтобы согреться, чай пьют, чтобы взбодриться, пьют чай, чтобы успокоиться, чтобы оздоровиться... Ведь не зря китайцы говорят: «Пробуя вкус настоящего Чаю, вы пробуете вкус самой Жизни».

Цель работы: определение состава чая. Методы исследования: качественная реакция на кофеин, определение витамина С, определение танина, определение кислотности среды.



В ходе эксперимента обнаружили следующие вещества: кофеин (бодрящее средство), танин (противовоспалительное средство), витамин С (средство, повышающее обмен веществ), определили кислотность среды (щелочная реакция).

АНАЛИЗ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Краснолуцкая П.В., Дегтярев А.А., Тютюнников А.В.

Руководитель: Ковалёва Н. И., учитель ВКК

МКОУ Калачеевская гимназия №1

Цель нашего исследования: анализ состава и качества наиболее популярных марок детского питания – сухих молочных смесей, фруктового и овощного пюре.

Задачи: познакомиться с требованиями, предъявляемыми к детскому питанию для детей с рождения до года; проанализировать состав наиболее популярных видов детского питания и его соответствие требованиям; провести качественный анализ на наличие консервантов, красителей, ароматизаторов, крахмала; определить белок в детских искусственных смесях; сравнить полученные результаты с заявленным составом.

Наличие крахмала в детских смесях, овощных и фруктовых пюре определили путем йодной пробы, наличие белка в искусственном питании - при помощи ксантопротеиновой и биуретовой реакции.

Нами были исследованы основные популярные марки детского питания ФрутоНяня, Gerber, Агуша, Nestle, Малыш. Во всех фруктовых и овощных пюре мы обнаружили крахмал, который не указан в составе, не обнаружили витамины, поэтому мы рекомендуем использовать только натуральные пюре из фруктов и овощей. В составе всех пюре заявлен калий, который не требуется детям до года.

Молочная смесь «Nan» (компания Nestle) содержит заявленный крахмал, белковые компоненты – сухое обезжиренное молоко и сухую молочную сыворотку - а также большое количество витаминов. Детская молочная смесь «Малыш» (производитель Истра-Нутриция) не включает крахмалсодержащих компонентов, содержит белок (молочную сыворотку и сухое молоко), а также смесь растительных масел. Следует отметить, что во всех изучаемых образцах мы не обнаружили красителей, ароматизаторов и консервантов.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРОЦЕСС КОРРОЗИИ СТАЛИ

Крохина А.П., Мальцева Е.В.

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Девиз: «Знать – значит победить!»

С изделиями из железа мы на каждом шагу встречаемся в быту и знаем, как много хлопот доставляют его ржавление и сама ржавчина. Ржавлением называют только коррозию железа и его сплавов. Другие металлы корродируют, но не ржавеют.

Цель работы: исследовать влияние хлорида кальция (осушитель воздуха), кипяченой дистиллированной воды, дистиллированной воды, водопроводной воды, раствора хлорида натрия, раствора серной кислоты на протекание процесса коррозии, изучить механизм электрохимической коррозии металлов, влияние покрытий на процесс коррозии, устойчивости различных сплавов к коррозии.

Исследуемые растворы были помещены в демонстрационные пробирки, в каждую были помещены железные гвозди одинакового размера и состояния. Пробирки были оставлены на несколько дней. Были выявлены наиболее агрессивные среды для металлов – это растворы солей, кислот и водопроводная вода, содержащая растворенные соли.

Также были подобраны металлы для защиты от коррозии – это более активные металлов, чем те, из которых изготовлен интересующий нас образец. В паре металлов, приведенных в контакт (гальваническая пара) корродирует более активный, например, для железа – это может быть цинк.

Проведенные опыты с коррозионно-устойчивыми сплавами показали их ненадежность в агрессивных средах, а вот применение веществ, способствующих пассивации, и ингибиторов являлось действенными мерами для защиты металлов и сплавов от коррозии.

Практическая значимость работы заключается в следующих аспектах. Первый из них - экономический - имеет целью уменьшение материальных потерь в результате коррозии. Второй – повышение надежности оборудования, которое в результате коррозии может разрушаться с катастрофическими последствиями. Третьим – является сохранность металлического фонда. Не менее важно, что человеческий труд, затрачиваемый на проектирование и реконструкцию металлического оборудования, пострадавшего от коррозии, может быть направлен на решение других общественно полезных задач.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОМПОСТНЫХ СМЕСЕЙ

Курапова Т. В., Речмедина С.А.

Руководители: Купрюхина Н. Н., учитель химии

МБОУ «Гимназия им. И.С. Никитина», г. Воронеж

Енютина М. В., к.т.н., доцент ФГБОУ ВПО ВГУИТ

В Российской Федерации, как и в других экономических развитых странах, проблема загрязнения окружающей среды является очень актуальной. К сожалению, с течением времени она только усугубляется. Пока наша планета не стала огромной свалкой, нужно ей помочь!

Поэтому целью нашей работы являлось создание и изучение физико-химических характеристик компостных смесей, полученных на основе отходов производств и дальнейшее их применение в качестве органических удоб-

рений и структурирующих добавок, для улучшения физических и химических свойств почв.

Компостные смеси готовили по специальному плану эксперимента – методу симплексных решеток. Полученная смесь созревала в течение года при определенной температуре и влажности.

Приготовленные образцы компостов исследовались по показателю плодородия и химическим свойствам: активной и обменной кислотности, показателю суммы обменных оснований.

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы. Полученные нами компостные смеси на основе отходов производств, можно рекомендовать для улучшения состава физико-механических и химических свойств обедненных почв.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕЛЁНОГО И ЧЁРНОГО ЧАЯ

Лагуткин С. А., Дежина О. А.

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

«Чай пьёшь – до 100 лет живёшь» (поговорка)

Чай является напитком №1 во всём мире. Его пьют на всех континентах земного шара и, к тому же, не одно тысячелетие. Кто пьёт чай чёрный, кто – зелёный, кто – красный, кто-то любит травяной, а кто-то любит смешивать букеты. Чай пьют чтобы согреться, взбодриться, успокоиться, оздоровиться... «Чай – напиток, получаемый варкой, завариванием и/или настаиванием листа чайного куста, который предварительно подготавливается специальным образом» (энциклопедия домашнего хозяйства). Нам захотелось узнать какие полезные вещества входят в

состав чая и как их наличие можно доказать химическими методами.

Цель проекта: изучить качественный состав разных видов чая и его влияние на организм человека. Задачи проекта: проанализировать литературные данные о составе и влиянии разных сортов чая на человеческий организм; провести качественные реакции для определения содержания в чае кофеина, танина, витамина С, кислотно-щелочного баланса; выяснить какой чай более полезен для организма: чёрный или зелёный.

Экспериментальная часть проекта была выполнена в школьной лаборатории, объектом исследования был выбран чёрный и зелёный чай марок «Липтон», «Гринфилд», «Акбар». Для определения в составе чая кофеина, танина, витамина С, кислотно-щелочного баланса были использованы методы визуально-колориметрический и титриметрический. В ходе работы над проектом была выведена формула идеально чая: ЧП + вода ($T=100^{\circ}\text{C}$, 2 мин. ВЗ) + М (10 мл, 6 мин. ВЗ) = ИЧ ($T=60^{\circ}\text{C}$), где ЧП – чайный пакетик, ВЗ – время заварки, М – молоко, ИЧ – идеальный чай. Результаты исследования показали, что чёрные сорта чая содержат кофеина больше, чем зелёные. Наличие витамина С в зелёных сортах чая преобладает. Качественная реакция на танин с хлоридом железа (III) дала более интенсивное окрашивание в зелёных сортах чая.

Таким образом, мы сделали вывод, что зелёные сорта чая более полезны, чем чёрные, потому что зелёный чай содержит больше веществ, обладающих антиоксидантной активностью, больше витамина С. Этим объясняется возрастающая в последнее время популярность именно этого вида чая. Только качественный чай, собранный и обработанный по всем правилам чайного искусства, а затем хранившийся при оптимальных условиях, поможет укрепить здоровье и подарит заряд жизненной энергии.

ИСПЫТАНИЕ ВЕЩЕСТВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ПРОВОДИМОСТЬ

Лоик Т.А.

Руководители: Горбенко О.В., учитель химии ВКК
Карманова Е.А., учитель физики 1КК
МКОУ СОШ №25 г. Россошь

Цель работы: выяснить взаимосвязь между электрической проводимостью веществ и чистотой исследуемого образца.

Задачи работы: выяснить от чего зависит электропроводность веществ; исследовать удельную электропроводность графита, керамики, хрусталя, стекла, соляного раствора, водопроводной воды, растворов чистящих средств; установить взаимосвязь между строением вещества и его способностью проводить электрический ток; изучить зависимость проводимости от природы электролита; изучить взаимосвязь между проводимостью и концентрацией растворов; подготовить видео экспериментов.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И КАЛИБРОВКА ХИМИЧЕСКОГО АЛКОТЕСТЕРА

**Лукашева Д.С., Пинахина Л. А., Горшенева Е.В.,
Алексеева Т.**

Руководитель: Турчен Д.Н., учитель ВКК, к.х.н.
МКОУ Хреновская СОШ № 1, с. Слобода,
Бобровский р-н

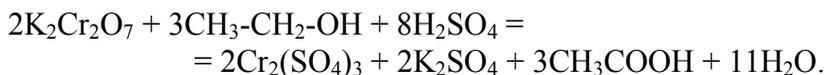
Нормальные герои всегда идут в обход

На протяжении последних нескольких лет в обществе идет активное обсуждение правовых норм, связанных с остаточным содержанием алкоголя в организме водителя транспортного средства. Одним из основных аспектов это-

го обсуждения является проблема контроля содержания этилового спирта в выдыхаемом воздухе. В этой проблеме нас, как учащихся химического кружка, заинтересовало несколько вопросов: на каком принципе построена работа алкотестеров, какова их точность, какие вещества он может анализировать. В связи с этим была сформулирована цель работы: самостоятельно изготовить полноценно работающий алкотестер. Данная цель конкретизировалась в следующих задачах: провести информационный поиск принципов работы промышленных алкотестеров; предложить и реализовать методику изготовления алкотестера из доступных материалов с помощью имеющейся техники; провести калибровку алкотестера собственного производства; сравнить данные калибровки собственного алкотестера с результатами промышленного прибора.

Руководствуясь нашим девизом, мы решили избрать самый сложный и тернистый путь: самостоятельно изготовить алкотестер. Конечно, его можно было купить и в магазине, но наш проект является учебно-практическим, и нам было важно показать, что мы сами способны быть инженерами своих идей и сможем изготовить настоящий прибор.

Результатом сбора информации и обсуждения явилась методика производства химического алкотестера, работа которого основана на реакции окисления этилового спирта подкисленным раствором дихромата калия:



При прохождении бесцветных паров этанола через оранжевую окислительную смесь происходит изменение цвета на зеленый. По степени изменения цвета окислительной

смеси или интенсивности зеленого цвета можно судить о количестве этанола в пропущенной порции газовой смеси.

Калибровка прибора проводилась путем создания серии образцов сравнения, через которые пропусклась газовая смесь с известным количеством этанола. Определение концентрации этанола в выдыхаемом воздухе определялось визуально путем сравнения рабочего прибора с калиброванной серией образцов.

Выводы:

1. Создан прибор, реагирующий на наличие паров этанола в выдыхаемом воздухе.

2. Калибровка и испытания прибора показали возможность определения концентрации этанола в выдыхаемом воздухе.

3. Сравнение точности созданного прибора с промышленным образцом показало, что визуальный метод оценки концентрации дает значительную ошибку.

4. Предложен и разрабатывается для использования в перспективе метод визуального способа оценки концентрации приборными методами с помощью цифровой фотокамеры высокого разрешения и программных средств Adobe Photoshop.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ГОРОДСКИМ ТРАНСПОРТОМ

Медкова А.А.

Руководитель: Медкова Л. Б. учитель биологии ВКК
МКОУ СОШ №2 с УИОП им. Н.Д. Рязанцева г. Семилуки

Ухудшение состояния здоровья учащихся нашей школы – результат неблагоприятной экологической обстановки близи нашего учебного заведения. Не последнюю

роль в этом играет близко расположенная к школе автострада (всего 16 метров!).

Цель работы: ознакомиться с основными видами антропогенных загрязнений окружающей среды, определить способы защиты; оценить объемы выбросов выхлопных газов автомобилей на участке автострады вблизи школы; оценить состояние воздуха на пришкольной территории с помощью лишайников.

Объектом исследования является участок улицы 25 лет Октября, вблизи школы № 2 г. Семилуки. Выбрав участок автострады длиной 0,5 км, подсчитав количество автомобилей, проходящих по участку с 8 часов утра до 13 часов дня, мы получили такие данные. Пик интенсивности движения наблюдается с 9 часов до 12 часов, что совпадает со временем занятий в школе. Расчет выбросов вредных веществ, показал следующие результаты: угарный газ – 183,425 л, углеводы - 104,7928 л, диоксид азота - 301,2794 л. При интенсивности движения транспорта около 400 авт/час создаются опасные условия по уровню шума и загазованности в полосе 500 м в каждую сторону от магистрали.

Биоиндикация воздуха изучаемой территории с помощью лишайников подтверждает загрязнение. В основу методики оценки относительной численности эпифитных лишайников был положен метод линейных пересечений (Пчелкин А. В., Боголюбов А. С., Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды. – М.: Экосистема, 1997 г.). Было проведено сравнение состояния лишайников нескольких участков, расположенных на различном расстоянии от источника загрязнения – автомагистрали.

Проделанная нами работа позволила прийти к следующим выводам. Не выдержано безопасное расстояние

автомагистраль – учебное заведение, поэтому необходимо увеличить защитную полосу, использовать газоустойчивые деревья и кустарники, обладающие высокими пылезадерживающими свойствами. Необходимо организовать «зеленую волну», когда скорость автомобилей регулируется так, чтобы их постоянно встречал зеленый сигнал светофора на экологически проблемном участке, это позволит уменьшить нежелательные выхлопы, т.к. при непрерывной работе двигателя внутреннего сгорания снижается расход топлива, а также понизить уровень шума. Маршруты грузового автотранспорта следует выносить за город, на объездные дороги.

ИЗУЧЕНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОТЕАЗ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Попова И.Д.

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Цель работы: изучить химико-аналитические свойства функциональных групп ферментов, как белковых соединений, определить ферментативную активность, сравнить качественный состав и свойства ферментативных препаратов, сравнить работу ферментов - протеаз в различных лекарственных препаратах.

Актуальность темы. В современной медицине широко применяются лекарственные препараты, имеющие ферментную природу. Из множества известных ферментов микробного происхождения практическое применение в медицине и различных отраслях промышленности нашли протеолитические ферменты.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны ферментативные препараты: «Мезим-Форте», «Фестал», «Панкреатин». Активность этих ферментов определяем по приросту аминокроп с помощью нингидриновой реакции. Панкреатические протеазы гидролизуют пептидные связи яичного белка, и освобождающиеся при этом аминокропы дают заметное фиолетовое окрашивание в результате реакции с 0,5% - ным водным раствором нингидрина при кипячении. Также было изучено влияние температуры и уровня pH на активность протеаз данных ферментативных препаратов.

Все препараты содержат ферменты – протеазы, которые осуществляют гидролиз. Все исследуемые препараты: «Мезим-Форте», а также «Панкреатин» и «Фестал» содержат ферменты поджелудочной железы - протеазы, амилазы и липазы, которые облегчают переваривание белков, жиров, углеводов. С небольшим преимуществом отметим наибольшую скорость ферментативного комплекса «Фестал». Примерно одинаковая скорость гидролиза белков, жиров и углеводов свидетельствует о том, что данные препараты одинаково эффективно действуют на процессы пищеварения.

Практическая значимость. «Мезим», как и другие лекарственные аналоги, относится к препаратам заместительной терапии. Широкое и постоянное использование таких препаратов по идее должно угнетать за ненадобностью биопродукцию своих собственных липаз, амилаз и т.п. Мы посоветовали бы поостеречься от постоянного применения «Мезима», дабы не усугублять положение, а то собственная поджелудочная железа совсем « разленится», и мы получим развитие синдрома мальабсорбции и мальдигестии.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И КАЧЕСТВА ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Парфёнова Ю. С.

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК, Почётный работник общего образования РФ
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

«Здоровье дороже богатства» Д. Рей

Без еды человек не может прожить несколько недель, а без воды погибает уже через несколько суток. Мы пьём для того, чтобы жить. Только мы не задумываемся о том, что мы пьём? Наш организм на 60% состоит из воды. Для поддержания водного равновесия мы пьём каждый день. Кто-то предпочитает кофе, чай или соки, а кто-то очень любит сладкую газированную воду. Чем же являются эти сладкие газированные напитки? «Газированные напитки – напитки, насыщенные углекислым газом, отличающиеся своеобразным приятным вкусом, освежающими свойствами и, так называемой, игристостью – интенсивным и продолжительным выделением пузырьков газа», - энциклопедия пищевых продуктов.

Я считаю, что мой проект является актуальным, так как каждый потребитель газированных напитков должен знать их качество.

Цель работы: провести качественный анализ газированных напитков и выявить наиболее безвредный газированный напиток для детского организма. Задачи работы: изучить виды газированных напитков, состав газированных напитков, свойства газированных напитков, влияние газированных напитков на организм.

Объекты исследования: газированные напитки марок «Спрайт», «Кола», «Фанта», «Колокольчик».

В ходе исследования был определен качественный состав газированных напитков, доказано содержание в них угольной кислоты, углеводов, красителей, подсластителей, ароматизаторов; а также было исследовано действие газированных напитков на органы животных (сердце, печень, почки, хрящи). Эксперимент проводился в домашней и школьной лаборатории.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОЛИВКОВОГО МАСЛА

Перепелица Е. К., Парфёнова Ю. С.

Руководители: Нифталиев С. И., д.х.н., профессор ВГУИТ,

Кузнецова И. В., к. х. н., доцент ВГУИТ,

Еременко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

«Здоровье – мудрых гонорар» П. Беранже

Оливковое масло – легендарный продукт питания, «жидкое золото» Средиземноморья, подарок богов. Оливковое масло многие века дарило человечеству здоровье и красоту. В последнее время в России наблюдается рост спроса на оливковое масло, который связан как с рекламой оливкового масла, так и с особыми свойствами, ведь в оливках представлен широкий спектр необходимых человеку витаминов и минералов. По мнению диетологов, оливковое масло препятствует развитию атеросклероза, болезней сердца и сосудов, способствует выводу из организма холестерина, помогает при лечении органов пищеварения, укрепляет косную ткань. Входящие в состав оливкового масла жиры – источник строительного материала клеточных мембран. Благодаря высокому содержанию триглицеридов олеиновой кислоты оно благотворно влияет на липидный обмен. Мы стараемся следить за сво-

им здоровьем, поэтому заинтересовались качеством оливкового масла, поступающего на рынок России.

Цель работы: используя доступные методики определить подлинность оливкового масла.

Задачи работы: изучить научно-популярную литературу по теме исследования, подобрать подходящие методики для определения подлинности оливкового масла, провести качественный и количественный анализ исследуемых образцов оливкового масла, сделать выводы.

В качестве объектов исследования взяты образцы оливкового масла марок: «Принцесса вкуса», «Hamalakis», «Terra Delyssa», «Altero», «Fernando Giron».

При экспертизе подлинности оливкового масла мы контролировали такие показатели качества, как вкус, цвет, запах, прозрачность, наличие осадка, определяли йодное число, наличие примесей хлопкового и рапсового масла, температуру затвердевания, осуществляли элаидиновую пробу, а также цветные реакции с концентрированной серной кислотой. При проведении экспертизы использовали метод тонкослойной хроматографии, титриметрический анализ, качественный анализ. Эксперимент проводился в школьной лаборатории и на кафедре неорганической химии и химической технологии ВГУИТ. Протестировать оливковое масло «на натуральность» можно и в домашних условиях. Поместите оливковое масло в холодильник на два-три дня, если в масле появится белый осадок – стеарин – вы сделали правильный выбор. При выполнении работы, мы обнаружили, что исследуемые образцы оливкового масла не содержат побочных примесей, их состав соответствует заявленному на этикетках.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ШКОЛАХ ГОРОДА

Пивоварова А.Е.

Руководитель: Кунахова С.Л. учитель ВКК

МКОУ СОШ №3, г. Россошь

Существует мнение, что большинство болезней человек выпивает с водой. Качество водопроводной воды практически во всех регионах России вызывает серьезные опасения специалистов - медиков и экологов. Большое количество химических производств, отсутствие средств для природоохранных мероприятий превратило питьевую воду в химически-бактериологическую смесь, опасную для здоровья человека. Здоровье человека закладывается в детском и юношеском возрасте, и качество воды является важным фактором этого процесса, а качество питьевой воды в школах оказывает влияние на состояние здоровья учащихся.

Цель работы: осуществить сравнительную оценку качества питьевой воды в образовательных учреждениях города Россоши; выяснить, в какой мере качество водопроводной воды соответствует требованиям ГОСТ

В ходе работы использовали: органолептический метод определения запаха и вкуса, фотометрический метод определения цветности и мутности; фотоколориметрический метод определения массовой концентрации общего железа, аммиака, нитрат-ионов и нитрит-ионов; титриметрические методы определения общей жесткости, содержания хлорид-ионов. Все исследования проведены согласно методикам Государственного контроля качества воды на базе школьного кабинета химии и аналитической лаборатории ООО «Городская вода».

Исследуемые нами показатели во всех школах качества соответствуют норме, за исключением школы № 39, водоснабжение которой осуществляет железнодорожный водозабор.

В результате работы установлено, что такие показатели, как запах, вкус, цветность, содержание хлоридов, аммиака и ионов аммония, нитратов и нитритов в воде школ города находятся в норме и значительно ниже предельно допустимых концентраций (ПДК). Показатели качества воды в школах № 1-11 полностью соответствует ГОСТ. Качество воды школы №39 не соответствует ГОСТ по большинству показателей.

Рекомендации: целесообразно перед подачей воды в школьную сеть проводить доочистку с помощью фильтров с целью понижения общей жёсткости и улучшения качества воды в целом.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Плиско И. Ю.

Руководитель: Еременко Е. Б., учитель химии ВКК,

Почётный работник общего образования РФ

МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

*«Пусть вашим лекарством
будет ваша пища»*

Гиппократ

Растительный мир нашей страны богат и разнообразен, многие его представители обладают лечебными свойствами. Они прошли вековую проверку и составляют бесценный фонд современной медицины. Травы жизни – так называют лекарственные травы. «Есть в травах и цветах целительная сила для всех, умеющих их тайну разгадать» В. А. Рождественский.

Цель моего проекта: изучить лекарственные растения, произрастающие в нашей местности и приготовить в школьной лаборатории лечебную мазь от ушибов и порезов.

Задачи проекта: изучив научно-популярную литературу по теме исследования, выяснить какие лекарственные растения применяются при наружных повреждениях тканей; выяснить, каков механизм биохимического воздействия растений на организм человека; собрать необходимый для проекта растительный материал; разработать способ получения лечебной мази; проверить эффективность полученной лечебной мази.

После анализа различных рецептов использования лекарственных растений при повреждении наружных тканей были отобраны следующие виды растительного сырья: листья и цветки зверобоя, листья берёзы, листья и стебли чистотела, листья подорожника, корни лопуха. Учитывая важность усиления местного иммунитета на поражённом участке тела, в качестве основы мази был выбран мёд. Для увлажнения полученного состава на завершающей стадии был использован глицерин. Для получения активных веществ из растительного сырья был использован метод водно-паровой экстракции. Из полученных экстрактов я изготовила два вида мази – на водной основе и на масляной основе (подсолнечное масло).

Я пришла к выводу, что знать полезные и вредные растения, уметь с ними обращаться в повседневной жизни, бережно охранять и разумно использовать должен каждый школьник. Лекарственные растения и препараты растительного происхождения организмом переносятся лучше синтетических, дают меньше нежелательных побочных эффектов. Положительное действие природных лекарств можно объяснить. Биологически активные вещества растительной клетки имеют много общего в своём строении с

веществами, образующимися в клетках животных и человека. Человек привык к растительным клеткам, фактически всё его питание – природного происхождения. Располагает и подкупает больных к лечению растениями также несложная технология приготовления в домашних условиях чаёв, настоев, отваров, мазей, а также доступная форма процедур лечения – ванны, примочки, припарки, ингаляции.

Проектным продуктом явилась методическая разработка по экстракции и составлению мазей от порезов и ушибов в условиях школьной лаборатории.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ДИОКСИДОМ СЕРЫ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

Пономарева В. И.

Руководители: Пономарева Е. В., учитель географии ВКК,
Еременко Е. Б., учитель химии ВКК
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж

*«Наблюдайте природу и следуйте дорогой,
которую она вам указывает»*

Жан Жак Руссо

Роль атмосферы в природных процессах огромна. Источников антропогенного характера, вызывающих загрязнение атмосферы, а также серьёзные нарушения экологического равновесия в биосфере, - множество. Сильнейшие антропогенные воздействия на фитоценозы оказывают загрязняющие вещества в окружающем воздухе, такие как диоксид серы, оксиды азота, углеводороды и другие. Устойчивость растений к диоксиду серы различна. Даже незначительное наличие диоксида серы в воздухе хорошо диагностируется лишайниками – сначала исчезают кустистые, потом листовые и, наконец, накипные формы.

Цель работы: изучение зависимости видового разнообразия и частоты встречаемости эпифитных лишайников от степени загрязнённости атмосферы диоксидом серы.

Задачи работы: изучить научную литературу по теме исследования; изучить видовое разнообразие эпифитных лишайников в микрорайоне школы и заложить пробные площадки, провести наблюдения; измерить площадь проективного покрытия и частоту встречаемости каждого вида лишайников; определить относительную чистоту воздуха; изучить химический состав лишайников; провести сравнительный анализ полученных результатов и сделать выводы.

Исследование проводилось в микрорайоне школы, которая располагается на территории Советского района городского округа город Воронеж. Выбранный мной метод лишеноиндикации позволяет оценить состояние атмосферы воздуха и является эффективным. На исследуемой территории проведено измерение относительной численности лишайников методом измерения проективного покрытия, отбирались образцы наиболее часто встречаемых видов. Для исследования были выбраны три пробные площадки, произведён расчёт относительной чистоты атмосферы.

Выводы по работе. Лишайники играют огромную роль в растительных сообществах. Изучение видового состава лишайников на пробных площадках показало наличие накипных лишайников, три вида листовых лишайников и отсутствие кустистых. Проведённые расчёты проективного покрытия и относительной чистоты атмосферного воздуха выявили явное влияние антропогенного фактора. Относительная чистота воздуха изменяется от 13% (парк «Тананис») до 1% (у школы 300 м). По мере удаления от дорог жилого массива содержание диоксида серы уменьшается. В результате уменьшения рН коры деревьев значительно изменяется количество видов лишайников. Лишайники ис-

чезают первыми с таких деревьев, как сосна и берёза, так как среда коры этих деревьев кислая. Большое количество видов лишайников произрастает на тополях, так как среда коры тополя близкая к нейтральной. Лишайники наиболее удобные биоиндикаторы, они являются живыми показателями качества окружающей среды.

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МЁДА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Попова Д.С.

Руководитель: Колчева Н.В., учитель ИКК
МКОУ Малоалабухская СОШ

Проблема исследования: отличие натурального мёда от фальсификата. Объект: мёд. Предмет: показатели качества мёда. Цель: показатели качества мёда разных производителей. Задачи: изучить требования ГОСТа по определению качества мёда; овладеть методикой исследования качества мёда в условиях школьной лаборатории; исследовать собранные образцы и определить показатели качества; сравнить образцы с требованиями ГОСТа; предложить рекомендации по определению показателей качества мёда для рядового покупателя. Гипотеза: в домашних условиях можно отличить мёд-фальсификат от натурального.

На основании изученных источников разработано ряд рекомендаций для рядового покупателя, для приобретения натурального мёда: выбирайте самый густой мёд; запах меда должен быть насыщенный и «густой»; если мёд жидкий и не удерживается на ноже или лопатке - он незрелый; мёд не должен стекать каплями, он тянется непрерывной лентой почти до конца; если мед натуральный, то он терпкий, при его употреблении «щиплет» горло; мёд не должен пениться; если в банке с мёдом при кристаллиза-

ции явно видно расслоение – перед вами подделка; мёд долго сохраняет жидкое состояние и не кристаллизуется – значит, мёд фальсифицирован; для хранения наиболее гигиенична и оптимальна стеклянная тара с плотными крышками; изучите этикетку: на ней должен быть написан стандарт, сорт, ботанический вид меда, время и место его сбора, наименование и адрес поставщика.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ НА ПРИШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ

Поротикова Д., Ляпистова Е.

Руководитель: Дорохова Л. И., учитель химии ВКК,
Почетный работник РФ, МКОУ Каменностепная СОШ

Цель: исследование экологического состояния почвы пришкольного участка, предложения по ее улучшению.

Основные задачи: определить кислотность почвы, содержание фосфора, калия, кальция, магния и органических веществ, сравнить экологическое состояние образцов почвы, взятых с пришкольного поля со стандартом, выработать предложения по улучшению экологического состояния почвы, провести мероприятия по улучшению почв.

Методика исследования: гумус по методу Тюрина; фосфор и калий по методу Чирикова; кальций, магний, рН в солевой вытяжке потенциометрически.

Выводы: почва средне обеспечена фосфором, низко – калием, нейтральная, тяжело суглинистая, малогумусная, с высоким содержанием кальция и магния.

Практические рекомендации: внесение навоза с осени раз в 3 года по поверхности обработанного поля до наступления осенних дождей; внесение бесхлорной азофоски по 75 г/м²; приготовление компостов из опавшей листвы +

азотные удобрения + растительные отходы (готовность через 8 – 15 месяцев); в лунки при посадке добавлять горсть золы; оздоровительные посевы - озимой ржи на зеленое удобрение с перекопкой, запашкой; полив утром, если вечером, то под корень.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗОТОНИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ХЛОРИДА НАТРИЯ

**Портных А.А., Жиленкова Е.В., Николаева К.Ю.,
Шаталова А.А., Бирюкова Ю.А.**

Руководитель: Колягина Е.Д., учитель химии ВКК,

МБОУ гимназия УВК № 1, г. Воронеж

Карлов П.М., к.ф.н., доцент кафедры фармацевтической химии и технологии фармацевтического факультета ВГУ.

Изотонический раствор NaCl представляет собой прозрачную жидкость, изотоничен плазме крови человека и обеспечивает постоянство осмотического давления крови. Растворы хлорида натрия бывают: гипертоническими (вызывают сморщивание клеток путем перехода воды из клетки в раствор), гипотонические(вызывают увеличение объема клеток путем перехода воды из раствора в клетку), изотонические(не изменяют объема клеток).

Целью нашей работы было выяснить, соответствуют ли заявленные и фактические данные изотонического раствора NaCl по показателям подлинности и количественного содержания. Для этого мы проводили качественный и количественный анализы титрованием NaCl четырех производителей. Чтобы провести качественный анализ мы использовали реакцию подлинности, а для проведения количественного - аргентометрию.

В результате проведенная нами работа показала, что изученные лекарственные препараты соответствуют требованиям нормативной документации по показателям подлинности и количественного содержания.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Рогачева А.В.

Руководители: Горбенко О.В., учитель химии ВКК

Карманова Е.А., учитель физики 1КК

МКОУ СОШ №25 г. Россошь

Цель работы: изучить физико-химические свойства воды. Задачи работы: рассмотреть виды кристаллов воды, изучить изменения плотности воды в зависимости от температуры; определить тепловой эффект процесса растворения гидроксида натрия в воде; установить зависимость растворимости различных веществ от температуры.

В результате проведенных экспериментов мы выяснили, что зависимость плотности воды от температуры нелинейная; изучили тепловое расширение воды, изготовили модель водного термометра; показали уменьшение коэффициента поверхностного натяжения воды с ростом температуры; установили, что растворение гидроксида натрия сопровождается выделением тепла.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ТАБАЧНОГО ДЫМА

Ряснянская В.А.

Руководитель: Горбенко О.В., учитель ВКК

МКОУ СОШ № 25 с УИОП, г. Россошь

Задачи исследования: проанализировать научную, медицинскую информацию по теме; описать, как табак влияет на живые организмы; определить, к каким последствиям ведет курение.

Методика эксперимента: я вводила в аорту сердца лягушки водную настойку из табака, в результате наблюдала

устойчивый спазм сосудов и тахикардию. Никотин - алкалоид, принадлежащий к пиридиновой группе, его действие возбуждает N-холинорецепторы, в результате их раздражения вырабатывается повышенное количество адреналина и норадреналина. Таким образом, у курящих людей повышается вероятность сердечных заболеваний – тахикардии, аритмии, стенокардии, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда, сердечной недостаточности очень велика.

ПЛАСТИКОВАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ

Сотникова Н. А.

Руководитель: Верзилина М. Ю., учитель ВКК,
МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Мы не успели оглянуться, как пластиковая посуда и пластиковая упаковка для пищевых продуктов стали для нас обычным делом. В настоящее время словосочетание «пластиковая бутылка» мы слышим каждый день. Ежегодно производятся и выбрасываются миллионы бутылок. Небольшой город каждый месяц выбрасывает около 20 тонн пластиковых бутылок. С каждым годом отходы из пластиковых бутылок растут на 20%. Рост промышленных и бытовых отходов вызывает неблагоприятные экологические последствия как для человека, так и для биосферы в целом.

Цель исследования: изучить значение пластиковой бутылки в жизни человека, определить негативное воздействие на здоровье человека продуктов сгорания пластика, рассмотреть способы вторичного использования пластиковой бутылки.

Задачи: изучить историю создания и применения пластиковых бутылок, определить преимущества и недостатки пластиковой посуды, провести химические опыты по

изучению продуктов сгорания пластика и времени разложения пластика, привлечь внимание обучающихся школы к бережному отношению к окружающей среде (организация экологического конкурса-выставки «Вторая жизнь пластиковой бутылки»).

Человек создаёт себе комфортные условия для жизни, но бумерангом возвращается к нему загрязнение окружающей среды.

ХИМИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сенченко А.А.

Руководитель: Тимошина В.И., учитель химии
МБОУ лицей №3 г. Воронеж

Каждый из нас хоть раз в жизни сталкивался с ремонтом. Наиболее сложная задача стоит в том, чтобы правильно выбрать материал для полов.

Цели и задачи работы: проанализировать различные виды напольных покрытий, провести опыты, иллюстрирующие отношение материалов к различным химическим веществам, нагреванию и деформации. Объекты исследования: ламинат, линолеум, ковролин.

Выводы. Из исследуемых образцов наименее активен ламинат. Он не реагирует с азотной кислотой, но разбухает при воздействии щёлочи, следовательно, в быту нельзя разливать на поверхность ламината и оставлять на долгое время моющие средства на щелочной основе.

Наиболее химически активен ковролин. Это не практичное покрытие, так как при пожарах он очень быстро плавится, с азотной кислотой выделяется газ, а при долгом воздействии меняет свою форму.

Основа линолеума дала со щёлочью белый студенистый осадок. Но на открытом огне линолеум горит с выделение удушливого запаха, что может быть опасно при пожарах.

Воздействие бензина на линолеум приводит к его деформации.

При охлаждении до -18°C ни одно из веществ не изменилось, следовательно, все три исследуемых покрытия могут быть использованы как в закрытых помещениях, так и на верандах, балконах и т.д.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ШОКОЛАДА

Сохина К.В.

Руководители: Горбенко О.В., учитель химии ВКК

Карманова Е.А., учитель физики 1КК

МКОУ СОШ № 25 г. Россошь

Цель работы: разработать алгоритм оценки качества шоколада, который можно применять в домашних условиях.

Задачи работы: изучить состав различных видов шоколада; полиморфизм какао – масла; влияние скорости остывания на качество шоколада; различные способы темперирования шоколадной массы.

В настоящее время всё чаще встречаются подделки шоколада, достаточно трудно найти настоящий шоколад. Как отличить настоящий шоколад от подделки, каким должен быть настоящий, качественный шоколад? Мое исследование может помочь ответить на этот вопрос.

В ходе исследования мы оценили внешний вид и запах шоколада; выяснили, что причиной «поседения» шоколада является нарушение технологии охлаждения шоколадной массы, и повысили качество продукта в домашних условиях правильным темперированием. Был изучен интервал температур, в котором шоколад может находиться в жидком состоянии. Выяснили, что температура плавления зависит от преобладающей полиморфной структуры какао-масла. Мы пришли к выводу, что чем выше температура плавления, тем качественнее шоколад. Выяснили, что поддельный шоколад после глубокой заморозки перестает плавиться.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЫРЬЯ ВАЛЕРИАНЫ СОМНИТЕЛЬНОЙ И ВАЛЕРИАНЫ ВОЛЖСКОЙ

Сухарева А.Ю., Коровкина А.С.

Руководители: Колосова О.А., асс. каф. УиЭФиФ ВГУ

Зобкова С.В., учитель ВКК

МКОУ СОШ №5, г. Нововоронеж

Цель: провести сравнительный фармакогностический анализ двух видов валерианы, произрастающих на территории Воронежской области. Задача: определить, какой вид валерианы выгоднее заготавливать.

Так как на сегодняшний день возрастает спрос на фитопрепараты, наше исследование актуально.

Работа направлена на изучение двух видов валерианы и выявление лучшего вида валерианы.

При определении внешних признаков сырья использовали визуальный метод исследования. Микроскопический анализ, товароведческий показатели (влажность, зола, примеси), качественный анализ сырья (дубильные вещества, эфирное масло), количество БАВ проводили по общепринятым фармакопейным методикам.

Вывод: мы выяснили, что в сырье Валерианы сомнительной эфирного масла в 2,5 раза больше чем в сырье Валерианы волжской. Следовательно, ее выгоднее заготавливать в медицинских целях.

Дальнейшее развитие работы видим в определении потребительской значимости данных видов валерианы для населения г. Нововоронежа (методом социологического опроса).

В ГЛУБИНЕ ВЕЛИКОГО КРИСТАЛЛА

Тогушова А., Чеснокова Н.

Руководитель: Леденева Е.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 74

*«Почти весь мир кристалличен.
В мире царит кристалл и его твердые,
прямолинейные законы»*

А.Е. Ферсман

Цель работы: рассмотреть формы кристаллов, ознакомиться с достижениями науки в изучении процесса роста кристаллов в природе, в промышленности, применение кристаллов в науке и технике, ознакомиться на практике с методикой выращивания кристаллов в домашних условиях, оценить влияние различных факторов на процесс роста и формирования кристаллов медного купороса и хлорида натрия.

Для получения кристаллов сначала были приготовлены пересыщенные растворы медного купороса и поваренной соли, которые отфильтровывали и затем остужали. Через несколько дней на дне сосудов появлялись небольшие кристаллики. Выбранные кристаллы более правильной формы, мы помещали в сосуды с пересыщенным раствором этих же солей. При этом сосуды оставлялись нами на несколько дней в местах, где была создана определенная температура и освещенность (часть сосудов помещали в холодильник, некоторые оставляли в помещении с комнатной температурой, но при постоянном освещении, а часть в светонепроницаемый ящик). В результате были получены поликристаллы и монокристаллы медного купороса и поваренной соли. Установлено влияние времени охлаждения насыщенных растворов на вид и форму кристаллов.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ В СХА «40 лет Октября»

Хитрова Ю.Ю., Бакулин А. Н.

Руководитель: Зайчиков В. В., учитель 1КК
МКОУ «Бодеевская СОШ»

Почва представляет собой основной источник продовольствия, обеспечивающий 95-97% продовольственных ресурсов для населения планеты. Проблема загрязнения и деградации почв была актуальна всегда. Тысячи гектаров земли страдают от эрозии, кислотных дождей, неправильной обработки и токсичных отходов. В то время как Земля накапливает один сантиметр чернозёма за 300 лет, ныне один сантиметр почвы погибает за три года, это опасная экологическая катастрофа.

Основными целями исследовательской работы являются: анализ экологического состояния почв села Бодеевка; физико-химический анализ почв; выяснение причин изменения и оценка последствий этих изменений; создание мер по исправлению возникающих негативных ситуаций.

Основными задачами проводимой работы является: исследование экологического состояния почвы; описание и изучение почв, и источники антропогенных воздействий на неё; оценка фактического состояния почвы; прогноз изменения почвы под влиянием факторов антропогенного воздействия.

Для достижения этих целей были проведены полевые и лабораторные исследования почв, в результате которых обнаружены изменения кислотности почв, увеличение содержания ионов тяжелых металлов и выявлено антропогенное влияние на почвы. В своей работе я предлагаю мероприятия направленные на сохранение и увеличение плодородия почвы.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО Пономарева Ю.Г., Хитрова Н.И.

Руководитель: Плотникова С.Е., ст. преп. ВГУИТ
МКОУ «Отраденнская СОШ», г. Воронеж

Мороженое – вкусный и любимый всеми десерт, полезный для здоровья, так как способствует образованию серотонина – вещества, отвечающее за хорошее настроение.

Задача исследования: экспериментальным путем проверить соответствует ли состав мороженого данным, заявленным на этикетке.

В мороженых трех различных торговых марок было определено содержание непредельных кислот, содержание жира и содержание углеводов (глюкозы).

Содержание ненасыщенных кислот рассчитывали по данным титриметрического анализа, который включает приготовление 10% (по массе) водного раствора мороженого, добавление к раствору определенного количества раствора йода, титрование избытка йода раствором тиосульфата натрия. Опыт проводили вначале для контрольной пробы, в которую добавляли только раствор йода, по разности объемов растворов $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, пошедших на титрование, проводили расчет. В ходе эксперимента было обнаружено, что образцы содержат крахмал, состав которого не указан на этикетке.

Содержание жира определяли по радиусу жирового пятна, нанесенному на фильтровальную бумагу.

Определение глюкозы проводили на приборе для измерения уровня глюкозы в крови Акку-Чек Софткликс.

Результаты проведенных исследований показали, что мороженое фирмы ОАО «Холод» содержит наименьшее количество ненасыщенных кислот, наибольшее количество жира и глюкозы. Состав мороженого отвечает составу, указанному на этикетке.

ВЛИЯНИЕ СОКА АЛОЭ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН, РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ И ОБРАЗОВАНИЕ ПЛОДОВ

Черёмухина Ю.А.

Руководитель: Корикова М.А., учитель биологии
МКОУ БСОШ № 2, г. Бобров

Цель работы: выявить влияние сока алоэ на прорастание семян, развитие растений и образование плодов.

Для проращивания берём огурцы сорта: гибрид F1 (Лиза). На дно чашки №1 кладём кусочек ткани, пропитанный водой, и добавляем семена огурца. На дно чашки №2 кладём кусочек ткани, пропитанный соком алоэ, и добавляем семена огурца. Делаем то же самое и с семенами фасоли сорта: раннеспелый (чашка №3 с водой и фасолью; чашка №4 с соком алоэ и фасолью). Все чашки ставим в тёплое светлое место. Каждый день ведём наблюдения.

Раствор с соком алоэ ускорил прорастание семян огурца, образование плодов и способствовал более быстрому развитию растения при посадке его в почву. Сок листьев алоэ содержит углеводы, каротиноиды, катехины, ферменты, дубильные вещества, органические кислоты, множество макро- и микроэлементов, а также минеральные соли и флавоноиды, эти вещества, проникая в молодые растения, способны ускорить их рост и развитие.

АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРИРОДНЫЕ ВОДОЁМЫ

Шацких М.А.

Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК
МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Цель нашей работы: оценка экологического состояния водоёмов с разной антропогенной нагрузкой.

Методы исследования: моделирование, наблюдение, эксперимент. Для исследования мы выбрали водоемы, находящиеся в районе большой антропогенной нагрузки: Воронежское водохранилище, озеро Круглое, реки Дон, Воронеж и Усмань.

Проведя анализ воды с помощью тест-набора мы получили данные, которые отразили в таблице. Исследование воды водохранилища, реки Дон и озера Круглое мы провели в 2011 и 2013 годах. Отбирая пробы в местах с разной антропогенной нагрузкой, мы увидели, что чем интенсивнее нагрузка на водоем, тем показатели воды хуже.

Одним из современных методов изучения природных объектов является метод моделирования. Моделирование экологических ситуаций состоит в моделировании стрессовой ситуации от воздействия химических факторов на обитателей водоема. Для работы мы взяли пронумерованные небольшие аквариумы, которые заполнили 500 мл воды. Воду заранее отстояли. В аквариумы поместили роголистник, аквариумную рыбку, моллюска и сальвинию. Искусственные экологические среды, используемые в данной работе, моделируют реальные экологические ситуации, вызванные химическим загрязнением водных источников. Наиболее токсичным оказалось синтетическое моющее средство.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАЯ

Шарко Ю.В.

Руководители: Горбенко О.В., учитель ВКК

Карманова Е.А. учитель 1 КК

МКОУ СОШ № 25 с УИОП г. Россошь

Чай донес до наших дней свою высокую репутацию напитка-целителя. За последние десятилетия ученые, исследуя биохимический состав чайного листа и настоя, рас-

крыли богатую палитру полезных для человека веществ. Нас, как потребителей чая, прежде всего интересует то, какие вещества, экстрагируемые при заваривании чая, поступают в наш организм и какое воздействие на него они оказывают.

Цель исследования: изучить состав, свойства чая, провести сравнительный анализ различных марок чая. Задачи исследования: изучить химический состав чая; определить характеристики качества чайного напитка; исследовать качество образцов чая по органолептическим показателям и путем физико - химического исследования.

В ходе эксперимента определен состав, органолептические свойства чая, рН среды чайного настоя, наличие красителя, наличие танина, витамина С в различных видах чая, зависимость свойств чая от температуры заваривания.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РОСТА СИЛИКАТНЫХ КРИСТАЛЛОВ И ВЛИЯНИЯ НА НЕГО РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ

Якушева С.Ф.

Руководитель: Похвощев Е.Г., учитель химии

МБОУ лицей «МОК № 2»

Канцелярский силикатный клей - водный раствор силиката натрия - широко используется в быту и промышленности. В связи с этим представляет интерес изучение процесса роста силикатных кристаллов под влиянием различных факторов.

Материалы и методы: канцелярский силикатный клей, вода, различные соли, химическая посуда, часы, линейка.

В процессе исследования оценивались параметры кристаллов выращенных из следующих солей: сульфата меди (II),

сульфата железа (II), сульфата железа (III), хлорида марганца (II).

Изучено также влияние концентрации клея в растворе на физические свойства и хранение трубок.

Выводы:

1. Скорость роста трубки тем выше, чем выше активность металла в составе соли.
2. Трубки имеют наибольшую длину при концентрации клея в растворе, близкой к концентрации насыщенного раствора силиката натрия.
3. Концентрация клея не влияет на скорость роста.

В дальнейших исследованиях может быть изучен процесс роста трубок в растворе с добавлением органических веществ.

«СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ» - ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ АРГОНА

Артамонов М.В.

Руководитель: Поповская Е.Ю., учитель химии
МКОУ Мартыновская ООШ

Целью данной работы является изучение истории открытия благородного газа аргона.

Для её достижения необходимо было изучить литературу по данному вопросу и:

- определить исторические предпосылки;
- выяснить историю открытия аргона.

Эта история могла бы послужить основой для хорошего детектива. Сообщению об открытии нового газа поверили далеко не все химики. Усомнился в нем и сам Менделеев. Открытие аргона, казалось, могло привести к тому, что все «здание» периодической системы рухнет. Аргон не имел в таблице аналогов, ему вообще не находилось места в периодической системе: куда, скажите, можно поместить элемент, лишенный химических свойств?

Аргону пришлось пробивать себе дорогу, преодолевая сопротивление догматиков, в рядах которых оказался Менделеев.

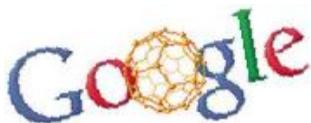
Но сенсационное открытие аргона, завершившееся обнаружением и остальных благородных газов, торжественно вошло в мир науки, где по заслугам было отмечено Нобелевским комитетом в 1904 году, присудившем лорду Рэлею и Рамзаю премии по физике и химии.

«ЭЛЕГАНТНЫЕ» МОЛЕКУЛЫ – ФУЛЛЕРЕНЫ

Буйлова Л.А.

Руководитель: Поповская Е.Ю.

МКОУ Мартыновская ООШ



В 2010 многие с удивлением обнаружили новый вид поискового сервиса Google, с красивой молекулой посередине. Таким оригинальным образом компания Google отметила примечательную дату в истории науки: в том году исполнилось 25 лет со дня открытия новой аллотропной формы углерода — фуллерена.

Фуллерен, сегодня, заслуженно считается самой красивой и совершенной из известных на данный момент молекул.

Поэтому целью представленной работы является изучение молекулы фуллерена.

В 1985 году американским учёным понадобилось лишь 10 дней для того, чтобы получить углеродную структуру, имеющую форму футбольного мяча. За эту работу авторам была впоследствии присвоена Нобелевская премия по химии.

Теоретически фуллерен был предсказан более чем за 15 лет в Японии. Советские учёные тоже были близки к получению этой молекулы. Хотя фуллерен, пока, так и не нашёл своего применения в повседневной жизни, красоту этой молекулы оценит каждый. И даже если фуллерен и останется лишь красивой молекулой, он уже сослужил хорошую службу, просто показав, какой захватывающей может быть современная наука.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ АВТОТРАНСПОРТОМ

Галий А.И., Иванова М.А.

Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Цель работы — изучение проблемы загрязнения окружающей среды автотранспортом и путей ее решения.

Автомобильный транспорт относится к основным источникам загрязнения окружающей среды. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более половины объема вредных выбросов в атмосферу.

По воздействию на организм человека компоненты отработавших газов подразделяются на: *токсичные* — оксид углерода, оксиды азота, оксиды серы, углеводороды, альдегиды, свинцовые соединения; *канцерогенные* — бенз(а)пирен; *раздражающего действия* — оксиды серы, углеводороды. Влияние перечисленных компонентов отработанных газов на организм человека зависит от их концентрации в атмосфере и продолжительности воздействия.

К решению проблемы загрязнения окружающей среды автотранспортом можно отнести менее токсичное горючее для автомашин. К бензину добавляют различные добавки, снижающие токсичность выхлопных газов, делают смеси из воды, спирта и бензина. Водяные пары способствуют более полному сгоранию топлива. Присутствие спиртов в горючем снижает содержание угарного газа в выхлопах. На улицах городов появились в большом количестве автомобили, работающие на природном газе. Их двигатель дает меньше вредных выбросов. К тому же газ примерно в 2 раза дешевле бензина.

СМОГУТ ЛИ ГАЗОГИДРАТЫ ЗАМЕНИТЬ НЕФТЬ И ГАЗ?

Гайворонская А.М., Четверня А.М.

Руководитель: Пономарева Е.А., учитель химии ВКК
МБОУ гимназия № 9, г. Воронеж

Снижение продуктивности месторождений нефти и газа заставляет искать альтернативные источники топлива. Топливом будущего называют газогидраты.

Целью нашего исследования было познакомиться с газогидратами, выяснить перспективы их применения, а также выявить проблемы, связанные с ними, их добычей и использованием.

Выводы. Запасы газогидратов на планете велики. Например, гидрата метана, по ориентировочным оценкам, не менее 250 триллионов кубических метров. По энергетической ценности это в 2 раза больше ценности всех имеющихся на планете запасов нефти, угля и газа вместе взятых. Уже выявлено более 200 месторождений. Это делает их перспективным видом топлива. И хотя на сегодняшний день нет простой и безопасной технологии их добычи, проводимые во всем мире экспериментальные разработки, позволяют надеяться, что такие способы будут найдены. Однако полностью заменить традиционные виды углеводородного сырья газогидраты не смогут, поскольку нефть – не только топливо, но и ценное химическое сырье. Следует обратить внимание и на связанные с газогидратами экологические проблемы, поскольку попадание метана в атмосферу может негативно сказаться на климате планеты. Интересна теория, согласно которой газогидраты являются причиной аномалий Бермудского треугольника, но ее подтверждения мы не нашли.

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТРАНСПОРТОМ

Глаголев В.А.

Руководитель: Поповская Е.Ю.
МКОУ Мартыновская ООШ

Целью данной работы является изучение и анализ загрязнения окружающей среды выхлопами газа автомобильного транспорта. Актуальность данной темы обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и решением проблемы его воздействия на качество окружающей среды и здоровье населения.

Исследование данной работы предопределило ряд задач: выявить основные загрязняющие вещества от автомобильного транспорта; рассмотреть специфику влияния автомобильного транспорта на окружающую среду; проанализировать уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах; наметить пути решения проблемы загрязнения окружающей среды транспортом.

В качестве теоретической базы были использованы работы В.Н. Денисова, В.А. Рогалева и других авторов. Данные работы позволили дать более качественную оценку в области автомобильного загрязнения окружающей среды.

По итогам проделанной работы, можно сделать вывод о том, что анализ транспортного загрязнения окружающей среды определяет необходимость принятия широкомасштабных и комплексных мер по предотвращению, нейтрализации или хотя бы существенному сокращению тех негативных последствий, которые порождаются автомобилизацией нашей страны.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Долгих Е.И., Шевцова И.Ю.

Руководитель: Квасова И.П., преподаватель доп. образования
МБОУ ДОД СЮН, г. Воронеж

В современном мире, с растущими показателями потребления энергии и как следствие - ограниченными энергоресурсами, стремительные обороты набирает развитие технологий добычи энергии из альтернативных, возобновляемых источников. К таким источникам относятся, в первую очередь, солнечная и ветровая энергии, геотермальное тепло, энергия морских волн и приливов.

Сегодня альтернативные источники энергии уже широко используются для решения проблем энергоснабжения не только в промышленных масштабах, но и в частном секторе.

В сентябре 2010 года в Белгородской области запустили первую отечественную солнечную электростанцию (СЭС), ее мощность — всего 100 кВт, в Чувашии идет реализация проекта «Умный дом», предполагающего использование энергоэффективного оборудования и солнечных модулей, осуществляется программа РЖД по переоснащению вокзальных комплексов с использованием новейших технологий и решений, в их числе альтернативные источники энергии, прорабатывается проект строительства первой в России солнечной электростанции промышленного масштаба мощностью 12,3 МВт — Кисловодской СЭС.

Хочется верить, что Россия в скором времени присоединится к числу стран, осознавших важность развития инновационной энергетики.

ПЛАТИНОВЫЕ МЕТАЛЛЫ В XXI веке

Дружкин Д.В.

Руководитель: Свердлина Т.В., учитель ВКК
МБОУ СОШ № 4, г. Воронеж

В данной работе рассматриваются свойства и практическое применение платиновых металлов (рутения, родия, палладия, осмия, иридия, платины). Показана их роль в современном обществе и неограниченные возможности для поиска новых областей применения.

Платиновые металлы, соединения и материалы на их основе (сплавы, катализаторы, порошки, покрытия и др.) сочетают в себе уникальные физические и химические свойства, благодаря чему играют важную роль в разных отраслях промышленности, в химии, биологии, медицине, и спрос на них во всех развитых странах мира неуклонно растет. Они незаменимы в электронике, радио и электротехнике, химической и нефтеперерабатывающей областях, приборостроении, атомной и ракетной технике. Эти металлы обеспечивают надежную работу вычислительных, измерительных, контролируемых приборов и устройств. Эффект от использования платиновых металлов переоценить невозможно. По их запасам, которые оцениваются суммарно в 56 тыс. тонн Россия занимает второе место в мире после ЮАР.

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ –

ВАЖНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Ждан Д. В.

Руководитель: Купрюхина Н. Н.
МБОУ «Гимназия им. И.С. Никитина», г. Воронеж

Медицинская экология как наука давно уже получила общественное признание, поскольку призвана заниматься профилактикой и лечением эколого-зависимых

заболеваний. Эта наука развивается на стыке и совместно с другими науками: медицинской географией, социальной экологией, экологической токсикологией.

Цель исследования: изучение истории развития медицинской экологии; анализ влияния различных экологических факторов на здоровье человека.

Задачи: выяснить актуальность медицинской экологии, историю развития медицинской экологии; указать основные причины онкозаболеваний и обозначить методы решения проблем их распространения, описать сложности, возникающие при проведении медико-экологического мониторинга и наметить перспективы развития медицинской экологии.

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ФЕРМЕНТОВ

Казарцева К.О.

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Цель работы: изучить общие сведения о ферментах, истории их открытия, строении, свойствах и их функциях, а также узнать способы получения ферментов. Выяснить, как зависит здоровье человека от ферментативной недостаточности.

Ферменты - специфические белковые катализаторы, присутствующие во всех живых клетках. В 1833г. французскими химиками А. Пайеном и Ж.Персо было выделено активное вещество, получившее название диастазы (амилазы). Ферменты могут состоять из одной или нескольких полипептидных цепей. Ферменты играют важнейшую роль во всех процессах жизнедеятельности, регулируя обмен веществ организма. Ферменты — самые активные среди всех известных катализаторов. Большинство реакций в клетке протекает в миллионы и миллиарды

раз быстрее, чем если бы они протекали в отсутствие ферментов. Так, одна молекула фермента каталазы способна за секунду превратить в воду и кислород до 10 тыс. молекул токсичной для клеток перекиси водорода, образующейся при окислении различных соединений.

Главное условие хорошего здоровья человека – наличие ферментов в организме. Живые организмы — хорошие химические лаборатории и, что самое главное, хорошие фабрики ферментов. Особенно богатый ассортимент ферментов изготавливают разнообразные микроорганизмы. Без участия ферментов у нас не было бы хорошо выпеченного хлеба, ароматного чая, многих пищевых продуктов.

МАРИЯ СКЛОДОВСКАЯ – КЮРИ

Насибова Л. И.

Руководитель: Поповская Е.Ю.

МКОУ Мартыновская ООШ

«В жизни нет ничего, чего стоило бы бояться, есть только то, что нужно понять»

М. Склодовская-Кюри

Мария Склодовская – Кюри с мужем Пьером сделали одно из важнейших открытий на рубеже столетия. Выделили два новых радиоактивных элемента. Которые заняли свое место в таблице Менделеева. Удостоились Нобелевской премии за свои открытия.

Изучение их работы и истории самого открытия являлось целью написания данной работы.

Задачами было изучение литературы по данному вопросу, а так же исследование биографии ученых.

Открытие радиоактивности ознаменовало начало эпохи интенсивного изучения свойств и структуры веществ. Новые перспективы, возникшие в энергетике, про-

мышленности, военной области медицине и других областях человеческой деятельности благодаря овладению ядерной энергией, были вызваны к жизни обнаружением способности химических элементов к самопроизвольным превращениям. Однако, наряду с положительными факторами использования свойств радиоактивности в интересах человечества можно привести примеры и негативного их вмешательства в нашу жизнь. К числу таких относится ядерное оружие во всех его формах, затонувшие корабли и подводные лодки с атомными двигателями и атомным оружием, захоронение радиоактивных отходов в море и на земле, аварии на АЭС Чернобыля и «Фукусима-1» и др.

ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ ВОДОПРОВОДА ГОРОДА БОБРОВА

Попова Е. Н.

Руководитель: Дужнова Е.И., учитель 1КК
МКОУ Бобровская СОШ № 2, г. Бобров

Цель работы - изучение одной из причин дефицита пресной воды, связанной с ростом народонаселения и разработка рекомендаций по экономному использованию воды для бытовых нужд.

В работе проведён исторический экскурс водоснабжения города, дан сравнительный анализ качества питьевой водопроводной воды по сравнению с природными источниками.

Проведённые исследования и сравнения позволяют сделать выводы. Рекомендуется использовать в качестве питьевой водопроводную воду, прошедшую очистку через промышленные фильтры, т.к. они легко справляются с избыточной жёсткостью и примесями. Фильтры, удаляющие из воды нитраты, превышающие ПДК в колодцах, даже исторически считающихся чистыми («Святой источник»

на Коршевской горе в 2,4 раза), встречаются редко и стоят примерно в 10 раз дороже.

Собранные статистические сведения позволяют сделать вывод о сильно увеличивающихся потребностях человека в воде на коммунально-бытовые нужды. Поэтому возникает острая необходимость в разработке системы рекомендаций по экономному использованию воды.

Перспективой развития данной работы является изучение принципов очистки сточных вод с помощью активного ила, установки для которой должны быть в ближайшее время введены в эксплуатацию в городе.

ИНТЕРВЬЮ С ГРИБАМИ

Попова Т. С.

Руководитель: Верзилина М. Ю., учитель ВКК
МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Возможно, наша национальная любовь к сбору грибов подсознательно основана на том, что они — не просто еда, а ещё и лекарство!

Цель работы: изучение химического состава грибов, их лекарственных свойств. Задачи: изучение истории появления фунготерапии; определение химического состава грибов и влияние веществ на организм человека; определение видового состава грибов Воронежской области; составление морфолого-биологической характеристики грибов по плану (в план входит пункт по составлению синквейна).

Актуальность работы. Интерес к традиционной восточной медицине и её неотъемлемой части — фунготерапии — в нашей стране, как и во всём мире, на сегодняшний день чрезвычайно высок. Это связано с начавшимся в середине прошлого столетия широким поиском и изучением фармакологически активных соединений

растительного, животного и микробного происхождения, которые не могли не затронуть и высшие грибы.

Выводы. «Интервью с грибами» позволило узнать, что грибы - одно из самых загадочных созданий природы. Даже само происхождение грибов - загадка, которую не одно столетие разгадывали. Химический состав грибов представлен такими веществами, которые обладают целебными свойствами и оказывают положительное воздействие на здоровье человека. Фунготерапия - лечение лекарственными грибами, медицина третьего тысячелетия. Интересные данные по целебной силе грибов явились стимулом к изучению морфолого-биологической характеристики этих организмов по составленному плану, чтобы ориентироваться в видовом многообразии царства грибов. Но даже тот человек, который вооружён знаниями о грибах, должен знать, что препараты из грибных вытяжек должны пройти серьёзные лабораторные исследования, прежде чем стать рекомендованными лекарствами. Более того, врачи не рекомендуют безоглядно доверять рекламе некоторых биологических добавок из грибов.

МЕДЛЕННЫЕ УБИЙЦЫ

Солодова А.А., Коцера А. В.

Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

*«Что ныне снадобьем слывет, то завтра станет ядом.
И что ж? Лекарством этот яд опять сочтут больные.»*

Цель исследования: изучить химический состав различных ядов, а также механизм действия антидотов; рассмотреть значение ядов в истории, их классификацию, область и время действия, способы оказания первой помощи при отравлениях.

Для раннего средневековья наиболее ценным является «Канон врачебной науки» Авиценны. В нем описано 812 лекарств растительного, животного и минерального происхождения и среди них немало противоядий. Следующий этап развития учения об антидотах (конец XVIII в.) можно считать переходным к нашему времени, он связан со становлением химии как науки и с выяснением химического состава многих ядов. В 1806 г. немецкий химик К. Ф. Маркс предложил глауберову соль и сульфат магния как средства осаждения ионов бария. В последующие годы были введены в практику лечения отравлений и другие химические антидоты: органические кислоты и йод против алкалоидов, железо-синеродистый калий и сульфид железа против ядовитых металлов, гидрат закиси железа против мышьяка.

Существует классификация ядов по степени токсичности, по токсикологическому действию, по пути проникновения в организм. В современном мире большинство ядов в микродозах спасают жизнь человека и используются в качестве лекарственных средств.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Строчилина П.С.

Руководитель: Строчилина Т.В. учитель химии ВКК
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж

Цель исследования. Изучить структуру и оценить перспективу развития химической промышленности Центрально - Черноземного региона России.

Актуальность темы. В настоящее время нет такой сферы человеческой деятельности, где бы не применялись продукты химической промышленности.

Химическая промышленность Центрально-Черноземного региона представлена такими продуктами, как синтетический каучук, шины из Воронежа, резинотехнические изделия из Тамбова и Курска, синтетические волокна из Курска, синтетические моющие средства из Шебекино, анилиновые красители из Тамбова, лекарственные препараты ОАО «ВЕРОФАРМ», глазурованная керамическая плитка из Воронежа, минеральные удобрения из Россоши.

Химическая промышленность – одна из важнейших отраслей экономики Воронежа и Воронежской области. Продукция ее предприятий соответствует современным требованиям и востребована как на отечественном рынке, так и за рубежом. Перспективны в районе производство минеральных удобрений и производство синтетических материалов.

СИММЕТРИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ

Чухлебова Д. С.

Руководители: Михайловская С. Л., учитель ВКК

Субочева Е.М., учитель ВКК

МКОУ СОШ №2, г. Острогожск

*Кристаллы блиещут симметрией.
Е.С. Федоров*

Цель работы: исследовать роль симметрии в выращивании и огранке кристаллов.

Рассмотрены пространственные решетки, так как свойства и внешняя форма кристаллов определяется структурой, симметрией. Проведено наблюдение за процессом выращивания кристаллов различных веществ в пересыщенном водном растворе под микроскопом. Изучены ме-

тоды выращивания кристаллов из насыщенных водных растворов. Выращена затравка хромокалиевых квасцов. На основе схожести геометрических конструкций кристаллических решеток веществ получена информация о форме будущих кристаллов. Выращен кристалл в кристалле с помощью алюмокалиевых квасцов.

ДОБЫЧА НИКЕЛЯ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ ВРЕД ИЛИ БОГАТСТВО?

Швырева В. И.

Руководитель: Купрюхина Н. Н., учитель химии
МБОУ «Гимназия им. И.С. Никитина», г. Воронеж

Добыча никеля в Новохоперском районе, о которой в последнее время так много говорят, одна из самых актуальных и обсуждаемых тем. Эта тема все больше тревожит экологов. Свои опасения они объясняют тем, что информация о добычи Воронежского никеля в основном похожа на рекламу, а оценить реальную опасность работ крайне сложно.

Поэтому целью работы являлось: изучить и сопоставить все мнения по вопросу о добычи никеля и найти компромисс.

Исследования проводились с использованием методов: библиографического (работа с источниками интернета электронными ресурсами), статистического, социологического опроса, анализа и систематизации.

По данному вопросу мнения сильно разделились. В частности администрация Воронежской области «за» разработку никелевых залежей, указывая на экономическую выгоду данного проекта для области. Общественность и природоохранные организации крайне обеспокоены предполагаемой разработкой никеля и они против нее. Новохопёрском районе будут заниматься не

только добычей, но и так называемым первичным обогащением никеля. При этом пока неизвестно, какие очистные сооружения планируется установить на горнодобывающем комбинате. Зато, расположится он как раз на границе заповедника. В заповеднике всерьез переживают за природу. При разработке никеля в Воронежской области будет нанесен ущерб природе и здоровью человека.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП **Шипоров А.**

Руководитель: Коновалова И.М., учитель химии ВКК
МКОУ Таловская СОШ

Нашу жизнь невозможно представить без искусственного освещения. Наиболее привычный для нас способ - это использование ламп накаливания. Однако с 1 января 2011 года вступил в силу закон о запрещении продажи этих ламп мощностью 100 Вт, а с 2014 года запрет коснется всех без исключения ламп накаливания. В соответствии с данным законом, все население без исключения рано или поздно будет вынуждено перейти на использование энергосберегающих ламп (ЭСЛ). Поэтому проблема исследования безопасности этих ламп для людей и для окружающей среды особенно актуальна в настоящее время.

Цель настоящей работы: исследование безопасности энергосберегающих ламп для людей и окружающей среды.

Проведя обзор и анализ информации по теме исследования, мы выяснили, что ЭСЛ имеют как преимущества, так и недостатки. Один из самых существенных недостатков - лампа наполнена внутри парами ртути (3-5 мг). ВОЗ

относит ртуть к самым распространенным и опасным токсикантам для окружающей среды.

Так как в процессе эксплуатации лампы не выделяют вредных веществ, главная опасность заключается в разрушении лампы. Из-за случайного повреждения лампы пары ртути оказываются в воздухе. Поэтому ЭСЛ категорически запрещено выбрасывать вместе с простым мусором в мусоропровод. Они требуют специальной утилизации, которая называется демеркуризация - удаление ртути и её соединений.

В ходе исследования мы выяснили, что в г. Воронеже утилизацией ртутьсодержащих отходов (ЭСЛ, термометры и т.д.) занимаются лишь три организации. В нашем п. Таловая пунктов сбора для утилизации ЭСЛ мы не обнаружили. Из-за отсутствия централизованной сети сбора и переработки, плохой информированности и безответственности граждан, отработанные лампы выбрасываются вместе с обычным мусором, что недопустимо. В результате экологическая ситуация будет только ухудшаться!

Практическая значимость работы заключается в том, что были сформулированы рекомендации по эксплуатации и утилизации ЭСЛ, позволяющие максимально снизить их негативное влияние на организм человека и окружающую среду.

ХОРОШАЯ БАТАРЕЙКА

Алехина М.В.

МБОУ СОШ №80, г.Воронеж

Руководитель: Рыбкина Г.В., учитель физики ВКК, к.п.н.

Электрический ток является неотъемлемой частью нашей жизни. Источники постоянного тока (гальванические элементы) мы используем повсеместно: в мобильных телефонах, часах, детских игрушках и т.д.

На полках магазинов электроники представлены гальванические элементы (батарейки) различных производителей, которые по типу абсолютно одинаковы (например, «пальчиковые» АА), но очень различаются в цене. Кроме того, некоторые производители, в своих рекламных роликах, утверждают, что их батарейки самые лучшие, самые долговечные, следовательно, нужно покупать именно дорогие батарейки.

Мы провели исследование, целью которого было выяснить, какие из гальванических элементов («пальчиковые» батарейки АА), имеющиеся в продаже, являются экономически выгодными, а именно как влияет (или не влияет) стоимость батареек на срок ее службы.

Для проведения исследования нами были закуплены восемь «пальчиковых» батареек АА различных производителей, как брендовых, так и не очень известных производителей. Практическая часть нашей работы была посвящена определению срока службы каждой батарейки. Полученные в ходе проведения исследования результаты

показали, что хотя стоимость батарейки влияет на срок её службы, но стоимость одного часа работы оказывается ниже у более дешёвых батареек. Это позволило нам сделать вывод о том, что покупать дорогие батарейки экономически не выгодно.

ДЕКОРАТИВНЫЕ КОМНАТНЫЕ ФОНТАНЫ

Байкин М.А., Подгорный А.А., Чиридников А.С.

МКОУ Лизиновская СОШ

Руководитель: Кобзарева Е.А., учитель ВКК,

Почетный работник общего образования РФ

Цель: проектирование комнатного фонтанчика

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Создать проект и изготовить его.
3. Исследовать влияние комнатного фонтанчика на здоровье человека
4. Разработать инструкцию по изготовлению изделия

Актуальность

- не тратятся средства из бюджета семьи на оплату услуг мастера по возведению фонтана;

- укрепляется здоровье, продлевается лето;

Многие хотят себя окружить искусственными водоемами или хотя бы маленькими фонтанами, чтобы возле них отдохнуть. Все это можно осуществить и самому.

Устройство декоративных комнатных фонтанчиков – очень несложное. Принцип работы их одинаков – так называемый принцип замкнутого гидроцикла. Вода из резервуара, посредством электрического насоса закачивается на некоторую высоту, с которой под действием силы тяжести стекает вниз. Резервуар для воды может иметь вид керамической, пластмассовой, стеклянной емкости. А в

маленьком настольном декоративном комнатном фонтанчике, резервуар может быть еще и элементом его дизайна. Основным устройством для обеспечения циркуляции воды являются насосы. Оптимальны небольшие насосы на 230 В, мощностью 40 Вт, с максимальной производительностью 240 л воды в час. Пластиковые или резиновые трубки бывают разного диаметра, а длину можно варьировать, отрезая ножницами детали необходимого размера. Для фонтанчика предпочтительно соединять их телескопическим способом: на штуцер насоса надевается трубка соответствующего диаметра длиной около 3 см, в нее вставляется трубка меньшего сечения и т. д. Чем больше диаметр последней трубки, тем меньше высота выбрасываемой струи воды.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Бакулин А.Н.

МКОУ «Бодеевская СОШ»

Руководитель: Милосердова И.Б., учитель физики 1КК

Цель работы: изучение различных способов измерения атмосферного давления

Задачи: изучить теорию по данной теме, провести опыты по измерению атмосферного давления различными способами.

Актуальность. Около 4,6 млрд лет тому назад из протопланетного облака образовалась Земля. Несколько позже из газов, выделенных твёрдой оболочкой земли, сформировалась её атмосфера. Атмосфера Земли является гигантской термодинамической системой, в которой происходят сложные и многообразные тепловые процессы, играющие важную роль в жизни человечества. Измерение атмосфер-

ного давления всегда было интересным для людей, так как его можно измерять различными способами и в различных условиях. Кроме того, в повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с влиянием атмосферного давления на жизнь человека.

В своей работе я определял атмосферное давление с помощью закона Бойля – Мариотта. Также проводил эксперименты с медицинским шприцом, пипеткой, со свечой.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЛОКОМОЦИЮ РЫБ

Бессонов Г.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Одним очень важным вопросом остается вопрос о влиянии электромагнитных полей на обитателей морей и океанов, рек и озер. В последнее время все больше строится высоковольтных линий электропередач через водоемы, но исследований влияния электромагнитных полей, образующихся при прохождении электрического тока на рыб нет.

Объект исследования: рыбы, обитающие в Азовском море и реке Ея.

Предмет исследования: действия электромагнитных полей различной частоты на рыб

Гипотеза исследования: локомоция рыб зависит от частоты электромагнитных волн

Цель исследования: исследовать зависимость локомоции рыб от частоты электромагнитных колебаний

Задачи исследования:

- изучить информацию по данному вопросу;
- создать модель исследования;

- исследовать зависимость действия электромагнитных полей постоянных и переменных на локомоцию рыб;
- исследовать зависимость частоты электромагнитных полей на локомоцию рыб

Основные этапы работы:

Теоретическое обоснование.

Проведение опытов с использованием электромагнитных полей различной частоты и рыб, обитающих в Азовском море и реке Ея.

Обоснование вывода и анализ гипотезы.

Методы исследования

Теоретический метод.

Эмпирический метод.

Моделирование.

Для исследования влияния на рыб электрических полей мы создали установку. В качестве среды мы взяли обычную воду, в которую поместили два медных электрода. Мы создавали электрические поля и измеряли потенциал в различных точках и строили эквипотенциальные поверхности. Перед проведением эксперимента с живыми рыбками мы провели эксперименты с различными проводящими моделями.

Мы провели исследование локомоции малька тарани и судака от частоты электромагнитного поля. С помощью генератора низкочастотных электромагнитных колебаний мы изменяли частоту от 10 до 100 Гц, напряжение мы не изменяли, оно было равно в первой серии опытов 1 В, во второй серии опытов 2 В. Мы фиксировали положения рыбки через каждые 10 секунд в течение 1 минуты. Далее мы измеряли расстояние, на которое перемещалась рыбка.

В ходе нашего исследования мы построили ряд моделей и на их основе изучили электрические органы у рыб, а также исследовали характер воздействия постоянного и переменного электрического поля на поведение рыб в пресной и слабосоленой морской воде.

МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ

Бокарев В. А.

МКОУ БСОШ №2, г. Бобров

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,

Почетный работник общего образования

Я давно увлекаюсь радиоэлектроникой. Мне удалось создать множество различных устройств, но совсем недавно я понял, что возможностей транзисторов и КМОП микросхем мне уже не хватает. Тогда я решил познакомиться с микроконтроллерами.

Микроконтроллер (англ. Micro Controller Unit, MCU) — микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ. По сути, это однокристалльный компьютер, способный выполнять простые задачи.

Целями моей работы стали: изучение истории и свойств микроконтроллеров и создание устройства на основе МК.

Изучив ресурсы интернета, я узнал, что микроконтроллеры подразделяют на несколько семейств: MCS 51 (Intel), MSP430 (TI), ARM (ARM Limited), AVR (Atmel), PIC (Microchip) STM8 (STMicroelectronics).

Я решил остановиться на МК семейства PIC т.к. они наиболее распространены в России.

PIC — микроконтроллеры Гарвардской архитектуры, производимые американской компанией Microchip Technology Inc. Название PIC является сокращением от Peripheral Interface Controller, что означает «периферийный интерфейсный контроллер». Название объясняется тем, что изначально PIC предназначались для расширения воз-

возможностей ввода-вывода 16-битных микропроцессоров CP1600.

В качестве практического применения микроконтроллера я решил создать электронную версию игры «крестики-нолики», схему которой я вычитал в журнале «Радио». Также, для того чтобы запрограммировать МК на выполнение нужных мне функций, я сделал программатор Extra PIC, подключаемый к компьютеру через COM-порт.

Итак, создав эту электронную игру, я убедился в том, что возможности микроконтроллеров практически безграничны. При желании их можно применить для создания «умного дома» или роботов.

В дальнейшем я планирую изучить язык программирования ассемблер, чтобы самостоятельно программировать МК.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ДОМА

Вагизьянов Р.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Энергетика является основным источником жизнеобеспечения человечества и в то же время обуславливает истощение невозобновляемых энергетических ресурсов и почти 50% загрязнение окружающей среды.

Любое традиционное и нетрадиционное производство энергии (бытовое, транспортное, промышленное) и возрастающее энергопотребление загрязняет атмосферу, землю, воду разными выбросами либо оказывает другое экологическое воздействие.

Ежегодный выброс в атмосферу вредных химических веществ в России оценивается в среднем в 200 кг на одного жителя, хотя есть регионы, где на одного жителя приходится

больше тонны выбросов. Загрязнение ОС является причиной 20% общей заболеваемости населения и 50% - онкологических заболеваний.

Гипотеза: при внедрении эффективных методов энергосбережения в сельской местности экономия средств будет составлять от 10 до 30%

Объект исследования: сельский дом

Предмет исследования: энергосбережение сельского дома

Цель исследования: формирование у учащихся и работников школы отношения к окружающему миру, в том числе и к энергопотреблению.

Задачи исследования:

1. Изучить методы экономии электроэнергии;
2. Провести энергетический мониторинг;
3. Оценить эффективность внедрения энергосберегающих мероприятий;
4. Привлечь внимание к проблеме энергосбережения.

Методы исследования

В работе использованы теоретические и экспериментальные исследования, моделирование и сравнительный анализ. Проведены экспериментальные исследования с учетом построения различных моделей. Проведены исследования современной бытовой техники с точки зрения экономической и энергетической целесообразности.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ИСПАРЕНИЯ ВОДЫ С ПОВЕРХНОСТИ ХАНСКОГО ОЗЕРА

Величко Е.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Озеро Ханское привлекло внимание исследователей относительно недавно, а конце 1980 годов. Однако, пер-

вые сведения о состоянии экосистемы озера были опубликованы только в 1995 году по результатам экспедиции Кубанского государственного университета. Они являются отправной точкой для мониторинга состояния отдельных компонентов биоты озера Ханского.

Предложения по изменению природоохранного статуса озера Ханского впервые были подготовлены в 1999 году по результатам проекта « Пеликан -99». Усилия руководителей данного проекта не нашли логического завершения.

Озеро Ханское в настоящее время имеет природоохранный статус как памятник природы и курорт краевого значения

В последние 15 лет сложилась крайне тяжелая экологическая обстановка, связанная с усыханием озера. Площадь поверхности озера уменьшилась в 14 раз. В настоящее время процессы исчезновения озера, как водного объекта продолжаются. Периметр озера ежегодно уменьшается в 1,5 раза.

Экологи называют несколько причин данного экологического бедствия:

- уменьшения водостока рек;
- искусственные плотины и дамбы на этих реках, снижающие водосброс;
- уменьшение уровня Ясенского лимана;
- увеличение иловых отложений на дне Ханского озера и повышения процессов парообразования

Гипотеза исследования: уменьшение водного слоя и увеличение иловых отложений увеличивают скорость парообразования, что приводит к изменению водной поверхности озера Ханского

Объект исследования: озеро Ханское

Предмет исследования: скорость процессов парообразования воды озера Ханского.

Цель исследования: исследовать зависимость скорости парообразования от глубины водного слоя.

Задачи исследования:

- создать модель водного слоя и иловых отложений;
- измерить температуру водного слоя при различных глубинах в присутствии иловых отложений и без них;
- исследовать скорость испарения воды при различных условиях

Метод исследования. Создание модели и наблюдение за процессами, происходящими в поверхностном слое, измерение температуры поверхностного слоя воды и объема испарившейся воды при различных условиях.

РАДИАЦИОННАЯ КАРТА ГОРОДА ЕЙСКА

Гавриш А.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

В большинстве мест на земле значительная часть дозы естественного фона обусловлена внешним облучением, создаваемым гамма-излучением естественных радиоактивных изотопов земной коры- урана, тория, калия и ряда других элементов. Мощность дозы внешнего облучения зависит от типа пород земной коры в данной местности, от материалов, из которых построены здания. Наибольшей радиоактивностью обладают гранитные породы и стены каменных зданий, наименьшей – стены деревянных зданий. Доза внешнего фонового гамма – излучения колеблется в большинстве мест от 0,3 до 0,6 мЗв за 1 год.

Однако есть местности на Земле с уровнем внешнего гамма – облучения, существенно более высоким, достигающим 8-15мЗв в год. Это местности, в которых почвы

содержат большое количество урана и тория. Среднее значение эквивалентной дозы от внешнего фонового гамма – излучения можно принять равным 0,4 мЗв в год.

В данном исследовании проводится изучение радиационного фона местности на территории города Ейска. В работе приведены графики и таблицы, иллюстрирующие ход исследования и полученные результаты.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ НЕНЬЮТОНОВСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Гончаров М. Н., Маликова А. О.

МКОУ «Эртильская СОШ с УИОП»

Руководители: Щетинина О.В., учитель технологии ВКК

Маликова Е. В., учитель I КК

Данная работа посвящена необычным жидкостям, тем, которые не изучаются в школьных курсах физики и химии, но которые обладают удивительными свойствами и очень интересны для изучения: при малых нагрузках они мягкие, текучие и эластичные, а при больших – становятся твердыми и очень упругими. Эти жидкости называются неньютоновскими.

Цель работы – выяснить особенности и некоторые свойства неньютоновских жидкостей.

Задачи исследования: найти в источниках информации определения и описания неньютоновских жидкостей, провести анкетирование старших школьников и взрослых на предмет информированности о неньютоновских жидкостях, описать свойства неньютоновских жидкостей и их отличия от ньютоновских жидкостей, выяснить классификацию неньютоновских жидкостей, найти рецепты изготовления неньютоновских жидкостей и изготовить их, провести экспериментальное исследование некоторых

свойств неньютоновских жидкостей с выполнением фотографий и видеосюжетов.

Методы исследования: теоретические исследования с помощью соответствующей литературы и ресурсов Интернет, сравнительный анализ механических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей, экспериментальные исследования свойств неньютоновских жидкостей: водного раствора крахмала, handgam («умного пластилина») и других, визуальные наблюдения с последующим выполнением фотографий, анкетирование.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ЛАЗЕРА

Дорохов А.А., Ярош И.С.

МКОУ «Эртильская СОШ с УИОП»

Руководитель: Щетинина О.В., учитель технологии ВКК

«Что такое лазер? Как он устроен? Где он применяется не только в военных, но и в мирных целях?» Лазер используется в промышленности и в медицине, лазерным лучом режут металлы, выполняют сложнейшие хирургические операции, по оптоволоконным кабелям с огромной скоростью передаются компьютерные данные. Лазерный луч считывает компакт-диски в компьютерах, музыкальных центрах, плеерах. В больших магазинах лазерный сканер помогает прочитать штрих-код и завести в кассовый аппарат информацию о товаре. В процессе работы планируется изучение принципа действия лазера, разобраться в применении лазеров в военной технике, производстве, ювелирной промышленности, продемонстрировать работу прибора, созданного на основе лазерной указки, познакомиться с применением лазеров в городе Эртиль.

НАНОТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ У ДИЕТОЛОГОВ

Гриднева Л. А.

МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Коллоидные системы — это такие дисперсные системы, в которых размер частиц фазы от 100 до 1 нм. Эти частицы не видны невооруженным глазом, и дисперсная фаза и дисперсионная среда в таких системах отстаиванием разделяются с трудом. В коллоидном растворе частицы настолько малы, что, действующая на них сила тяжести соизмерима с броуновским движением, поэтому частички чая взвешены и не падают. Наночастицы - частицы размером от 1 до 100 нм.

Цель: выяснить, какие из жидкостей в быту являются коллоидными растворами. Обоснование: коллоидные растворы состоят из наночастиц, рассеяние света происходит на наночастицах в коллоидных растворах.

Использовался метод эффект Тиндаля: свечение оптически неоднородной среды вследствие рассеяния проходящего через нее света. Обусловлен дифракцией света на отдельных частицах или элементах структурной неоднородности среды, размер которых намного меньше длины волны рассеиваемого света. Характерен для коллоидных систем (например, гидрозолей, табачного дыма) с низкой концентрацией частиц дисперсной фазы, имеющих показатель преломления, отличный от показателя преломления дисперсионной среды.

Для определения коллоидности жидкости мы наливали в колбу раствор и направляли на него луч света. Если луч был виден, значит это коллоидный раствор, а если не был виден, значит не коллоидный раствор.

Прозрачные среды

<i>Жидкость</i>	<i>Видимость лазерного луча в жидкости</i>	<i>Вывод</i>
<i>Вода природная</i>	<i>нет</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Масло растительное</i>	<i>нет</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Вода минеральная</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Красное вино магазинное</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Красное вино домашнее</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Экстракт травы</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Бульон куриный</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Чай зеленый</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Чай чёрный</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>

Непрозрачные среды

<i>Жидкость</i>	<i>Видимость луча</i>	<i>Вывод</i>
<i>Сок яблочный, в пакетах</i>	<i>нет</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Молоко детское «Агуша»</i>	<i>нет</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Сливки</i>	<i>нет</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Суп</i>	<i>да</i>	<i>не коллоидный раствор</i>
<i>Биоогурт</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Сок в бутылках натуральный</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Сок свежесвыжатый</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>
<i>Кисель</i>	<i>да</i>	<i>коллоидный раствор</i>

Вывод: в домашних условиях можно определить натуральный сок или нет. С помощью данной методики можно узнать пользу данной жидкости.

АУДИТ РАСХОДОВАНИЯ ТЕПЛА В ШКОЛЕ

Дубовицких М. А.

МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Для плодотворной работы и учёбы необходимы комфортные условия: рациональный интерьер и «энергетический комфорт». В понятие «энергетического комфорта» входит: достаточное естественное и искусственное освещение во все времена года; оптимальная температура окружающего воздуха.

Цель работы: обследование здания школы с целью установления эффективности использования топливных ресурсов, определение реального потенциала экономии тепловой энергии, разработка мероприятий по энергосбережению на ближайшую перспективу.

Задачи работы

- Поиск информации из различных источников для расширения знаний о возможных путях энергосбережения.
- Провести упрощённый энергоаудит здания учреждения образования и анализ его результатов.
- Приобрести личный опыт и умения по определению расхода и экономии тепловой энергии.
- Определить влияние энергосберегающих мероприятий на выброс в атмосферу углекислого газа.
- Распространить информацию о работе среди всех школьников и педагогического коллектива.

Энергетический аудит – это обследование здания с целью сбора информации об источниках энергии, разра-

ботка рекомендаций и технических решений по снижению энергетических затрат.

Теплопотери - это количество энергии (тепла), которую теряет здание за единицу времени. Величина этих потерь не является постоянной. Тепловые потери, в основном, зависят от:

- Разницы температур в доме и на улице (чем разница больше, тем потери выше).
- Теплозащитных свойств стен, окон, перекрытий, покрытий (так называемых ограждающих конструкций).
- Существенные потери идут на подогрев попадающего внутрь помещения наружного воздуха («сквозняк»).

Оборудование: тепловизор FLIR производства компании FLIR Systems — инфракрасная камера, фотоаппарат, ПК. Тепловизор- это мощный инструмент, который позволяет быстро выявить повреждение изоляции, утечку в системах отопления, вентиляции и кондиционирования. В результате работы выявились серьёзные потери тепла в здании школы через неутеплённые окна и теплоцентраль.

.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ СОЗДАНИЕ ГОЛОГРАММЫ

Еремин И.А.

МКОУ «Колыбельская СОШ»

Руководитель: Товкациер Н.Д., учитель физики I КК

Цель работы: Самостоятельно создать голограмму на пластике с помощью циркуля

Актуальность работы: Наиболее широкое применение голография находит в науке и технике. Голографическими методами контролируют точность изготовления изделий

сложной формы, исследуют их деформации и вибрации. Аналогичным образом исследуют обтекание тел потоками жидкости и газа: голограммы позволяют не только увидеть в них вихри и области уплотнений, но и оценить их интенсивность.

Задачи исследования: Исследовать физические свойства голограммы.

Выполнение работы:

1. Установим некоторое расстояние между иглами циркуля.
2. Изобразим какой-нибудь символ на бумаге, подложим ее под пластик, закрепим все это, чтобы не было движения. (Можно скотчем)
3. Установим одну из игл циркуля на конец символа и аккуратно прочертим дугой изогнутую царапину. Нужно подобрать такую иглу и такой пластик, чтобы глубина царапины была одинаковая.
4. Установим иглу в другую точку символа и проведем окружность точно такого же радиуса и т.д.
5. В результате символ будет весь исколот иглой, а пластик исцарапан.
6. Рассмотрим то, что у нас получилось под лампой накаливания. Если рассматривать картинку под определенным углом, то на царапинах – дугах мы увидим световые блики. Эти блики в совокупности формируют изображение предмета.

Выводы: Голограмму можно изготовить своими руками. Применить данную голограмму можно на уроках физики в 11 классе при изучении темы: «Интерференция и дифракция света»

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ И НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ВСПЫШКАМИ НА СОЛНЦЕ И МАГНИТНЫМИ БУРЯМИ ПО ФОТОГРАФИЯМ СПУТНИКА SOHO

Ивахненко А.А.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Земля погружена во внешнюю исключительно подвижную атмосферу Солнца. И сейчас, когда наблюдение за окружающей средой является актуальной проблемой нашего времени, исследование солнечных процессов приобретает научное значение.

Гипотеза исследования: солнечная активность оказывает влияние на жизнь и деятельность человека, исторические события; магнитные бури воздействуют на состояние человека: на его работоспособность, самочувствие, настроение.

Объект исследования: солнечная активность, магнитные бури, исторические события, фотографии Спутника SOHO.

Предмет исследования: исторические факты и события, фотографии Спутника SOHO.

Цель исследования: изучить особенности солнечной активности, рассмотреть солнечные вспышки и магнитные бури на основе анализа фотографий Спутника SOHO.

Задачи исследования: анализ научной литературы по проблемам солнечной активности; определить солнечные максимумы солнечной активности; рассмотреть фотографии солнца Спутника SOHO в разных спектрах; сравнить таблицы индекса геомагнитной возмущенности и магнитных бурь.

Оборудование: исторические справочники; таблица среднегодовых чисел Вольфа; интернет- источники.

В результате косвенных исследований и сопоставления максимумов солнечной активности с историческими событиями, происходившими в мире можно сделать следующее заключение: исторические события, происходившие на Земле, зависят от активности Солнца.

Активность Солнца формально оценивают по величине и количеству солнечных пятен.

Связь между количеством пятен на Солнце, неврожаниями и ценами на хлеб уловил еще в XVIII веке английский ученый Гершель. А основу системных исследований заложил в начале XX века уже упоминавшийся Чижевский.

В нашем исследовании мы подтверждаем синхронность максимумов солнечной активности и возникновением войн и революций, терактов и катастроф.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ.

Иволгина О.А.

МКОУ Малогрибановской СОШ

Руководитель: Орлова О.В., учитель физики

Современное естествознание наследует традиции понимания природы, выработанное в новое время, но одновременно обогащает их. Мир многообразен, но нас заинтересовала жидкость. По некоторым свойствам жидкости сходны с газами: они текучи, не имеют определенной формы, аморфны и изотропны, т.е. однородны по своим свойствам в любом направлении. С другой стороны, жидкости обладают объемной упругостью, как твердые тела. **Теза работы:** могут ли жидкости иметь свойства твердого тела? **Цель:** изучить свойства неньютоновских жидкостей. Наше исследование представляет определенный интерес,

так как эта проблема изучена, к настоящему времени не до конца. **Материал исследования:** неньютоновская жидкость, созданная своими руками. Методы исследования: наблюдение и эксперимент, выбраны, потому что именно эти методы более полно раскрывают свойства жидкости. При изучении литературы было установлено, что, идут большие разработки по использованию неньютоновской жидкости в быту человека. В процессе проведения опытов было обнаружено, что действительно, при быстрых взаимодействиях жидкость принимала форму твердого тела. Предполагаю исследование неньютоновских жидкостей и их свойств в дальнейшем.

ЛЕТАЮЩЕЕ КРЫЛО СВОИМИ РУКАМИ

Караханов А.Т.

МКОУ СОШ № 2, г. Бобров

Руководитель: Овчинникова П.М., учитель физики ВКК,

Почётный работник общего образования

С недавнего времени я увлёкся авиамоделированием. Моей первой авиамоделью был самолёт-тренер, с помощью которого я обучился пилотированию. Конечно, он не отличался хорошими пилотажными качествами, но был идеален для новичка.

Затем я собрал модель классической конструкции с толкающим винтом. Она была хороша простотой настройки управления и привычной конструкцией. Но при эксплуатации модели с полезной нагрузкой и без неё, я столкнулся с проблемой. Из-за полезной нагрузки изменялся центр тяжести, вследствие этого ось вращения двигателя не совпадала с центром тяжести модели, это приводило к неустойчивости в полёте.

Цель: создание беспилотного летательного аппарата, который сможет поднимать в воздух большую полезную нагрузку.

Задачи:

- изучить особенности конструкции
- освоить новые технологии
- изготовить модель достаточно крупных размеров

В своём выборе я остановился на конструкции летающего крыла. Она имеет свои плюсы и минусы. Основные плюсы: большая грузоподъёмность, большой диапазон скоростей, относительно небольшие габариты, отсутствие фюзеляжа и больших плоскостей управления, что снижает удельную массу планера и даёт возможность существенно увеличить массу полезной нагрузки. Недостатки схемы: небольшое удаление плоскостей управления от центра масс обуславливает их низкую эффективность, это делает самолёт очень неустойчивым (рыскливым) в полёте. Невозможность решить эту проблему до внедрения электродистанционных систем управления, автоматически поддерживающих прямолинейный полёт, привела к тому, что самолёты такой схемы до сих пор не получили массового распространения. В данной работе основной характеристикой является большая грузоподъёмность, и так как автопилот является дорогостоящим, то мне пришлось установить вертикальное оперение.

Сборка самолёта не вызвала затруднений, так как конструкция не была сложной. В основе лежат силовые элементы в виде лонжеронов, они делают конструкцию прочной и придают плоско-выпуклый профиль. Двигатель я спрятал внутрь крыла, что улучшило аэродинамику, а так же помогло избежать задней центровки. Размах крыла

в 1,5 метра позволил рационально расположить всю электронику внутри.

Закключение: мне удалось изготовить действующую модель летающего крыла, провести исследования его аэродинамических свойств.

СКРЫТЫЙ ЭКРАН ТЕЛЕФОНА

Карпов М.

МКОУ СОШ №2, г. Бобров

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,
Почётный работник общего образования

Мне всегда было интересно, почему экран телефона, телевизора даёт изображение. И мне удалось с помощью интернета ответить на многие интересующие меня вопросы.

Цель работы:

1. Ознакомление с историей изобретения ЖК (ЛСД) экранов.
2. Изучение состава ЖК (ЛСД) экрана.
3. Изготовление скрытого экрана.

Жидкие кристаллы – органические вещества, которые способны изменять величину света, пропускаемого через них, находясь под напряжением.

Можно считать 1970 год годом создания жидкокристаллических дисплеев, до 70-х ЖК устройство потребляли чрезмерное количество энергии, срок их службы не удовлетворял потребителей. ЖК-дисплеи были созданы ученым по фамилии Фергесон. Общественность получила шанс взглянуть на технологическую новинку в 1971 году и сразу же одобрила ее.

Стоит отметить, что первые жидкие кристаллы были весьма нестабильны и не были пригодны к массовому производству. Серьезное развитие ЖК технологий стартовало

с того момента, как британские ученые смогли разработать стабильный жидкий кристалл – бифенил. LCD первого поколения мы можем увидеть на калькуляторах или же электронных часах и играх.

Мониторы состоят из нескольких слоев: поляризующий фильтр, стекло, электрод, слой управления, жидкие кристаллы, слой управления, электрод, слой стекла, поляризующий фильтр.

Существует два вида ЖК мониторов:
1) TFT (на тонкопленочных транзисторах) – активная матрица
2) DSTN - кристаллические дисплеи с двойным сканированием) – пассивная матрица.

Я изготовил скрытый экран телефона. Эффект от созданного мной устройства оправдал мои ожидания. Я не остановлюсь на достигнутом. В своей работе я обнаружил небольшие недочёты, и буду стремиться к их устранению.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСИНЫ

Кириллова Я. О.

МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Лес издревле является источником множества разнообразных материальных ценностей и продуктов, без которых человечество обойтись не может и вряд ли сможет в обозримом будущем, и основой существования целой отрасли промышленности (которая так и называется - лесная промышленность). Лес является источником древесины и продуктов ее переработки (строительных материалов, мебели, бумаги, разных видов древесного топлива и других),

многочисленных пищевых и лекарственных ресурсов, и многих других материальных ценностей.

Когда-то человечество в принципе не могло обойтись без использования древесины: она была одновременно и главным (или одним из главных) строительным материалом, главным источником тепла (дрова), и основой для массового производства "главного спутника прогресса" - бумаги. Сейчас, конечно, ситуация изменилась: современное жилье при необходимости может быть построено вообще без использования изделий из древесины, дрова, как источник энергии, почти утратили свое бывшее значение, и даже бумага отчасти потеряла свою былую роль из-за широкого распространения электронных носителей информации.

Однако, полностью от использования древесины человечество отказаться не может, да и вряд ли к этому будет стремиться в сколько-нибудь обозримом будущем. Дело в том, что мало от чего можно отказаться "просто так" - почти всегда нужна какая-то замена: например, на смену деревянным домам приходят каменные, на смену дровам - ископаемое топливо, на смену бумажной упаковке - пластик. Далеко не всегда такая замена оказывается благом. Например, ресурсы ископаемого топлива, пришедшего на смену дровам, истощимы, их использование связано с необратимым ростом концентрации углекислого газа в атмосфере и всеми вытекающими из этого последствиями, да и стоимость этого топлива, по мере истощения его запасов, неуклонно растет. Массовое использование пластика вместо бумажной и деревянной упаковки резко обострило проблему мусора - в отличие от дерева и бумаги, пластик в природной среде почти не разлагается. Древесина и большинство других ресурсов леса - возобновимы, продукты их переработки легко и без остатка разлагаются в природной среде, как правило, совершенно безопасны для здоровья

человека и обладают многими другими достоинствами. Поэтому сейчас, в эпоху осознания средообразующей роли леса, происходит не отказ от использования материальных лесных ресурсов, а наоборот - увеличение их использования вместо невозобновимых природных ресурсов или продукции, производство которой связано с наиболее "грязными" технологиями.

Цель работы- исследовать физические свойства различных пород древесины- дуба, берёзы, липы, сосны, яблони, осины, груши, клёна.

Для достижения этой цели были проведены следующие работы:

1. Определение плотности различных видов деревьев.
2. Определение удельной теплоты сгорания
3. Изучение теплопроводности различных пород древесины. Наилучшие параметры: плотность - у дуба и клёна, удельная теплота сгорания- у дуба и берёзы; теплопроводность - у сосновой древесины.

МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ – ДЕТСКАЯ ИГРУШКА ИЛИ...

Кириченко А.Г. , Тюрина А.А.

МКОУ СОШ № 15, г. Лиски

Руководитель Зязина Л.Г., учитель физики ВКК

Что же представляет мыльный пузырь? Мыльный пузырь — тонкая многослойная плёнка мыльной воды, наполненная воздухом, обычно в виде сферы с переливчатой поверхностью. Мыльные пузыри обычно существуют лишь несколько секунд и лопаются при прикосновении или самопроизвольно. Их часто используют в своих играх дети.

Миф о недолговечности мыльного пузыря развеял англичанин Джеймс Дьюар, законсервировавший мыльный

пузырь в сосуд в герметичном сосуде с двойными стенками на срок более месяца. Преподавателю физики из штата Индиана удалось сохранить пузырь в стеклянной банке в течение 340 дней. Ученики превзошли учителя – их пузыри хранились под колпаком помногу лет, и это, похоже, не рекорд.

Что может быть интереснее пускания **мыльных пузырей на морозе!** Для выдувания сказочно красивых пузырей на морозе нужно освоить нехитрую технику их «производства». Тут важно правильно подготовить сам мыльный раствор. Для его приготовления нужно брать только мягкую воду, так как жесткая вода может все испортить. Можно взять, например, лед из холодильника и превратить его в воду или растопить немного чистого снега, либо просто отфильтровать или прокипятить воду. На 60 мл мягкой воды берется 20 мл любого моющего средства (шампуня или геля для душа) и 10 мл глицерина (продается в аптеке). Глицерин улучшает свойство мыльных пузырей – они становятся более эластичными, а стенки более прочными. Чтобы получились красивые сказочные пузыри их следует выдувать в сильный мороз, не менее минус 15 градусов. Возьмем баночку с мыльным раствором, трубочку для коктейлей и – за дело. При выдувании мыльного пузыря на морозе на его поверхности тут же возникнут мелкие кристаллики, которые начнут быстро увеличиваться в размерах. Главное не переусердствовать, иначе «шар» лопнет, не успев заморозиться. Когда вы попробуете выдуть мыльный пузырь несколько раз, вы приносите и будете уже чувствовать, когда следует прекратить выдувание и ждать замерзания мыльного шара.

Мы выяснили, как появляется окраска мыльных пузырей, но почему же одни имеют радужную окраску, а другие – нет?

Сначала плёнка бесцветная, так как имеет приблизительно равную толщину. Затем раствор постепенно стекает вниз. Из-за разной толщины нижней утолщённой и верхней утончённой плёнки появляется радужная окраска.

Чтобы закончить рассказ об оптике мыльного пузыря, обязательно надо сказать о чёрных полосках и пятнах в его окраске. Пузырь лопнет именно в этом, наиболее тонком и слабом месте. Если толщина плёнки очень мала по сравнению с длиной волны, то лучи будут гасить друг друга. А это означает, что возникает чёрная окраска плёнки.

Итак, мыльные пузыри приобретают радужную окраску благодаря явлению интерференции световых волн отраженных от наружной и внутренней поверхности пленки.

ПОЛУЧЕНИЕ МИРАЖА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ **Комаристый С.А.**

МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия №1»

Руководитель: Белюстов В.Н., учитель физики ВКК

Цель работы: воспроизвести удивительное явление атмосферной оптики – мираж – в домашних условиях.

Задачи: изучить литературу о различных типах миражей; получить мираж в неравномерно нагретой воде (3 разных состава); исследовать в динамике его появление, изменение с течением времени и исчезновение.

Актуальность работы заключается в том, что до настоящего времени общая теория миража в оптике отсутствует, имеется только его качественное объяснение.

Оборудование: кипятильник, плоскопараллельная прозрачная кювета, мандарин, пластина из дюралюминия с держателями, вода (солёная, пресная, минеральная).

Методы проведения исследований: моделирование, эксперимент, наблюдение, сравнение, обобщение.

Основные результаты и выводы. Главная причина возникновения миражей в атмосфере – неоднородность воздуха из-за разного прогрева его слоев. Поэтому я решил получить мираж в воде – пресной, соленой и газированной. Для достижения разницы температур в слоях жидкости и устранения конвекции кювету разделил надвое пластиной из дюрала. При нагревании воды сверху реально проявился второй мандарин, смещенный относительно оригинала из-за криволинейного распространения света. Полученный верхний мираж был самым четким в пресной воде, мутным – в соленой, еле видимым – в минеральной. Эксперименты доказали, что мираж – это не иллюзия и не обман зрения. А может быть китайские ученые и правы, считая миражи своеобразным проходом в параллельные миры?

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РАЙОНЕ ГОРЫ МАШУК И ГОРЫ БЕШТАУ. ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМНОЙ АКТИВНОСТИ ПРОБ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

Костин С.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Пятигорск - бальнеогрязевой предгорный курорт степной зоны, расположенный на левом берегу реки Подкумок, на склонах горы Машук и горы Горячей. От Пятигорска почти одинаковое расстояние, как до Северного полюса, так и до экватора (около пяти тысяч километров).

Долгие годы в предгорье этого города велись разработки и добыча урановых руд. Также этот курорт славится своими радоновыми источниками. Как влияют на радиационный фон природного парка эти два фактора?

Гипотеза: Радиационный фон и объемная активность проб воды и почв на территории природного парка не превышает предельно допустимую норму.

Объект исследования:

- Пробы почв и воды
- Природный парк

Предмет исследования:

- Радиационный фон
- Объемная активность проб воды и почвы
- Наличие радионуклеидов в воздухе, воде и почве

Цель работы:

- исследовать радиационный фон природного парка на открытом пространстве, у водоема, в лесном массиве
- исследовать объемную активность проб речной воды, воды из артезианского источника и минеральной воды, пробы песка и лесных почв.

Задачи исследования:

1. Изучить имеющиеся информационные, научные и электронные источники информации по данной теме исследования.
2. Выбрать контрольные точки.
3. Провести измерения радиационного фона и сделать вывод об экологической обстановке в указанных контрольных точках.
4. Произвести измерение объемной активности проб воды (питьевой, речной, озерной), почвы и сделать вывод о наличии в этих источниках радионуклидов.
5. Подготовить рекомендации об улучшении радиационной обстановки в природном парке.

Основные этапы работы:

1. Теоретическое обоснование
2. Выбор контрольных точек.
3. Проведение замеров в контрольных точках.

Расчет среднего значения мощности дозы излучения гамма-квантов, объемной активности пробы.

Методы исследования

В работе использованы теоретические и экспериментальные исследования, статистические методы обработки материалов. Расчет эффективной индивидуальной и коллективной дозы проведен в соответствии с МУ 2.6.1.1798-03 и МУК 2.6.1.1797-03 Измерение мощности эквивалентной дозы облучения проведено нами индивидуальным дозиметром фотонного излучения «Квартекс», RD 4801 (мкР/ч)

В результате наших исследований мы определили, что в целом в природном парке радиационный фон находится в норме. Так в районе лесного массива радиационный фон составил 7,5 мкР/ч- 8,6 мкР/ч, в районе дороги 10,2-11,75 мкР/ч.

В результате изучения радиационного фона в контрольных точках природного парка можно сделать вывод, что радиационный фон не превышает нормы и колеблется от 7,7 до 8,6 мкР/ч. Фон стабильный. При проведении мониторинга отклонения от нормы не зафиксировано

В результате изучения радиационного фона в контрольных точках, на которые воздействуют антропогенные факторы можно сделать вывод, что радиационный фон не превышает нормы и колеблется от 10,17 до 11,75 мкР/ч. Эти значения превышают значения в природной среде, что позволяет сделать вывод о негативном воздействии человека на природную среду. Данные показатели свидетельствуют, о том, что при строительстве данных объектов использовались материалы, которые повышают радиационный фон и, следовательно, влияют на окружающую среду. Фон стабильный. При проведении мониторинга отклонения от нормы не зафиксировано.

ЧУДЕСА С МАГНИТНОЙ ЖИДКОСТЬЮ

Леонов А. Е., Рогожников Н. В.

МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Нанохимия магнитных материалов – одно из наиболее активно развиваемых направлений современной нанонауки, в последние годы привлекает все большее внимание исследователей из различных областей химии, физики, биологии и медицины. В ряду магнитных наноматериалов большое место занимают ферромагнитные жидкости (МЖ).

Цель работы – установить возможность получения магнитной жидкости в школьной лаборатории и выявить её свойства. **Задачи:**

- изучить, сопоставить, систематизировать и обобщить материал из разных источников о магнитных жидкостях, теории и практики их получения и применения;
- получить магнитную жидкость;
- провести опытно-экспериментальную проверку её свойств.

Способ получения магнитной жидкости

1. В 125 мл дистиллированной воды растворили 6 г $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и 3 г $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (при слабом подогреве и несильном помешивании). 2. Полученный раствор отфильтровали в другую колбу для отделения от механических примесей.

3. Залили в чистую колбу 38 мл аммиачной воды (25%-ный раствор). Тонкой струей влили отфильтрованный раствор в колбу с аммиачной водой при интенсивном перемешивании. Коричнево-оранжевый раствор мгновенно превращается в суспензию черного цвета. 4. Долили к

получившемся раствору немного воды и поставили колбу с образовавшейся смесью на магнит на полчаса. После выпадения частиц магнетита на дно колбы осторожно слили около двух третей раствора, придерживая осадок магнитом.

5. Снова залили дистиллированную воду в колбу в таком же количестве, и хорошо перемешали раствор. Поставили колбу на магнит. Повторяли эти действия до тех, пока pH сливного раствора стал равен 7,5-8,5. После того как последний промывной раствор был на 2/3 слит, загущенную суспензию отфильтровали.

6. Полученный на воронке осадок смешали с заранее отмеренным количеством «Fairgu» (1,8 г).

7. Нагревали полученную смесь в течение часа ($t=80^{\circ}\text{C}$), хорошо перемешивая. Охладили полученную смесь до комнатной температуры. Добавили 12 - 15 мл дистиллированной воды и тщательно размешали.

8. Разведенную в воде смесь поставили ещё раз на магнит на несколько часов, после чего магнитная жидкость готова.

Опыты с магнитной жидкостью

1. Взаимодействие МЖ с магнитным полем.

2. Наблюдение эффекта Тиндаля.

3. Изготовление магнитной «бумаги».

4. Исследование поведения магнитной жидкости в этаноле.

5. Опыты по удалению с поверхности воды загрязнений из машинного масла 6. Сравнение смазочных свойств машинного масла и смеси машинного масла с магнитной жидкостью.

7. Разрушение магнитной жидкости кислотами Магнитная жидкость представляет собой устойчивую коллоидную систему, состоящую из ферромагнитных частиц нанометровых размеров, находящихся во взвешенном состоянии в несущей жидкости.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ломанцов Д.

МКОУ СОШ №12, г. Лиски

Руководитель: Уфимский Р.В., учитель физики ВКК

Воздух, окружающий Землю, давит на все предметы, находящиеся на ней. И конечно, на нас с вами.

Это давление называется атмосферным. Именно ему мы и посвятим наши эксперименты.

Вспомним, что еще замечательный российский педагог-физик Д.И. Сахаров, был сторонником постановки физических опытов в самых будничных условиях, автором сложных физических экспериментов, осуществленных на простом оборудовании. Д.И. Сахаров писал: «Кабинет без своей мастерской неминуемо обратится в музей покупных и причем часто недействующих приборов, и живая мысль преподавателя и учащихся, не находя в себе осуществления, заглохнет». Данное высказывание подчеркивает актуальность нашей работы.

Цель исследования состоит в том чтобы, доказать с помощью простых опытов существование атмосферного давления.

Для доказательства атмосферного давления мы проделали следующие опыты:

- Вода в перевернутом стакане.
- Вакуумный насос из промокательной бумаги.
- Как достать из воды монету, не намочив пальцев?
- Вареное яйцо «вползает» в бутылку.
- «Тяжелая газета».
- Вантуз.

С помощью простых опытов, не требующих никаких затрат мы убедились в существовании атмосферного дав-

ления. Кроме этого провели межпредметные связи с биологией и поняли, каким образом мухам удается ползать по горизонтальным поверхностям. А также, с помощью обыкновенного медицинского шприца научились объяснять принцип дыхания человека.

РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПОМЕЩЕНИЙ И ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ МБОУЛ «ВУВК ИМ. А.П. КИСЕЛЁВА»

Макарычев В.А.

МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселёва»

Руководитель: Пономарева Е.В., учитель ВКК

победитель конкурса лучших учителей образовательных учреждений Воронежской области в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование»

Одной из негативных сторон деятельности человека является изменение радиоэкологического состояния окружающей среды. Загрязнение радиоактивными веществами экосистем можно рассматривать как новый абиотический фактор среды обитания. *Цель работы:* изучение радиоактивного фона в помещении и на пришкольном участке школы.

Задачи:

- составить литературный обзор по данной теме;
- провести социологический опрос;
- познакомиться с методами и приборами радиометрического контроля;
- провести измерения радиоактивного фона;
- сделать выводы.

Объектом нашего исследования были выбраны помещение МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселёва» и пришкольная территория. Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: описание, физи-

ческий, математический, статистический, картографический. Радиационные обследование лица и прилегающей территории проводили с помощью индикатора радиоактивности «Нейва ИР – 001».

Результаты измерения радиационного фона в помещениях и на пришкольной территории показали, что гамма – фон, в помещениях и на пришкольном участке за анализируемый период колебался в пределах 8.6 – 19.3 мкр/ч, что соответствует уровню естественной радиоактивности в Европейской части нашей страны (10 – 20 мкр/ч).

Итоги социологического опроса позволили сделать вывод о том, что большинство жителей нашего города неадекватно оценивают роль радиационных факторов воздействия ядерных технологий (Нововоронежской АЭС). Поэтому необходимо проводить в городе и России продуманную информационную политику, направленную на снятие напряжения, боязни радиации (радиофобия). Среди экологических рисков для населения радиационные риски от использования атомной энергии в мирных целях в сотни раз ниже рисков от техногенных загрязнений химическими вредными веществами.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

Малежина И.И., Лемешаева Е.С.

МКОУ «Богучарская школа №1»

Руководитель: Лаврова Е. Ю., учитель физики

Тема проекта актуальна, т.к. сегодня в мире существует множество источников электромагнитного излучения различной мощности, избежать влияния которых практически невозможно. За удобства, приносимые научно-техническим прогрессом, приходится расплачиваться здоровьем. Каких-либо однозначных мер

защиты от данного излучения не существует, можно лишь ограничить себя от его воздействия.

Проблема – использование электронных средств растет с каждым днем, пропорционально растет и число тех людей, у которых появились проблемы со здоровьем, связанные с электромагнитными излучениями.

Цель: узнать об источниках, механизме и последствиях воздействия электромагнитного излучения на организм человека, научиться защищаться от него для сохранения здоровья.

Задачи:

- 1) изучить литературу по заявленной теме и провести отбор необходимого теоретического материала из различных источников;
- 2) изучить источники электромагнитного излучения, механизм его влияния на организм человека;
- 3) провести эксперименты по изучению влияния электромагнитного излучения;
- 4) провести анкетирование среди учащихся по данной теме;
- 5) познакомиться со способами защиты организма от влияния электромагнитного излучения при использовании бытовых электроприборов.

Методы исследования: экспериментальный, аналитический, метод сравнения, поисковый.

Ожидаемые результаты:

- 1) формирование знаний обучающихся об источниках, механизме и последствиях воздействия электромагнитного излучения на организм человека, способах защиты от него;

2) применение знаний о мерах защиты от электромагнитного излучения при использовании бытовых электроприборов для сохранения своего здоровья.



Электромагнитное излучение увидеть невозможно, а представить не каждому под силу, и потому человек его почти не опасается. Между тем если суммировать влияние электромагнитного излучения всех приборов на планете, то уровень естественного геомагнитного поля Земли окажется, превышен в миллионы раз. Масштабы электромагнитного загрязнения среды обитания людей стали столь существенны, что Всемирная организация здравоохранения включила эту проблему в число наиболее актуальных для человечества.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УДАЛЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Митина А.И.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

За последние несколько лет произошло несколько крупных разливов нефти, что нанесло огромный ущерб природе и экосистеме водоемов. Поэтому вопрос эффек-

тивной очистки водоемов от нефти требует скорейшего ответа.

Гипотеза:

С помощью магнитных полей можно очищать водную поверхность

Объект исследования:

Загрязненная нефтью и маслом водная поверхность.

Предмет исследования:

Влияние электрических и магнитных полей на водную поверхность, загрязненную нефтепродуктами;

Водоемы, загрязненные нефтепродуктами.

Цель работы:

Исследовать влияние электрических и магнитных полей на нефтяную пленку

Задачи исследования:

Исследовать, влияние электрических и магнитных полей на нефтяную пленку;

Сопоставить влияние электрических и магнитных полей на нефтяную пленку, покрытую железными опилками;

Найти эффективный размер железных опилок, которые могут быть использованы для очистки от нефтяных загрязнений

Как отделить нефтепродукты от металлических опилок.

Основные этапы работы:

Теоретическое обоснование;

Проведение опытов с использованием электромагнита и катушки с железным сердечником;

Обоснование вывода и анализ гипотезы.

Методы исследования

Теоретический метод.

Эмпирический метод.

Моделирование.

Для проведения экспериментов мы взяли: дизельное топливо, бензин марки 80,92,95 и сырую нефть. Мы поме-

щали по очереди данные нефтепродукты на поверхность воды и посыпали поверхность железными опилками: железной пудрой, железными опилками диаметром 0,1 мм, диаметром 0,3 мм, диаметром 0,5 мм. Опилки большего диаметра не удерживались на поверхности и тонули в воде.

Для определения качества воды и степени ее очистки путем определения контролируемых показателей были выбраны из числа органолептических – прозрачность, запах, цветность; из гидрхимических: перманганатная окисляемость.

Цветность определяли в пробе воды после ее центрифугирования фотометрически по 100-градусной хромово-кобальтовой шкале цветности и выражали в градусах цветности. Степень прозрачности определяли по высоте столба жидкости в сантиметрах, через который отчетливо виден специальный шрифт.

Запах определяли качественно и описывали по интенсивности. Интенсивность запаха оценивали в баллах по 5-бальной шкале.

Оценку степени чистоты водной поверхности оценивали интерференционным способом и химическим способом с помощью перманганата калия (перманганатная окисляемость воды). Оба способа оценки степени чистоты водной поверхности дали одинаковый результат, который приведен в таблице:

В результате наших исследований мы определили, что с помощью железных опилок можно с успехом очистить воду от примесей нефти. Таким образом, мы подтвердили выдвинутую гипотезу, что степень очистки водоемов от нефтяных загрязнений с помощью электромагнитных полей значительно лучше, чем при механической очистке воды.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ «ПО КАРМАНУ» (ЭКОНОМИЧНЫ ЛИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИБОРЫ?)

Панферова А.Г.

МБОУ СОШ №80 г. Воронежа

Руководитель: Рыбкина Г.В., учитель физики ВКК, к.п.н.

В среднестатистической семье актуальными являются вопросы энергосбережения и экономии материальных средств. Поэтому мы решили рассмотреть вопрос энергосбережения с позиции целесообразности приобретения бытовой техники и электрических источников света высокого класса энергосбережения не только для экономии электрической энергии, но и для экономии денежных средств.

В последнее время предлагается множество различной бытовой техники, которая позиционируется как энергосберегающая, позволяющая экономить электрическую энергию, экономя, соответственно семейный бюджет, что и обуславливает актуальность нашего исследования.

На первом этапе исследования мы провели анкетирование среди учащихся 7 – 11 классов МБОУ СОШ № 80 с целью выяснения наличия в их семье различной бытовой техники, в том числе и энергосберегающей и обработали данные.

Следующим этапом нашего исследования было ознакомление с предлагаемым ассортиментом бытовой техники магазинов электроники, и анализ технических характеристик приборов разного класса энергосбережения, а также их цены.

В ходе исследования были сделаны выводы о том, насколько экономически выгодно покупать ту или иную бытовую технику, а также электрические источники света.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗВУКОВЫХ ВОЛН

Перфильев А.С., Кузнецов А.А.

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК

Цель данной работы - изучение распространения звуковых волн.

Акустика – это раздел физики, который изучает звуки (звуковые волны). Распространение звуковых колебаний, графически можно показать в виде звуковых волн. Эти звуковые волны, на пути к нашему уху, проходят через множество проводников и препятствий. Основным и наиболее качественным проводником является воздух. В воздухе распространяются, только, продольные звуковые волны. Если звук является последствием сжатия или разжатия воздуха, то мы должны слышать это при любом движении головы или взмахе руки. Но, человеческому уху свойственно воспринимать звуковые колебания в диапазоне частот между 20 и 20 000 Гц. Для того, чтобы человеческое ухо восприняло звук, издающий взмахом руки, этот взмах должен повторяться от 20 раз в секунду и больше, а это не возможно, поэтому мы и не воспринимаем такие звуковые колебания.

Мы исследовали распространение звуковых волн в воздушной среде на различной местности (холмистая, равнинная), при различных погодных условиях, разнообразных помехах (шум дороги, шум на школьной перемене) и препятствиях.

Так как звук это колебания, то все законы и формулы для колебаний и волн хорошо применимы к звуковым колебаниям. При расчете скорости звука в воздухе следует учитывать и то, что эта скорость зависит от температуры воздуха. При увеличении температуры скорость распространения звука возрастает.

ВЛИЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Пиндюрина О. А.

МКОУ БГО Танцырейская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Жизнь на Земле возможна до тех пор, пока существует земная атмосфера – газовая оболочка, защищающая живые организмы от вредного воздействия космических излучений и резких колебаний температуры. Атмосферным воздухом дышат все аэробные организмы. И когда люди хотят подчеркнуть важное значение чего-либо, они говорят: “Необходим как воздух”. Это словосочетание можно объяснить тем, что человек не может прожить без воздуха больше пяти минут. Следовательно, атмосфера Земли играет очень важную роль в жизни людей, так как существование всего живого без земной атмосферы невозможно.

Актуальность и необходимость заниматься вопросами такого природного явления, как атмосферное давление, возникло давно. Люди с древних времен занимались этим, с развитием современной науки появилась потребность изучения таких ситуаций, как воздействие климатических условий, влияющих на безопасность и здоровье человека. Целью этой научно-исследовательской работы является проведение эксперимента по выявлению воздействия атмосферного давления на человека.

Для лучшего познания природного явления проводим эксперимент. Из учеников школы, учителей выбираем примерно 15 школьников, и в течение 18 дней проводим наблюдение за ними.

Порядок эксперимента: ежедневно по показаниям приборов отслеживаются атмосферное давление в мм рт. ст., одновременно, измеряем в определенное время

(12-00ч) - давление, пульс и температуру учеников. На основании полученных результатов проводим соответствующие расчеты и строим графики. В заключение, анализируя результаты, оцениваем влияние атмосферного давления на самочувствии человека.

Приборы, используемые для проведения эксперимента.

1. Барометр-анероид служит для определения атмосферного давления в мм рт. ст.
2. Тонометр— прибор, с помощью которого, измеряют артериальное давление и частоту пульса человека.
3. Медицинский термометр служит для измерения температуры тела человека в °С и т.д.

В результате изучения данной темы можно заметить, что атмосферное давление играет огромную роль в жизни человека. Большинство опрошенных старше 40 лет сильно подвержены изменениям окружающей среды. Более молодые люди менее чувствительны к перепадам атмосферного давления.

Рекомендации метеозависимым людям:

Чтобы предупредить метеорологический стресс, при появлении первых симптомов выпей крепкий ароматный чай с медом. При резком потеплении понижается атмосферное давление и в воздухе уменьшается количество кислорода. Те, кто страдает сердечнососудистыми, лёгочными заболеваниями, в это время должны подольше гулять на свежем воздухе. Очень полезно также выполнять дыхательные упражнения 2-3 раза в день. В такие дни желудок работает не в полную силу (выработка пищеварительных ферментов снижена). В первую очередь будут полезны соки из свежих овощей, фруктов, минеральная вода без газа.

ПРИБОРЫ И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Сидоренко Ю.А.

МКОУ СОШ №25 г. Россошь

Руководитель: Карманова Е.А., учитель физики 1КК

Цель работы: изучить принцип действия приборов для измерения атмосферного давления и применения их на практике.

Задачи работы:

- изготовить жидкостный барометр и барометр – анеرويد для измерения атмосферного давления;
- с помощью этих приборов проследить: зависимость атмосферного давления от высоты подъема над поверхностью Земли, зависимость изменения погодных условий от изменения атмосферного давления.

Актуальность моей работы обусловлена тем, что при изменении атмосферного давления (особенно резко) в работе органов и систем человеческого организма возникают отклонения, которые могут привести к нарушению здоровья. Поэтому для правильного определения физической нагрузки на организм за изменениями атмосферного давления необходимо следить.

В ходе исследований мною были изготовлены два прибора для измерения атмосферного давления и линейно проградуированы их шкалы. Я сравнила точность их показаний. С помощью полученных приборов проследила зависимость атмосферного давления от внешних условий.

Результаты моей работы и материалы можно широко использовать на уроках физики.

ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Соболев М. Д, Шпилева Т.И.

МКОУ СОШ №4 г. Лиски

Руководитель: Юрова С.И., учитель физики 1КК

Цель:

- провести различные способы измерения атмосферного давления.

Задачи:

- изучить способы измерения атмосферного давления;
- разработать и провести опыты по измерению атмосферного давления;
- провести наблюдения за изменениями погоды.

Актуальность работы:

На земной поверхности атмосферное давление изменяется от места к месту и во времени.

Особенно важны определяющие погоду непериодические изменения атмосферного давления, поэтому была проведена исследовательская работа, направленная на изучение способов измерения атмосферного давления.

Были сконструированы самодельные барометры и простейший прибор «Определитель дождя».

Кроме этого атмосферное давление измерялось и барометром-анероидом и с использованием мини-лаборатории «Архимед».

Выводы:

Атмосферное давление, дождь – это явления, подчиненные четким законам природы, которые можно наблюдать и изучать.

Проведенные опыты позволяют лучше понять эти законы.

Наиболее точный барометр – ртутный;

Наиболее удобный - барометр-анероид.

При желании простейший барометр может сделать каждый из подручных материалов и проводить наблюдения изменения атмосферного давления в любой жизненной ситуации.

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ РАЗНЫХ ЖАНРОВ НА ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕЛОВЕКА

Сорокина А.

МОУ СОШ № 11, г.Ейск

Научный руководитель: Семке А. И.

Музыка – феноменальное явление. Восприятие музыки тесно связано с умственными процессами, то есть требует внимания, наблюдательности, сообразительности. Музыка, воспринимаемая слуховым рецептором, воздействует на общее состояние всего организма, вызывает реакции, связанное с изменением кровообращения, дыхания.

В.М.Бехтерев, подчеркивая эту особенность, доказал, что если установить механизмы влияния музыки на организм, то можно вызвать или ослабить возбуждение.

Гипотеза исследования: музыка различных жанров влияет на артериальное давление, работу сердца и самочувствие человека

Объект исследования: артериальное давление, пульс и самочувствие человека

Предмет исследования: изменение артериального давления, пульса и самочувствия человека от прослушивания музыки различных жанров

Цель исследования: исследовать зависимость артериального давления, пульса и самочувствия человека от прослушивания музыки различных жанров

Задачи исследования:

- изучить информационные источники по данной проблеме

- определить спектральные границы чувствительности человеческого уха для трех возрастных групп
- измерить артериальное давление, пульс и выяснить самочувствие человека при прослушивании классической и современной музыки
- измерить время изменения показаний артериального давления, пульса и найти порог адаптационного воздействия

Методы исследования

В работе использованы теоретические и экспериментальные исследования, моделирование и сравнительный анализ. Проведены экспериментальные исследования с учетом построения различных моделей. Исследованы спектральные характеристики человеческого уха с помощью генераторов звуковых частот и аудиометров.

ПРИБОРЫ И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ (405 лет со дня рождения Э. Торричелли).

Степанова Е. А.

МКОУ БСОШ №2, г. Бобров

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,

Почетный работник общего образования

Наличие атмосферного давления привело людей в замешательство в 1638 году, когда не удалась затея герцога Тосканского украсить сады Флоренции фонтанами — вода не поднималась выше 10,3 метров. Поиски причин этого и опыты с более тяжёлым веществом — ртутью, предпринятые Эванджелистой Торричелли, привели к тому, что в 1643 году он доказал, что воздух имеет вес. Совместно с В. Вивiani Торричелли провёл первый опыт по измерению атмосферного давления с помощью изобретенной им

трубки *Торричелли* (первый ртутный барометр) — стеклянную трубку, в которой нет воздуха. В такой трубке ртуть поднимается на высоту около 760 мм.

Целью моей работы является как можно больше узнать о приборах и способах измерения атмосферного давления, а также познакомиться с биографией и творческой деятельностью великого итальянского ученого Э. Торричелли.

Эванджелиста прожил всего 39 лет, но за свою короткую жизнь успел и открыл много нового и интересного.

Родился в 1608 году, в Фаэнце. В 1627 году приехал в Рим, где изучал математику под руководством Б. Кастелли, друга и ученика Галилео Галилея. Под впечатлением трудов Галилея о движении написал собственное сочинение на ту же тему под названием «Трактат о движении». Торричелли препроводил своё сочинение Галилею, и последний, тогда уже слепой, пригласил его для сотрудничества при обработке своего последнего сочинения «Беседы о механике».

В 1641 году Торричелли окончательно переехал к Галилею в Арчетри, где стал учеником и секретарем Галилея, а после смерти Галилея — его преемником на кафедре математики и философии Флорентийского университета.

В 1644 году развил теорию атмосферного давления, доказал возможность получения так называемой «торричеллиевой пустоты» и изобрёл ртутный барометр.

Умер Торричелли во Флоренции 25 октября 1647 года.

Удивительным является тот факт, что, не прожив и полвека, этот человек внёс огромный вклад в развитие науки. Именно поэтому я выбрала эту тему.

ОПЫТЫ, ДЕМОНИСТРИРУЮЩИЕ СУЩЕСТВОВАНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.

Тулинова М.А, Скурятин И.Р.

МКОУ СОШ № 15, г. Лиски

Руководитель Зязина Л.Г., учитель физики ВКК

Атмосферное давление — давление атмосферы на все находящиеся в ней предметы и Земную поверхность.

Наше исследование: заключается в том, чтобы доказать существование атмосферного давления.

Опыт 1. «Магдебургские полушария»

В 1654 году Магдебургский бургомистр и физик Отто фон Герике показал на рейхстаге в Регенсбурге один опыт, который теперь во всём мире называют опытом с Магдебургскими полушариями.

Сделаем аналогичный опыт с помощью более простых средств.

Возьмём два стакана, огарок свечи, немного газетной бумаги, ножницы. Поставим зажженный огарок свечи в один из стаканов. Вырежем из нескольких слоёв газетной бумаги, положенных один на другой, круг диаметром немного больше, чем внешний край стакана. Затем вырежем середину круга таким образом, чтобы большая часть отверстия стакана осталась открытой. Осторожно поставим перевёрнутый второй стакан и прижмём его к бумаге так, чтобы внутреннее пространство обоих стаканов оказалось изолированным от внешнего воздуха. Теперь, взявшись рукой за верхний стакан, поднимем его. Мы увидим, что нижний стакан как бы прилип к верхнему и поднялся вместе с ним.

Почему это произошло?

Огонь нагрел воздух, содержащийся в нижнем стакане, а, нагретый воздух расширяется и становится легче, поэтому часть его вышла из стакана. Когда мы медленно

приближали к первому стакану второй, часть содержавшегося в нём воздуха также успела нагреться и вышла наружу. Значит, когда оба стакана были плотно придавлены один к другому, в них было меньше воздуха, чем до начала опыта. После того как оставшиеся внутри стакана газы остыли, там возникло разрежённое пространство, а воздушное давление снаружи осталось неизменным, поэтому оно плотно придавило стаканы один к другому,

Опыт 2. Сухая монетка.

Положим на плоскую тарелку монету и нальём немного воды. Монета очутится под водой. Теперь попробуем взять монету голой рукой, не замочив пальцев и не выливая воду из тарелки. Для этого возьмём тонкий стакан, ополоснем его кипятком и опрокинем на тарелку рядом с монетой. Что же будет?

Воздух в стакане начнет остывать, холодный воздух занимает меньше места, чем горячий. Стакан, словно медицинская кровососная банка, начнет всасывать воду, и вскоре вся вода соберется под ним. Теперь подождем, пока монета высохнет, и берем ее, не боясь замочить пальцы!

Опыт 3 Модель дыхания.

Собираем установку, из полиэтиленового мешка, стеклянной трубки, резинового воздушного шарика, двух колец из толстой проволоки, нитки.

При деформации полиэтиленового мешка наблюдаются изменение объёма резинового шарика. Подобные процессы происходят при дыхании. Сравнивая с поперечным разрезом грудной клетки человека можно объяснять сущность процесса дыхания и роль рёбер, диафрагмы и т. д.

Вывод: Данные опыты являются неоспоримыми доказательствами существования атмосферы и атмосферного давления.

ПРИБОРЫ И СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Устинов С.А.

МБОУ СОШ № 40, г. Воронеж

Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК

Цель данной работы - изучение приборов и способов измерения атмосферного давления в быту.

Проведя опрос населения мы выяснили, что самочувствие большинства пожилых людей зависит от показателей атмосферного давления, но к сожалению не все из них имеют дома барометр.

Мы изготовили простейшие приборы из подручных материалов для измерения атмосферного давления: барометр - из перегоревшей лампочки и простейший барометр из ветки сосны. Также наблюдали за рыбками в аквариуме.

В течение месяца мы наблюдали за изменением атмосферного давления с помощью простейших приборов. Полученные нами результаты сравнили с показателями барометра-анероида и электронной метеостанции.

В результате проделанной работы мы выяснили, что не имея барометра дома, можно использовать простейшие способы измерения атмосферного давления. Хотя такие «приборы» не показывают точных результатов, но вполне могут быть использованы в домашних условиях и помочь людям определить изменение атмосферного давления.

ИЗУЧЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТОНКОПЛЁНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ СТЕКОЛ

Чернышова С. С.

МКОУ БГО Танцырская СОШ

Руководитель: Иванченко И.И., учитель физики ВКК

Рост цен на тепловую и электрическую энергию делает актуальными задачу их сбережения. На обычных оконных стёклах потери светопропускания составляют от 4 до 12 % на каждой границе стекло-воздух. Большая часть расходования тепловой энергии (~45%) приходится в помещении на окна, через которые часть тепловой энергии уходит из помещения в виде ИК излучения. Зимой через обычное оконное стекло большая часть тепловой энергии уходит в виде инфракрасного излучения. Летом тепловое излучение свободно проходит через обычное стекло увеличивая затраты на кондиционирование помещения.

Цель проекта: разработать недорогой, не материалоемкий и не ресурсоемкий метод химического нанесения многослойного энергосберегающего оптического покрытия на основе соединений кремния на стекло.

Главная идея в производстве **энергосберегающих стекол** — напыление на поверхность особого проводящего слоя из оксидов металлов. Сохранение тепла обеспечивает именно это покрытие, эффективно отражающее тепловую энергию как внутрь помещения зимой, так и вовне - летом. Толщина этого покрытия настолько мала, что оно абсолютно прозрачно для видимого света и солнечных лучей. Покрытие имеет способность отражать инфра-красную (тепловую) часть светового спектра. Стекло обеспечивает хорошую теплоизоляцию зимой, препятствуя выходу тепла наружу из помещения, обладая в то же время хорошим светопропусканием.

Технология тонкоплёночного покрытия на основе кремниевой кислоты с введением оксида олова (II):

1. Получаем оловянную кислоту $b\text{-SnO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ по реакции: $\text{Sn} + 4\text{HNO}_3_{\text{конц.}} = b\text{-SnO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 4\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

2. Получившуюся оловянную кислоту вводим в раствор силиката натрия, доведя концентрацию в получившемся растворе до 0,2 моль/л.

3. Проводим цикл нанесения покрытия кремниевой кислоты с осторожной сушкой при температуре 200°C в течение 30 минут. При этом, оловянная кислота переходит в оксид олова SnO_2 .

Полученное таким образом покрытие обладает двумя очень важными свойствами:

1. Оксид олова SnO_2 прозрачен для видимого света и отражает ИК излучение с длиной волны выше 2 мкм. Поэтому такое покрытие не даст проходить тепловому излучению внутрь помещения летом и выходить тепловому излучению из помещения зимой.

2. Оксид олова SnO_2 - полупроводник, покрытие, содержащее оксид олова, обладает проводимостью. Следовательно, полученное нами покрытие - антистатическое.

Оценку способности получаемого покрытия отражать тепловое излучение можно провести с помощью термодатчиков и фотоаппарата. В качестве чувствительного элемента использовалась фотоэкспонетрическая система цифрового фотоаппарата. В качестве источника ИК излучения выступал ИК светодиод. Расстояние от светодиода до изучаемого образца стекла составила 12 см.

Вывод: Через обычное стекло ИК излучение проходит гораздо лучше, чем через стекло, содержащее оксид олова (II), от которого часть ИК излучения отражается.

СИММЕТРИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КРИСТАЛЛОВ

Чухлебова Д. С.

МКОУ СОШ №2, г. Острогожск

Руководители: Михайловская С. Л., учитель ВКК

Субочева Е.М., учитель ВКК

*Кристаллы блещут симметрией.
Е.С. Федоров*

Цель работы: Исследовать роль симметрии в выращивании и огранке кристаллов. Рассмотреть пространственные решетки, так как свойства и внешняя форма кристаллов определяется структурой, симметрией. Проследить за процессом выращивания кристаллов различных веществ в перенасыщенном водном растворе под микроскопом. Изучить методы выращивания кристаллов из насыщенных водных растворов. Вырастить затравку (хромокалиевых квасцов). На основе схожести геометрических конструкций кристаллических решеток веществ получить информацию о форме будущих кристаллов. Вырастить кристалл в кристалле с помощью алюмокалиевых квасцов. Использовать применение симметрии кристалла в его огранке.

Вывод: Таким образом, в процессе выращивания кристаллов симметрия объясняет их физические свойства и классификацию. Учение о симметрии является основой всей кристаллографии.

САМОДЕЛЬНАЯ ЦВЕТОМУЗЫКАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Шустов М. В.

МКОУ СОШ №2, г. Боброва

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,
Почетный работник общего образования

В конце 19 – начале 20 века Европа была охвачена широкомасштабным экспериментаторством и розыском новых путей в искусстве. Профессиональный художник, англичанин Александр Римингтон задумал соединить живопись и музыку и сотворил специальное устройство для извлечения разноцветного света – цветовой орган. Закончил он это изобретение в 1883 году, а спустя два года провел первый концерт цветомузыки.

Целью моей работы является изготовление домашней цветомузыки.

Любая ЦМУ должна состоять из следующих блоков:

1. Усилитель входного сигнала;
2. Непосредственно схема цветомузыки.

По мере надобности перед схемой цветомузыки устанавливают частоторазделяющие фильтры, которые пропускают сигналы определенной частоты. После каждого такого фильтра ставят отдельную схему цветомузыки с лампами определенного цвета так, чтобы разным частотам соответствовал отдельный цвет. Обычно низким частотам (до 300 Гц) соответствует красный цвет, средним (300-6000 Гц) – синий, высоким (от 6000 Гц) – зеленый. Для удобства после выхода усилителя устанавливают регулятор амплитуды звукового сигнала.

Простейший вариант схемы цветомузыки – на транзисторе КТ315 (КТ3102). Она выглядит следующим образом: транзистор включен в режиме электронного ключа. Его эмиттер соединен с общим проводом, база – с выходом

усилителя, коллектор – с катодом светодиода (для упрощения схемы токоограничивающий резистор не установлен). Анод светодиода необходимо соединить с плюсом питания. При подаче звука транзистор открывается и пропускает ток, в результате чего светодиод горит. Когда звука нет, транзистор закрыт, и светодиод не горит. Такая схема позволит нагрузить лишь небольшое количество параллельно соединенных светодиодов. Чтобы увеличить их число, транзистор необходимо заменить на более мощный аналог, например КТ815 (КТ817).

Кроме светодиодов, в цветомузыкальных установках можно использовать лампы накаливания. Для этого транзистор нужно заменить тиристором, например КУ202Н. Такой тиристор выдерживает напряжение до 400 В и ток нагрузки около 1 А. Этого хватит, чтобы подключить лампу накаливания мощностью в 100-200 Вт. Управляющий электрод тиристора нужно подключить к ползунку переменного резистора, который выступает в качестве регулятора, анод – к одному из контактов лампы. Другой контакт лампы и катод нужно припаять к сетевому проводу. Два других контакта переменного резистора необходимо соединить с выходом усилителя. Для предотвращения порчи звуковой карты выхода аудио устройства на входе усилителя нужно установить трансформатор с коэффициентом преобразования 1:1.

В процессе работы я познакомился с простейшими способами изготовления домашней ЦМУ. Мне удалось создать эффектную цветомузыкальную установку.

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Бакулина О.

МКОУ «Бодеевская СОШ»

Руководитель: Милосердова И.Б., учитель 1 КК

Цель работы: изучение достижений отечественных конструкторов и учёных в области авиационной науки.

Задачи:

1. Познакомиться с историей возникновения и развития авиационной науки.
2. Узнать из различных источников о достижениях российской авиации.
3. Выяснить перспективы развития авиационной техники.

Актуальность работы. В последнее время область авиационной науки шагнула далеко вперед. Появились новые мощные двигатели, увеличилась скорость полета самолетов и улучшилась аэродинамика. Всем известно, что используя различные законы физики, можно вносить изменения в конструкцию и тем самым увеличивать силу тяги, уменьшать силу трения, улучшать аэродинамические параметры.

В своей работе мы рассмотрели историю развития авиационной техники, познакомились с достижениями отечественных конструкторов и авиаторов. Также мы выяснили, какие перспективы развития есть у современных самолетов и вертолетов.

РАДИАЦИОННЫЕ ДЕФЕКТЫ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Бойко А.С.

МБОУ СОШ № 4, г. Воронеж

Руководитель: Бастрюкова Ю.С., учитель физики

Конструкционные материалы современных технических устройств работают в экстремальных условиях на пределе своих возможностей. В связи с чем тема данной работы является актуальной.

Цель исследования радиационных дефектов металлов и сплавов и связанных с ними эффектов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. провести реферативное исследование понятия радиационных дефектов.
2. виды радиационных дефектов их особенности

В ходе проведения исследования были получены следующие результаты: радиационные дефекты возникают там, где материалы соприкасаются с интенсивными потоками излучения; кристаллическая структура материалов подвергается изменениям на атомарном уровне, появление которых резко меняет физические свойства материалов (электропроводность, прочность, объемные размеры, элементарный состав).

Знание откликов материалов на подобные вмешательства позволяют сделать их более устойчивыми и приспособленными к еще более сложным условиям эксплуатации.

ОРЕЛ ИЛИ МЕДВЕДЬ? КТО В НЕБЕ КРУЧЕ?

Горлов А.С.

МКОУ Грибановская СОШ №2

Руководитель: Иванникова В.П., учитель ВКК

«Белоголовый орлан» и «полярный медведь», армия США и армия России – лучшие во всем мире. И их новейшие истребители F-22, F-35 и T-50 прямое отражение реальной военной мощи каждой из этих держав. Однажды при просмотре американского документального фильма "Асы над Москвой» меня шокировала фраза одного американского пилота: "Мы делаем самолёты как точные часы, а русские штампуют их как танки".

Так ли это на самом деле? Я как человек, решивший связать дальнейший жизненный путь с летным делом, не мог с этим согласиться, и начал свое исследование.

Цель моей работы – сравнить основные технические характеристики машин нового поколения, выяснить теоретически, кто одержит верх, если новейшие истребители России и Америки сойдутся в воздушном бою?

Задачами моей работы являются:

1) Сравнить какие же самолеты лучше показывают себя в небе.

2) Выяснить какие у каждой из моделей преимущества и слабые места?

3) Проанализировать, кто одержит верх, в воздушном бою?

Итак, "сверхкрутой" истребитель F 22 по своим характеристикам он НЕ соответствует 5 поколению и уступает во всем российскому самолету. Сравнив возможности машин, я сделал вывод, что F-22 не может составить достойную конкуренцию новейшим российским средствам ПВО и станет для них лёгкой добычей.

БОРИСОГЛЕБСК – ГОРОД, ДАВШИЙ ПУТЕВКУ В НЕБО ЛЕГЕНДАРНОМУ ЛЕТЧИКУ В.П. ЧКАЛОВУ **Горшенёв Д.И.**

МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия №1»

Руководитель: Белюстов В.Н., учитель физики ВКК

Девиз жизни: «Если быть, так быть лучшим» /Чкалов/

Цель работы: проследить основные события, связанные с жизнью и деятельностью легендарного летчика В.П. Чкалова на борисоглебской земле.

Задачи исследования: изучить и проанализировать исторические документы и воспоминания о пребывании Валерия Чкалова в г. Борисоглебске Воронежской области.

Актуальность работы: 20 января 2014 года летчику-испытателю, комбригу, Герою Советского Союза Валерию Павловичу Чкалову исполняется 110 лет со дня рождения.

После окончания Егорьевской школы авиации 16.04.1923 краском Чкалов прибыл в Борисоглебскую военную школу летчиков для получения практических навыков. Сначала была освоена «рулежка» на верхнеплане «Моран-Парасоль»: курсанты управляли самолетом со срезанными плоскостями на земле при разбеге, имитируя взлет, и на пробеге – посадку. В августе 1923 г. осуществилась самая заветная мечта Валерия: он самостоятельно совершил свой первый вылет на самолете «Авро». Здесь, в школе, Чкалов овладел посадкой самолета точно в пяточок. Он всегда был напористым, старался сделать больше, чем требовалось. Уже в этот период он управлял машиной классно.

Первый выпуск летчиков новой школы состоялся 09 октября 1923. В.П. Чкалов окончил ее с оценкой «отлично» и был аттестован как будущий летчик-истребитель.

Так небо Борисоглебска подарило ему начало яркой судьбы, сделало легендарным символом советской эпохи.

ХИМИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ ТОКА (ХИТ)

Дикарева К.О.

МБОУ СОШ №4, г.Воронеж

Руководители: Свердлина Т.В.учитель химии ВКК,

Бастрюкова Ю.С.учитель физики

В настоящее время широкое применение находят устройства, в которых химическая энергия превращается в электрическую (аккумуляторы и др.). Целью работы является исследование принципов работы ХИТ, а так же изучение достоинств и недостатков современных ХИТ.

Основой работы ХИТ является химическая реакция взаимодействия окислителя и восстановителя. В процессе взаимодействия окислитель восстанавливаясь присоединяет электроны, а восстановитель окисляясь их принимает.

ХИТ оценивается по следующим параметрам: 1.напряжение разомкнутой цепи;2. удельная емкость, т.е. количество электрической энергии на единицу веса или объема ХИТ;3. удельная мощность;4.срок годности; 5. величина саморазряда, обусловленного наличием побочных электрохимических процессов на электродах, приводящих к расходованию активных масс (коррозия) и потери удельной емкости ХИТ; 6. стоимость.

Чем выше четыре первые характеристики и ниже пятая и шестая, тем более универсальное применение у данного ХИТ.

ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ

Жилкина А.И., Кияшкина Ю.В.

МКОУ СОШ № 15, г. Лиски

Руководитель Зязина Л.Г., учитель физики ВКК

Оптической (зрительной) иллюзией мы называем непосредственное зрительное впечатление, не совпадающее с другими видами восприятия данного предмета и с общей совокупностью наших знаний о нем.

Почему возникают оптические иллюзии? Зрительный аппарат человека - сложно устроенная система со вполне определенным пределом функциональных возможностей. В нее входят: глаза, нервные клетки, по которым сигнал передается от глаза к мозгу, и часть мозга, отвечающая за зрительное восприятие.

Иллюзии делятся на такие виды:

- иллюзии восприятия цвета;
- искривляющие;
- контурные;
- восприятие глубины;
- восприятие размера;

Иллюзии часто приводят к совершенно неверным количественным оценкам реальных геометрических величин. Оказывается, что можно ошибиться на 25 % и больше, если глазомерные оценки не проверить линейкой. Это относится к длинам (иллюзия Понцо), площади, радиусам кривизны. Можно показать также, что сказанное справедливо и в отношении углов, форм и так далее.

- перевертыши;

Перевертыш — вид оптической иллюзии, в которой от направления взгляда зависит характер воспринимаемого объекта. Одной из таких иллюзий является «уткозяц»: изображение может трактоваться и как изображение утки, и как изображение зайца.

- стерео-иллюзии;

Стереопары, наложенные на периодическую структуру (Бела Юллеш, Венгрия) позволяют наблюдать стереоизображение так же, как и обычную стереопару. Периодическое изображение облегчает «разведение» глаз (как правило, на бесконечность), что после фокусировки глаз на расстояние несколько десятков сантиметров позволяет

увидеть стереоизображение. рассчитывается с помощью компьютеров.

- комната Эймса;

Комната, придуманная Адельбертом Эймсом-мл. в 1946 году, представляет собой пример трёхмерной оптической иллюзии. Комната спроектирована таким образом, что при взгляде спереди кажется обычной, с перпендикулярными стенами и потолком. На самом деле, форма комнаты представляет собой трапецию, где дальняя стена расположена под очень острым углом к одной стене и, соответственно, под тупым углом к другой. За счёт иллюзии, усиливаемой соответственно искажёнными шахматными клетками на полу и стенах, человек, стоящий в ближнем углу, выглядит великаном по сравнению со стоящим в дальнем. Когда человек переходит из угла в угол, наблюдателю кажется, что он резко растёт или, наоборот, уменьшается.

- движущиеся иллюзии;

Эффект усиливается при наклонах, вращениях, приближении/удалении головы.

И.И. СИКОРСКИЙ - ОСНОВОПОЛОЖНИК МИРОВОГО ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЯ

Зуйков А.

МБОУ СОШ №5 им. К.П.Феоктистова, г. Воронеж

Руководитель: Кузнецова А.В., учитель физики ВКК

Наша работа посвящена И. И. Сикорскому - одному из самых известных конструкторов вертолетов, создателю первых в мире: четырёхмоторного самолёта «Русский витязь» (1913 год), пассажирского самолета «Илья Муромец» (1914 год), трансатлантического гидроплана, серийного вертолётa одновинтовой схемы (США, 1942 год).

Немецкими конструкторами были созданы летавшие и удовлетворительно управляемые вертолеты с двумя большими несущими винтами, вращающимися в противоположных направлениях, чем обеспечивалось уравновешение реактивного момента. Игорь Сикорский же в 1939 первым применил в модели VS-300 более простую схему с одним несущим винтом и небольшим хвостовым винтом, и в наши дни 90% вертолетов во всем мире выполнены по такой схеме. Он первым начал строить турбинные вертолеты, вертолеты-амфибии с убирающимся шасси и «летающие подъемные краны».

Совершенствуя конструкцию вертолетов, Игорь Сикорский вряд ли мог в полной мере представлять себе масштабы развития техники вертикального взлета. И он не помышлял о широком применении вертолета в наступательных военных действиях, получившем развитие с 1970-х гг.; он смотрел на вертолет как на транспортное средство, полезное для промышленности и коммерции, но в первую очередь необходимое для спасения людей и оказания помощи застигнутым стихийным бедствием — пожаром, наводнением и т.п. Игорь Сикорский подсчитал, что его вертолетами было спасено около 50 000 жизней.

БОЛЬШОЙ АДРОННЫЙ КОЛЛАЙДЕР – ПУТЬ К ОТКРЫТИЯМ

Кабанкова Д.А.

МКОУ СОШ № 2, г. Бобров

Руководитель: Григорьева Ж. В., учитель физики ВКК

Почётный работник общего образования

Цель работы: показать, что Большой адронный коллайдер – это экспериментальная установка, с помощью которой специалисты смогут получить наиболее достоверную информацию о происхождении Вселенной.

Актуальность темы заключается в том, что есть целый ряд физических явлений для объяснения, которых пока еще не создано удовлетворительных теорий, это направления, в которых активно ведутся экспериментальные и теоретические исследования. Одним из таких направлений и является физика элементарных частиц. Для того чтобы физики смогли построить стройную теорию элементарных частиц, нужен экспериментальный материал.

Большой адронный коллайдер (Large Hadron Collider, LHC) - ускоритель, предназначенный для разгона элементарных частиц. Находится на территории Франции и Швейцарии и принадлежит Европейскому совету по ядерным исследованиям (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, CERN, ЦЕРН).

Основная задача физиков состоит в том, чтобы построить замкнутую и непротиворечивую теорию, в рамках которой можно было бы объяснять и прогнозировать определенный круг природных явлений.

И.И.СИКОРСКИЙ (125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Калашников Д.Р.

МКОУ «Перелешинская СОШ»

Руководитель: Шмакова Н.А., учитель физики 1 КК

"В 1900 году в возрасте 11 лет мне приснился удивительный сон. Я увидел себя идущим по узкому коридору. Я был убежден во сне, что нахожусь на борту огромного летающего корабля. Когда я проснулся, мне сказали, что человек ещё никогда не создавал удачного летающего аппарата, и вообще, это несбыточно".

Из мемуаров И.Сикорского

Сикорский Игорь Иванович (1889–1972), русский и американский авиаконструктор. Родился 25 мая 1889 в Киеве. В 12 лет построил небольшой вертолет с приводом

от резинового жгута. В 1909 и 1910 построил два вертолѐта, которые не смог поднять в воздух. В 1910–1911 создал несколько самолетов серии С. Летом 1911 на биплане С-5, снабженном двигателем мощностью 50 л.с., совершил полет продолжительностью более часа и достиг высоты 450 м. В 1913 и 1914 выпустил первые в мире многомоторные самолеты его конструкции («Гранд», «Русский витязь», «Илья Муромец»). За годы Первой мировой войны было построено 75 четырехмоторных бомбардировщиков Сикорского. В 1919 Сикорский эмигрировал в США, где в 1923 вместе с организовал компанию «Сикорский аэроинжиниринг», которая в 1928 вошла в состав корпорации «Юнайтед эйркрафт». Сикорский оставался генеральным конструктором этой компании до 1957. Первым самолетом, построенным Сикорским в США, был двухмоторный биплан S-29 (1923). В 1929 Сикорский создал для авиакомпания «Пан Америкен эйруэйз» двухмоторный S-38. Затем Сикорский приступил к разработке конструкций летательных аппаратов с большой нагрузкой на крыло. Его четырехмоторные S-40 (1931) и S-42 (1932) были первыми в мире транспортными самолетами, оснащенными пропеллерами с постоянной скоростью вращения. S-42, созданный для дальних перелетов, установил в 1934 рекорд высоты (6220 м), имея на борту груз более 4900 кг. В том же году на S-38 было поставлено восемь мировых рекордов скорости. К концу 1930-х годов Сикорский вновь занялся вертолетами. Уже в начале 1940-х годов был публично продемонстрирован полет по устойчивой траектории первого надежного вертолета его конструкции. Вертолеты Сикорского установили несколько мировых рекордов; в последующие годы они поставлялись в армию, их закупали различные гражданские государственные агентства и авиакомпании. Вертолет S-51 широко применялся в боевых операциях во время войны в Корее. Сикор-

ский был удостоен многих научных званий, являлся почетным членом научных обществ разных стран.

Сикорский за многолетнюю работу, стал там «Авиагением Мира №1». Сикорский создал столько уникальных самолётов и вертолётов, что по его схемам, американские конструкторы до сих пор изучают премудрости авиационных изобретений.. И тут, главная заслуга, именно его, «нашего-американского» Игоря Сикорского.

А.Н. ТУПОЛЕВ (125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Киселёва А. В.

МКОУ СОШ №2 им.Фелипченко, г.Острогожск

Руководитель: Попкова И. А., учитель физики

Современная молодежь мало интересуется своей историей, что из чего появилось, откуда произошло, кто это придумал и изобрел. Вещи, которые ранее были изобретены, казались людям чем-то новым, но сейчас, по-моему, современное человечество ничем нельзя удивить. Мы не задумываемся над всем этим, каждый день мы используем средства передвижения, такие как автомобиль, автобус, троллейбус, самолет и совсем ничего о них не знает, кроме того, как они выглядят. И я задумалась над одним из этих вопросов, так кто же «смастерил» все это? Почитав дополнительную литературу, я узнала и открыла для себя много нового, занимательного и познавательного, чего ранее не знала.

Меня очень заинтересовала авиация, а в особенности такие вопросы, как «Кто являлся «основателем» русской авиации? Кто создал первый самолет? Какой он был? Дальнейшее развитие самолетостроения»

Так я узнала, что век мировой авиации был открыт в России изобретателем А.Ф. Можайским. Но так же, «от-

цом» и основоположником считают А.Н. Туполева, который сделал большой вклад в развитие авиации.

Но кто же он и что сделал для авиационного мира? Андрей Николаевич Туполев – это не просто ученый и русский авиаконструктор, это человек, который спроектировано свыше 100 типов самолетов, 70 из которых строились серийно. На его самолётах установлено 78 мировых рекордов, выполнено около 30 выдающихся перелётов. Я считаю, что именно этот человек «отдал» годы своей жизни на изобретение таких замечательных самолетов, как Ту-16, Ту-104, Ту-114, ТБ-1, ТБ-3, АНТ-25 и многие другие, которые до сих пор используют в авиации и являются основой для всех остальных.

РОЛЬ А.Н. ТУПОЛЕВА В СОЗДАНИИ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ АВИАЦИИ ДЛЯ УДЕРЖАНИЯ РАВНОВЕСИЯ В "ХОЛОДНОЙ ВОЙНЕ"

Королёв Н.Е.

МКОУ «Устьевская СОШ»

Руководитель: Иванова Л.В., учитель физики 1КК

Актуальность работы состоит в том, чтобы раскрыть историческое значение созданных А.Н. Туполевым первоклассных военных и пассажирских самолетов различного назначения, определивших лицо мировой авиации в XX столетии.

Цель: показать роль А.Н. Туполева в создании стратегической авиации для удержания равновесия в "холодной войне".

Задачи:

1. познакомиться с архивными и литературными источниками по данной теме; изучить влияние нестандартных конструктивных решений А.Н. Туполева на развитие сопутствующих научно-технических направлений; просле-

дить зависимость сконструированных типов самолётов человеческих качеств А.Н. Туполева.

В ходе исследования я выяснил, что А.Н. Туполев стал легендой еще при жизни. Он являлся основателем российского металлического самолетостроения. На самолетах Туполева установлен не один десяток мировых рекордов. Под его руководством были созданы первоклассные военные и пассажирские самолеты различного назначения, во многом определившие лицо мировой авиации в XX столетии.

Благодаря деятельности А.Н. Туполева страна получила мощную стратегическую авиацию, что помогло в послевоенный период удержать равновесие в "холодной войне" и не позволило спихнуть земной шар в пучину термоядерной войны.

АНАТОЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ФИЛИПЧЕНКО – СОВЕТСКИЙ КОСМОНАВТ

Корхова М.А.

МКОУ СОШ № 2, г. Острогожск

Руководитель: Попкова И.А., учитель физики

Основной целью моей работы является углубленное изучение биографии летчика – космонавта Анатолия Васильевича Филипченко. Так как Анатолий Васильевич мой земляк и учился в моей школе, я хочу как можно больше узнать о всех этапах его жизни: как он рос, в какой семье воспитывался, где работал и как стал космонавтом, покоряя космические пространства. Я считаю, что моя исследовательская работа актуальна на сегодняшний день. В ней я раскрываю всё неизведанное, тайное для нас, простых людей. Жизненный путь любого космонавта несёт большую лепту в развитие космических исследований всей планеты. Значение полётов космических кораблей России и запуски

в космос автоматических станций выходят далеко за пределы исследований космического пространства. Результатами космических исследований России пользуются все народы земного шара. Таким образом, изучая биографию А.В. Филипченко, я несу нераскрытую информацию людям, интересующимся космосом. Космические исследования способствуют развитию международного и технического сотрудничества, сближают народы всех стран. Космонавт СССР А.В. Филипченко – наш современник, наш земляк, человек большой светлой судьбы. Жизнь такого человека нельзя оставить без внимания. В дальнейшем я хочу продолжить свою работу над биографией А.В. Филипченко. Мне интересны все подробности, касающиеся жизненного пути моего земляка. Я постараюсь более подробно раскрыть все неизвестные факты моего земляка.

А.Н. ТУПОЛЕВ (125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Крутских В.А.

МКОУ «Перелешинская СОШ»

Руководитель: Шмакова Н.А. учитель физики 1КК

Вклад, осуществленный А.Н. Туполевым в развитие мировой авиации трудно переоценить. Самолёты, родившиеся в конструкторском бюро им. Туполева, перевозят сегодня около 60 % авиапассажиров в стране — около 80 миллионов ежегодно. Андрей Николаевич стоял у истоков развития советской авиации. Начиная от проектировки деревянных планеров, затем, впервые, — цельнометаллических конструкций, и, наконец, сверхзвуковых пассажирских самолётов. В 1910 году, по прошению Жуковского, при ИТУ была создана аэродинамическая лаборатория. Именно там Андреем Туполевым была создана

плоская аэродинамическая труба, в которой можно было экспериментировать с воздушным потоком скоростью 16—20 м в секунду. Тогда же за короткий срок проделан расчёт на прочность шести аэропланов: «Ваузен», «Фарман-27», «Фарман-3», «Ньюпор-10», «Ньюпор-11», а также самолёта братьев Касьяненко. В мае 1918 года Андрей Николаевич Туполев защитил диплом «Расчёт гидроплана», связанный со взлётом с водной поверхности и посадкой на неё. В конце 1921 года Туполев сделал огромный шаг в использовании нового конструктивного материала — дюралюминий. В 1922 году приступает к строительству самолёта АНТ1. Первый туполевский самолёт поднялся в воздух 21 октября 1923 года. В условиях начального периода войны, в эвакуации в Омске Туполев обеспечил развертывание серийного производства одного из лучших фронтовых бомбардировщиков войны Ту-2, довёл его к середине 1942 г. до уровня оперативной готовности, а уже в Москве обеспечил крупносерийное его производство. В послевоенные годы под его руководством был создан ряд военных и гражданских самолётов, среди них стратегический бомбардировщик ТУ4, первый советский реактивный бомбардировщик ТУ12, турбовинтовой стратегический бомбардировщик Т22; первый советский реактивный пассажирский самолёт ТУ104; первый турбовинтовой межконтинентальный самолёт ТУ114, и среднемагистральные самолёты ТУ124, ТУ134, ТУ154, а также сверхзвуковой пассажирский самолёт ТУ144. Андрей Николаевич Туполев является авиаконструктором с мировым именем. Трудно представить себе развитие отечественной авиации без имени выдающегося учёного XX столетия академика А.Н. Туполева.

ТРИУМФ 1963 ГОДА: «ЧАЙКА» В КОСМОСЕ

Курбанова А.А.

МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия №1»

Руководитель: Белюстов В.Н., учитель физики ВКК

«Эй, небо, сними шляпу!» /Терешкова В.В./

Цель работы: показать на примере триумфального полета Валентины Владимировны Терешковой достижения отечественной космонавтики.

Задачи исследования: изучить литературу о жизни и деятельности космонавта №6; оценить ее вклад в освоение космоса; выяснить, сколько женщин побывало на орбите.

Актуальность работы: ровно 50 лет тому назад В.В. Терешкова положила начало женской космонавтике.

Основные результаты и выводы. Ее путь в космос не был простым. В 17 лет девушка из ярославской глубинки пришла на производство, заочно училась, занималась общественной работой, увлекалась парашютным спортом. В 1962 была зачислена в женский отряд космонавтов (из 5 человек), пройдя отбор из 800 претендентов. «Гагарин в юбке», как называл ее руководитель Центра подготовки генерал Н.П. Каманин, всегда была одной из лучших и на специальных тренировках, и на теоретических занятиях.

Первый в мире одиночный полет женщины в космос (без экипажа) успешно продолжался 2 сут. 22 час. 50 мин. (16-19.06.1963). Мл. лейтенант Терешкова установила ряд мировых рекордов в классе орбитальных полетов для женщин. Полет корабля «Восток-6», ведомого «Чайкой» (позывной В.В. Терешковой), – это огромный вклад в развитие не только отечественной, но и мировой науки и техники. 57 женщин-космонавтов и астронавтов из 8 стран мира (на 12.06.2013) работали в околоземной орбите. А сама Валентина Владимировна мечтает о полете на Марс...

«И. И. СИКОРСКИЙ (125 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)» Ландик Н.Ю.

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,
Почётный работник общего образования

Первые полеты российских аэропланов, первые оригинальные конструкции многомоторных тяжелых самолетов, первые «летающие лодки» и амфибии, вертолеты классической одновинтовой схемы и еще многое другое стало возможным благодаря таланту Сикорского. 25 мая (6 июня) 2014 года исполнится 125 лет со дня рождения великого конструктора, основателя мирового вертолётостроения, который долгое время оставался на недосягаемой высоте.

Цель работы: исследование биографии и изучение его научных трудов.

Для достижения цели мною были поставлены следующие задачи:

- познакомиться с биографией
- изучить творческое наследие великого конструктора

Игорь Иванович Сикорский родился в Киеве в семье врачей. Впервые он услышал о проектах летательных аппаратов от великого Леонардо да Винчи. Очарованный его рисунками и историями Жюль Верна, Сикорский в возрасте 12-ти лет построил модель своего первого вертолётa с двигателем на резинке.

В 1903 году молодой Сикорский поступил в Российскую военно-морскую академию в Петербурге, но в 1906-м покинул Россию с тем, чтобы продолжить изучение инженерного дела в Париже. Он возвратился в Политехниче-

ский институт Киева в 1907 году. Однако его так захватывает идея построить летательный аппарат, что он забывает об учёбе.

Игорь Иванович Сикорский на глазах одного поколения прожил несколько удивительных жизней и в каждой был по-своему велик. С его именем связаны разные и притом неожиданные достижения конструкторской мысли, всякий раз выводившие мировую авиацию на новый уровень.

Игорь Иванович Сикорский на глазах одного поколения прожил несколько удивительных жизней и в каждой был по-своему велик. С его именем связаны разные и притом неожиданные достижения конструкторской мысли, всякий раз выводившие мировую авиацию на новый уровень.

Создал первые в мире:

-Четырёхмоторный самолёт «Русский витязь» (1913г.)

-Тяжёлый четырёхмоторный бомбардировщик и пассажирский самолёт «Илья Муромец» (1914г.)

-Трансатлантический гидроплан, серийный вертолёт одновинтовой схемы (США, 1942г.)

Активная профессиональная деятельность Игоря Сикорского охватывала всю историю осуществления мечты человека о полёте - от первых полётов братьев Райт до полётов в космос. И Сикорский сыграл «судьбоносную» роль на важнейших путях становления и развития авиации, внося в это развитие личный вклад с необычайно широким диапазоном новаторских идей.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

Ланецкая А. Д.

МБОУ СОШ №5 им. К.П.Феоктистова, г. Воронеж

Руководитель: учитель физики Кузнецова А.В., ВКК

Очевидно, что между изменениями атмосферного давления и изменениями погоды существует прямая связь. Поэтому для составления прогнозов погоды необходимо уметь измерять атмосферное давление. В авиации знание атмосферного давления позволяет с помощью специальных приборов определить высоту, на которой находится летательный аппарат. В своей работе мы рассмотрели классификацию приборов для измерения атмосферного давления и принцип их действия.

Для измерения атмосферного давления используются жидкостные барометры, основанные на уравнивании атмосферного давления весом столба жидкости; деформационные, принцип действия которых основан на упругих деформациях мембранной коробки (анероиды); гипсотермометры, основанные на использовании зависимости точки кипения некоторых жидкостей, например воды, от внешнего давления.

Разновидностью барометров - анероидов является барограф - прибор, позволяющий записывать чернильной линией значения давления за определенный период (обычно неделя) на бумажную ленту. В настоящее время появились электронные барометры разных размеров и точности, даже встроенные в ручные часы. Одни работают по принципу анероида, но без механической системы рычагов, а измеряя изменение емкости электрического конденсатора, пластины которого находятся в торцах гофрированного цилиндра. Другие, измеряя давление воздуха с помощью чувствительного кристалла.

УЛЬТРАЗВУК И ИНФРАЗВУК

Леонтьев М. Б.

МБОУ СОШ № 27, г. Воронеж

Руководитель: Морозова М. В., учитель физики

Цель данной работы - попытаться разобраться в сути явления, систематизировать и объяснить с физической точки зрения.

Ультразвук хорошо поддается фокусировке, в результате чего значительно повышается интенсивность колебаний. В сочетании с другим его замечательным свойством - направленным излучением - это создает возможности передачи мощных потоков ультразвуковой энергии в нужных направлениях.

К 1914 году был создан эхолот, способный обнаруживать подводные препятствия на расстоянии до 2 миль. Ультразвук взяли на вооружение нефтяники и геологи, большое применение ультразвук находит в металлургии и металлообработке, широко применяется ультразвуковая дефектоскопия. Без ультразвука в настоящее время немыслимы процессы очистки и обезжиривания в промышленности.

Применение инфразвука в мирных целях оказалось очень ограничено. В горнодобывающей промышленности – это механизмы дробления и разделения породы, в промышленном производстве – это вибростенды для испытания объектов на прочность, вибробункеры для производства железобетонных изделий. В настоящее время инфразвук начинают медленно использовать в медицине. В основном при лечении рака (удаление опухолей), в микрохирургии глаза (лечение заболеваний роговицы) и в некоторых других областях.

ВОРОНЕЖСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И МИРОВОЙ АВИАЦИИ

Меркулов Д.О.

МКОУ «Устьевская СОШ»

Руководитель: Иванова Л.В., учитель физики 1 КК

Воронежский авиационный завод - один из первенцев отечественного самолетостроения.

Актуальность данной работы заключается в том, чтобы показать роль и место завода в становлении и развитии отечественной и мировой авиации, т.к. он на протяжении своей истории имел основной профиль деятельности – производство тяжёлых и дальних бомбардировщиков, на данном этапе занимает одно из лидирующих мест в пассажирском авиастроении.

Цель работы: изучить историю развития и становления завода.

Задачи: собрать и изучить архивные материалы; посетить музей боевой и трудовой славы ОАО «ВАСО»; встретиться и побеседовать с работниками авиационного завода.

По результатам исследования я выяснил, что завод прошел несколько этапов в своем развитии. 1932 г. - начал свое функционирование. В период военных действий авиазавод эвакуировали. В 1950-е гг. - производство широкофюзеляжных турбовинтовых самолетов 1960-е гг. работа над сверхзвуковым пассажирским самолетом ТУ-144. Тяжелый период в 90-е гг. XX века. Сегодня ОАО «ВАСО» производит ИЛ-96-300, ИЛ-96-400; АН-148; агрегатов из полимерных композиционных материалов для региональных лайнеров СуперДжет (RRJ) компании Сухой.

Воронежский авиационный завод один из крупнейших заводов в Европе, вступил в стадию создания эффективного, прибыльного предприятия.

ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ЯДРА

Морозов С.А.

МБОУ СОШ №4, г. Воронеж

Руководитель: Бастрюкова Ю.С., учитель физики

Фундаментальная проблема ядерной физики – получение и изучение свойств ядер, находящихся в экстремальном состоянии – экзотических ядер. Изучение свойств ядерной материи в экстремальных состояниях дает информацию о свойствах микромира и позволяет моделировать различные процессы, происходящие во Вселенной.

Цель работы изучить методы получения и исследования экзотических ядер – ядер имеющих большой угловой момент, высокую энергию возбуждения, сильнодеформированные ядра, ядра с аномально высоким числом нейтронов или протонов, сверхтяжелые ядра с числом протонов $Z > 110$.

Искусственный синтез экзотических ядер – сложная задача, требующая нетрадиционных методов решения. Для этого используются ускорители тяжелых ионов с энергиями от десятка мегаэлектронвольт до сотен гигаэлектронвольт. Для исследования свойств экзотических ядер во многих случаях используются их пучки, ускоренные до энергий выше кулоновского барьера взаимодействия. Подобные исследования ведутся в Лаборатории ядерных реакций в Дубне, Беркли, Дамштате и др.

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

Нарожный А. С.

МКОУ СОШ №25, г. Россошь

Руководитель: Карманова Е.А., учитель физики 1КК

Цель работы: изучить историю развития авиации в России.

Задачи работы: проследить развитие в авиастроении и авиатранспорте России с момента запуска первого спутника и до наших дней.

Актуальность моей работы заключается в выявлении и обобщении исторического опыта в области реализации различных государственных программ и проектов по развитию авиации. Это объяснимо не только научным интересом, но, прежде всего, необходимостью определить основные направления и задачи работы авиации на современном этапе.

В ходе исследования были отдельно рассмотрены этапы развития гражданской авиации, военной авиации и космонавтики. Также произведен обзор перспективных планов развития.

Результаты моей работы и материалы можно использовать на уроках и внеклассных мероприятиях по истории, физике, математике и ОБЖ.

ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ – ОТЕЦ РОССИЙСКОЙ АВИАЦИИ

Нецепляев Д.Е.

МКОУ СОШ №25, г. Россошь

Руководитель: Карманова Е.А., учитель физики 1КК

Цель работы: изучить творческую деятельность Сикорского до эмиграции.

Задачи работы: изучить список работ по данной теме; выделить основные достижения

Актуальность моей работы заключается в том, что труды Сикорского адекватны современным проблемам авиации.

Первый гидросамолет; первый самолет, проданный за рубеж; первый специально спроектированный учебный самолет; первый серийный самолет; первый самолет монококовой конструкции; первый пилотажный самолет и т.д. Три самолета конструкции Сикорского вышли победителями на международных конкурсах военных аэропланов, доказав в упорной борьбе свои преимущества перед новейшими иностранными самолетами. Разведчик С-10 имел полтора десятка модификаций, которые к началу первой мировой войны составляли основу морской авиации Балтийского флота. Маневренный С-12 также строился серийно и затем успешно применялся на фронте. Одновременно на заводе было налажено лицензионное производство некоторых типов иностранных самолетов. Таким образом, Сикорский по праву может быть причислен к основателям отечественной авиационной промышленности.

Результаты моей работы и материалы можно использовать на уроках и внеклассных мероприятиях по истории и физике.

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ (110 лет со дня рождения Валерия Чкалова)

Николаев П. С.

МБОУ СОШ № 27 с УИОП, г. Воронеж

Руководитель: Настова Е. О., учитель физики ВКК, Почётный работник общего образования РФ

С самого начала времен человек хотел взлететь. Много было неудачных попыток в древности, но самый главный прорыв был сделан в конце XIX века с изобретением самолета. В 20-е годы прошлого века активно нача-

лось строительство нового вида транспорта. И уже к в 70-80-х годам было построено свыше 80 аэровокзалов. На 2009 год в авиапарке нашей страны насчитывалось около 1,5 тыс. самолетов, 70% из которых являлись старыми отечественными, 26% – поддержанными импортными и только 4% – новыми, отечественного производства. «Россия как производитель самолетов – пока новый игрок на рынке, и поэтому наша продукция еще воспринимается с подозрением, – утверждает аналитики». Но российское авиастроение делает ставку не на создание гражданских самолетов, а на более востребованных военных.

Валерий Чкалов легендарный советский летчик-испытатель, Герой Советского Союза. Чкалов испытал более 70 типов самолетов и создал новые фигуры высшего пилотажа. 20-22 июля 1936 В. Чкалов (вместе с А. В. Беляковым и Г.Ф. Байдуковым) совершил беспрецедентный беспосадочный авиаперелёт из Москвы в Петропавловск-на-Камчатке и далее на дальневосточный остров Удд (9374 км преодолели за 56 часов 20 мин).

СИКОРСКИЙ И.И. – ВЕЛИЧАЙШИЙ АВИАСТРОИТЕЛЬ

Никулина С.Р.

МБОУ школы № 84, г. Воронеж

Руководитель: Кузьмина Н.Ю., учитель физики

В представленной работе предпринята попытка вернуть России память об одном из удивительнейших людей мира.

Мистер Сикорский получил известность в Соединенных Штатах Америки, где и сейчас очень популярен. О нем снимаются фильмы, пишутся книги, американцы гордятся им. Однако на родине, в России его имя не настолько известно.

При подготовке материала использовался метод исторического анализа, в ходе которого, из различных источников собирались сведения о разных этапах жизни Сикорского, о его изобретениях и успехах.

Биография Сикорского, как и его изобретения, очень многообразна и не до конца изучена. Многие факты из его жизни, впрочем, как и изобретения до сих пор не известны в России и требуют дальнейшего изучения.

110 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.П. ЧКАЛОВА

Петухов Д.А.

МКОУ Нижнекарачанская СОШ

Руководитель: Беликов А.Н., учитель физики 1 КК

"Там, где трудное и неизвестное, там я нахожу свое место. Там, где речь идет о счастье моего народа, там я ищу себе работу. Остальное - почести, опасности - над ними я никогда не задумывался. Лишь в борьбе я чувствую жизнь. Иначе теряю чувство ее величия". В.П.Чкалов

Валерий Павлович родился в селе Васильева Слобода на Волге. Интересно происхождение фамилии Чкалов. Валерия Валерьевна Чкалова (дочь В.П. Чкалова) в своей книге "Валерий Чкалов" пишет: "Родился прадед Валерия Павловича в половодье на плавучей льдине - на чке. Отсюда и название роду - Чкаловы". В 1916 году Валерий закончил 4-й класс сельской школы, затем полтора года учился в Череповецком механическом техникуме. Голод и разруха 1918 года не дали возможности закончить техникум. До 1921 года работал там сборщиком самолетов. В августе 1921 года Валерий Павлович стал учеником Егорьевской теоретической авиационной школы. Начальник летной части школы Д.П.Ананьев уже после первого полета В.П.Чкалова "...сделал вывод: курсант Чкалов годится быть летчиком" (из книги В.В.Чкаловой).

Свой первый самостоятельный вылет Валерий Павлович совершил в августе 1923 года на самолете "Авро", уже в Борисоглебской практической школе летчиков. Среди 10 лучших учеников, закончивших Борисоглебскую школу, Валерий Павлович был направлен на дальнейшее обучение в Московскую высшую школу красных военных летчиков. В 1924-28 годах Валерий Павлович служил в 1-й краснознаменной истребительной эскадрилье в Ленинграде. В ноябре 1930 года В.П.Чкалов был командирован на работу в научно-испытательный институт ВВС в группу истребителей. В начале лета 1931 года в НИИ разрабатывался новый проект-конструкция "самолет-звено". На крыльях ТБ-1 размещались два истребителя И-4. В 1934-35 гг. Валерий Павлович испытывает истребители, созданные Н.Н.Поликарповым - И-16, И-17. 5 мая 1935 года инженера конструктора Н.Н.Поликарпова и летчика-испытателя В.П.Чкалова наградили орденом Ленина.

ВЫРАЩЕННЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ

Пислярук А.К.

МБОУ СОШ №80 г. Воронежа

Руководитель: Рыбкина Г.В., учитель физики ВКК, к.п.н.

Данная работа явилась логическим продолжением исследования «Выращенное электричество», в ходе которого мы рассмотрели возможность применения различных фруктов для создания простейшего гальванического элемента и выяснения, какой «выращенный» гальванический элемент даст наибольшую ЭДС.

Нами была поставлена цель: выявить влияют ли химические процессы, происходящие внутри гальванического элемента на рост растений. Для этого нами были проведены серии опытов с фасолью (*Phaseolus vulgaris*) и злаковыми (овес, ячмень). В экспериментальные площадки с

рассадой были вставлены цинковая и медная пластины, к которым был подключен милливольтметр. Контрольная группа растений находилась в других плошках в одинаковых условиях (почва, температура, влажность, освещение и условия полива). В момент полива милливольтметр фиксировал ЭДС порядка 150 мВ, а в моменты между поливами от 20 до 50 мВ. Таким образом, в экспериментальных плошках постоянно проходили химические процессы по разделению электрических зарядов и накопление их на полюсах. Эксперимент показал, что наличие двух разнородных металлов в почве, делающее данную конструкцию фактически гальваническим элементом, привело к интенсивному росту растений. Полученные данные позволили нам сделать вывод, что применение подобного устройства может быть использовано в растениеводстве для получения более высоких результатов.

«ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ» ФОТОАППАРАТ - ГАРАНТИЯ ХОРОШИХ ФОТОГРАФИЙ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Попова Д.Ю.

МБОУ СОШ №80 г. Воронежа

Руководитель: Рыбкина Г.В., учитель физики ВКК, к.п.н.

В наши дни технические устройства становятся с каждым годом более совершеннее. Современные технологии позволяют сделать многие гаджеты доступными для широких масс населения. Это касается и оптических приборов. Всё большую и большую популярность обретают зеркальные фотоаппараты, в том числе и среди учащихся средней и старшей школы. Большинство пользователей «профессиональными» фотоаппаратами считают себя

«профессиональными фотографами», не имея при этом никакой профессиональной подготовки.

Целью нашего исследования стало выяснение степени компетентности учащихся средних и старших классов МБОУ СОШ №80 в вопросах важности параметров фотоаппарата. Для этого было проведено анкетирование среди учащихся 5-11 классов, которое позволило установить, что познания учащихся в области устройства и принципа действия фотоаппарата весьма ограничены.

В рамках нашего исследования мы также провели сравнительный анализ фотоаппаратов наиболее популярных марок с целью выявления оптимального соотношения между параметрами «цена-качество» и выработали рекомендации для начинающих фотографов по оптимальному выбору фотоаппарата.

БАРОКАМЕРА

Русинова Е.

МБОУ СОШ №5 им. К.П.Феоктистова, г. Воронеж

Руководитель: Кузнецова А.В. учитель физики, ВКК

Известно, что для подготовки космонавтов используются всевозможные тренажеры и имитаторы. Меня заинтересовали такие, работа которых связана с созданием высокого или низкого давления или резкого перепада давления.

Один из них – барокамера - сосуд или помещение, в котором обеспечивается возможность герметизации и создания внутри камеры давления большего или меньшего, чем атмосферное. Во время полёта на космическом корабле создаётся искусственная атмосфера, параметры которой могут заметно меняться в случае каких-либо нештатных или аварийных ситуаций (например, снизится содержание

кислорода или произойдёт резкий перепад давления). Учитывая это, космонавтов подвергают испытанию в барокамере. Их "поднимают на высоту" 5000 м без кислородной маски, чтобы определить, как они переносят кислородное голодание. В таких ситуациях очень хорошо выявляются и скрытые патологии, и резервные возможности организма. Барокамера также позволяет сымитировать мгновенную разгерметизацию кабины летательного аппарата.

Наряду с этим барокамера используется и в медицинских целях для безмедикаментозного лечения нарушений сна, депрессивных состояний, болезней опорно-двигательного аппарата. Такое лечение не создает рисков возникновения негативных побочных эффектов, что делает медицинскую барокамеру отличной альтернативой традиционной фармакологической терапии болезней.

110 ЛЕТ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В.П. ЧКАЛОВА

Рябикина Д.М.

МКОУ Малоалабукской СОШ

Руководитель: Рябикина Е.А., учитель физики 1КК

Цель: знать историю ВВС.

Задачи: воспитание патриотизма и чувства любви к Родине у подрастающего поколения.

Метод проведения исследований:

экскурсия в музей Борисоглебского летного училища им. В.П.Чкалова

Материалы:

– архивные документы музея Борисоглебского летного училища;

– книга «Валерий Чкалов» (автор Водопьянов Михаил Васильевич);

– стендовые материалы училища;

– комментарии работников училища.

РУССКИЙ АВИАКОНСТРУКТОР
А.Н. ТУПОЛЕВ: ОТ ПЛАНЕРА ДО ПЕРВОГО В
МИРЕ СВЕРХЗВУКОВОГО АВИАЛАЙНЕРА

Серебряков И.В.

МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия №1»

Руководитель: Белюстов В.Н., учитель физики ВКК

Цель работы: выяснить, почему А.Н. Туполева считают человеком, во многом определившим историю отечественной авиации XX века.

Задачи исследования: из литературных источников и сети Интернет узнать о жизни конструктора; его работе в «Туполевской шарашке»; создании легендарных Ту.

Актуальность работы: 10.11.2013 исполнилось 125 лет со дня рождения Андрея Николаевича Туполева – одного из самых выдающихся авиаконструкторов XX века.

Он с отличием окончил МВТУ (1918). Вместе с Н.Е. Жуковским организовывал ЦАГИ. Опробовав новые технологии на постройке глиссеров и аэросаней, в 1923-37 гг. создал десятки летательных аппаратов серии АНТ, не имевших аналогов в мире. В 1937-41 был репрессирован. В ЦКБ-29 «Туполевская шарашка» сконструировал один из лучших самолетов того времени – бомбардировщик Ту-2. В послевоенные годы А.Н. Туполев разработал ряд новейших военных и гражданских самолётов: реактивный бомбардировщик Ту-22, пассажирский реактивный Ту-104, турбовинтовой межконтинентальный пассажирский Ту-114, ближние и средние магистральные Ту-124, Ту-134 и Ту-154, сверхзвуковой пассажирский Ту-144 (сборка проводилась на Воронежском авиазаводе). В его КБ создано свыше 100 типов самолетов, 70 из которых выпускались серийно. На АНТ и Ту установлено 78 мировых рекордов, выполнено 28 уникальных перелётов.

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ

(110 лет со дня рождения В.Чкалова)

Старцева А. А.

МКОУ СОШ №12, г. Лиски

Руководитель: Ларионова О. М., учитель физики 1КК

Объект исследования: биография и деятельность известного лётчика- испытателя Валерия Павловича Чкалова.

Цель: узнать об удивительной жизни великого лётчика и овладеть более широкими знаниями об его жизни и легендарных перелётах.

Задачи: изучить биографию В.П.Чкалова, узнать об его образовании, первых попытках полётов и достижениях.

Методы: теоретический метод, изучение и анализ литературы, цитирование, систематизация, выделение фактов; формулировка выводов по логически завершённым фрагментам исследовательской работы.

ТУПОЛЕВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

(125 лет со дня рождения)

Тимофеев И.В.

МКОУ БСОШ №2, г. Бобров

Руководитель: Ребрикова О.Г., учитель физики

В 2013 году 125 лет со дня рождения великого авиаконструктора А.Н Туполева.

Я поставил перед собой цель: познакомиться с биографией этого человека, его творческой деятельностью.

Задачи:

1. Изучить биографию.
2. Провести исследование творческой деятельности великого авиаконструктора.

Изучая литературу, я узнал, что родился А.Н. Туполев 10 сентября 1888 года, в селе Пустомазово Тверской губернии, в семье провинциального нотариуса.

После училища Туполев вместе с Н.Е. Жуковским стал организатором Центрального аэродинамического института (ЦАГИ), где возглавил отдел авиации, гидроавиации и опытного строительства. А.Н. Туполев - организатор производства советского алюминиевого сплава. С 1922 года Туполев - председатель Комиссии по постройке металлических самолётов при ЦАГИ. С этого времени действует опытное КБ по проектированию и производству цельнометаллических самолётов. В 1922-36 годах Туполев - один из создателей научно - технической базы ЦАГИ, разработчик проектов ряда лабораторий, аэродинамических труб, опытного гидроканала, первого в стране опытного завода по строительству цельнометаллических самолётов. В 1923 году Туполев создал свой первый лёгкий самолёт смешанной конструкции (АНТ-1), в 1924- первый советский цельнометаллический самолёт (АНТ-2), в 1925- первый боевой цельнометаллический самолёт (АНТ-3), строившийся серийно. В 1925- создал не имеющий аналогов (АНТ-4). Туполев разработал и внедрил в практику технологию крупносерийного производства лёгких и тяжёлых металлических самолётов.

ВИТЯЗЬ НЕБА ИГОРЬ ИВАНОВИЧ СИКОРСКИЙ – ОДИН ИЗ ПИОНЕРОВ АВИАЦИИ

Хмыров С.Л.

МБОУ БГО «Борисоглебская гимназия №1»

Руководитель: Белюстов В.Н., учитель физики ВКК

Цель работы: выяснить, почему изобретателя с необычайно широким диапазоном новаторских идей И.И. Сикорского считают пионером воздухоплавания.

Задачи исследования: изучить литературу о жизни и деятельности знаменитого конструктора, его личный вклад в становление и развитие мировой авиации.

Актуальность работы: 25 мая 2013 г. российскому и американскому авиаконструктору и промышленнику И.И. Сикорскому исполняется 125 лет со дня рождения.

Родился в Киеве. В 12 лет смастерил свою первую летающую модель геликоптера. В 1910-1911 построил С-2, С-3, С-4, С-5 – бипланы, на которых совершил 16 полётов. Получив диплом лётчика (1911), установил всероссийские воздушные рекорды: дальности полёта 85 км, высоты 500 м, продолжительности 52 минуты, скорости 125 км/ч. В 1912-13 построил самолёты «Гранд», названные «Русский витязь», и «Илья Муромец», положившие начало созданию летательных аппаратов с многодвигательной установкой. В 1918 уехал за границу, где основал авиационную фирму (США, 1923). До 1939 создал около 15 типов самолётов. С 1939 занимался созданием вертолётной схемы, получивших широкое распространение. Он первым начал строить вертолёты с газотурбинными двигателями, вертолёты-амфибии с убирающимся шасси и «летающие краны». На вертолётах Сикорского впервые совершены перелёты через Атлантический (S-6, 1967) и Тихий (S-65, 1970) океаны (с дозаправкой в воздухе).

АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ТУПОЛЕВ.ВЕЛИКИЙ АВИАКОНСТРУКТОР РОССИИ

Шевченко Ю.

МКОУ «Нижнемамонская СОШ №1»

Руководитель: Петрина Л.С.учитель физики

Работа направлена на изучение жизни и деятельности великого авиаконструктора Туполева А.Н. и посвящена 125-летию со дня его рождения. Целью работы является

исследование всей жизни и творческой деятельности Туполева, ее многогранности при создании летательных аппаратов.

При написании работы использовались биографические очерки авиаконструктора, энциклопедические сведения, история создания самолетов, методы их испытания, ошибки и просчеты в основных конструкциях.

Произведено изучение различных видов и конструкций самолетов, таких как АНТ-2, ТУ-16, АНТ-31, ТУ-134, ТУ-160, ТУ-95, ТУ-22МЗ, ТУ-22, ТУ-154, ТУ-114 и дается их короткая характеристика.

Подчеркивается роль Туполева А.Н. и его изобретений для России в мирное и военное время, для других стран, которые используют технологии авиастроения, разработанные русским конструктором.

Данная работа актуальна тем, что вызывает интерес каждая модель самолета, отличие от других, индивидуальность и схожесть с другими видами, принципы построения авиамоделей могут использоваться школьниками, которые посещают технические кружки, дает возможность самим придумывать простейшие авиамодели, применяя принципы Туполева.

Работа будет продолжена в том плане, что непосредственное знакомство с эксплуатацией пассажирских самолетов Туполева будет производиться с пилотами, уроженцами нашего села, которые осуществляли полеты на них.

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ (110 лет со дня рождения В.Чкалова)

Шлянина А. С.

МКОУ СОШ № 2, г. Бобров,

Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики ВКК,

Почётный работник общего образования

2 февраля 2014 года исполнится 110 лет со дня рождения легендарного русского летчика Валерия Чкалова.

Цель работы:

- Изучить биографию В. Чкалова
- Познакомиться с его достижениями в освоении отечественной авиации.

Валерий Павлович Чкалов - советский летчик-испытатель. Установил несколько рекордов дальности беспосадочного перелета. Отработал ряд приемов воздушного боя, показавших свою эффективность в ходе II мировой войны. Ввел 15 фигур высшего пилотажа. Валерий Чкалов родился 2 февраля 1904 года в селе Василёво Нижегородской губернии (ныне город Чкаловск). В армии был с осени 1919 года. До 1921 года – слесарь по ремонту и сборке самолётов 4-го авиационного парка (г. Нижний Новгород). В апреле 1923 года окончил Егорьевскую военно-теоретическую школу ВВС, в октябре 1923 года – Борисоглебскую военную авиационную школу лётчиков, в мае 1924 года – Московскую школу высшего пилотажа, в ноябре 1924 года – Серпуховскую высшую школу воздушного боя, стрельбы и бомбометания. Служил в строевых частях ВВС (г. Ленинград, г. Брянск). В 1924-1928 гг. служил в ВВС, где за лихачество и неоднократное нарушение дисциплины получил прозвище "авиационное чудовище". Дважды отчислялся из вооруженных сил. Как виновник аварии, был осужден на заключение сроком 1 год. Отбыл в тюрьме в Брянске 19 дней, после

чего был помилован. В 1929-1930 гг. работал в ОСО-АВИАХИМе.

В 1929-1930 – лётчик-инструктор Ленинградского авиационного клуба Общества друзей Воздушного Флота. С 1930 года вновь в армии. В 1930-1933 – лётчик-испытатель Научно-испытательного института ВВС. С января 1933 года – в запасе. Поднял в небо и провёл испытания истребителей И-14, И-15 и И-16, составлявших основу истребительной авиации ВВС СССР в конце 1930-х годов. 20-22 июля 1936 года на самолёте АНТ-25 (второй пилот – Г.Ф. Байдуков, штурман – А.В. Беляков) совершил беспосадочный перелёт из Москвы через Северный Ледовитый океан и город Петропавловск-Камчатский на остров Удд (ныне – остров Чкалов) протяжённостью 9.374 километра (продолжительность полёта – 56 часов 20 минут). 18-20 июня 1937 года на самолёте АНТ-25 (второй пилот – Г.Ф. Байдуков, штурман – А.В. Беляков) совершил беспосадочный перелёт Москва–Северный полюс–Ванкувер (США) протяжённостью 9130 километра (продолжительность полёта – 63 часа 16 минут).

ДОСТИЖЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИИ (110 лет со дня рождения В.Чкалова)

Шмагов Н.Г.

МКОУ «Перелешинская СОШ»

Руководитель: Шмакова Н.А. учитель физики 1КК

*Пусть же по наследству и по праву, в память о делах
твоих, пилот,*

*Чкаловское мужество и слава Чкаловским питомцам пе-
рейдет!*

«Чкалов» Твардовский А.

В течение всего своего существования человечество, начиная со времен Икара, мечтало овладеть небо. Венцом этой

мечты стало начало XX столетия, когда человек впервые поднялся в воздух на самолете.

История отечественной авиации небольшая, чуть более ста лет. Но за указанный выше период времени в нее было вписано много достойных имен. Среди первопроходцев российской авиации нельзя не упомянуть имя легендарного летчика - испытателя Валерия Павловича Чкалова (комбриг, Герой Советского Союза).

Перелёт экипажа Чкалова из Москвы на Дальний Восток стартовал 20 июля 1936 года и продолжался 56 часов до посадки на песчаной косе острова Удд в Охотском море. Общая протяжённость рекордного маршрута составила 9375 километров. За этот перелёт Чкалову был подарен личный самолёт У-2. 18 июня.1937 года состоялся старт самолёта АНТ-25, полёт проходил в значительно более сложных условиях, чем предыдущий, но 20 июня самолёт совершил благополучную посадку в городе Ванкувер, штат Вашингтон, США. Протяжённость перелёта составила 8504 километра. За этот перелёт экипаж был награждён орденами Красного Знамени.

«АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ТУПОЛЕВ – ВЫДАЮЩИЙСЯ АВИАЦИОННЫЙ КОНСТРУКТОР И УЧЕНЫЙ»

Ющенко А.С.

МКОУ «Евстратовская СОШ»

Руководитель: Урывская Л.А., учитель физики ВКК

Выбранная мною тема «Андрей Николаевич Туполев - выдающийся авиационный конструктор и ученый» характеризует одну из наиболее ярких страниц истории нашего государства. Работа была для меня интересной, потому что узнавать прошлое и пытаться его понять всегда интересно.

Целью моей работы стало подробное изучение жизненного пути и творческой деятельности конструктора Андрея Николаевича Туполева, его вклада в отечественное самолетостроение.

В своей работе я поставила задачу изучить имеющийся материал по данной теме в школьной, сельской библиотеке, Интернете, собрать, обобщить материал и рассказать ученикам нашей школы.

Почему Туполев смог достичь столь огромных успехов, если учесть, что судьба не гладила этого человека по голове, а, наоборот, ставила ему на жизненном пути преграды, зачастую носившие трагический характер? Прежде всего, потому, что он был чрезвычайно жизнелюбив, необычайно талантлив и обладал огромным трудолюбием. Это позволяло ему, невзирая на все преграды, осуществлять свои научные и технические идеи, не обходя трудности извилистыми путями. Андрей Николаевич обладал не только незаурядным талантом, но и волевым, властным характером. А самое главное — этот человек-гигант неизменно верил в правоту своего дела, ради любви к своему народу все и вся преодолевал и оставил после себя множество последователей, продолжающих его путь.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ «ПОЗНАЙ СЕБЯ» СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ QBASIC

Капустина А.Е., Агулова В.Е.

МКОУ СОШ №12, г. Лиски

Руководитель: Уфимская Л. С., учитель ИКК

История человечества неразрывно связана с мистикой. Стремление, хоть на миг приоткрыть завесу тайны и хотя бы приблизительно узнать судьбу, так же естественно для нас, как желание есть и пить. Целью данной работы является создание программы-гороскопа при помощи языка программирования Бейсик.

В рамках данной работы было проведено исследование понятия «виртуальная реальность», рассмотрены различные существующие гороскопы и гадания, представленные в сети Интернет.

Для создания программы «Виртуальный гороскоп» была исследована среда программирования QBasic. Изучены основные понятия и принципы создания программ в этой среде.

Разработана программа, позволяющая по вашему имени и дате рождения узнать

- ваш характер;
- ваше место в жизни;
- ваше животное;
- ваше отношение к компьютерной технике и программированию.

Результаты, полученные при запуске программы, являются достоверными и являются разработками ведущих астрологов. Программа может быть использована и интересна как компьютерному пользователю, так и человеку далекому от программирования и компьютерной техники.

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ «ГЕОМЕТРИЯ СНЕЖИНКИ. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭМОЦИЙ НА СИММЕТРИЮ СНЕЖИНОК»

Лагутина С.Н.

Руководитель: Попова С.Г., учитель информатики ВКК МБОУ «Лицей № 6», г. Воронеж

Японский исследователь Масару Эмото установил, что форма снежинок несет информацию о воздействиях, оказанных на воду.

Цель проекта: подтвердить или опровергнуть идею японского ученого Масару Эмото об отражении в геометрической форме снежинок эмоциональных воздействий, оказанных на воду.

Задачи проекта: изучить историю исследования снежинок, образование кристаллов воды, классификацию геометрических форм; провести опыты по влиянию различных эмоциональных воздействий на симметрию снежинок.

Результаты исследования: несмотря на изначальное недоверие к теории японского ученого Масару Эмото, удалось подтвердить его идеи с помощью экспериментов, самостоятельно проведенных в домашних условиях, изучая геометрию снежинок, полученных замораживанием воды, подвергшейся эмоциональным воздействиям.

Вывод: геометрическая форма снежинки – это образ информационной структуры, возникающей в воде под действием внешних эмоциональных воздействий. Опыты показали, что симметрия – это отражение добра и гармонии, а негативные эмоции деструктивны и разрушают симметрию.

АЗБУКА ЗДОРОВЬЯ

Павлов К.А.

МБОУ СОШ № 15, г. Воронеж

Руководитель: Старикова Н.П., учитель ВКК

XXI век – время высоких скоростей, трудно спорить с очевидным... Автомобили, поезда, самолеты и прочие средства передвижения, даже пешком люди стали ходить гораздо быстрее, чем парой десятилетий прежде. Сотовая связь, INTERNET, E-MAIL, ICQ – давно уже привычные составляющие жизни. Высок темп движения. И очень требователен ко всему: постоянно появляются новые технологии, позволяющие нам не только не отстать, но и комфортно устроиться в жизни.

Но у человека при этом практически не остается времени на собственное здоровье. Поэтому одной из самых глобальных проблем человечества является проблема здравоохранения.

С появлением сети Интернет поиск информации о заболевании значительно упростился. Вы можете узнать историю болезни, её описание, методы лечения, а также лечебные учреждения, в которых Вы можете пройти лечение. На просторах Всемирной Паутины существует множество сайтов с огромным количеством информации по данной теме, но в большинстве случаев она разбросана по нескольким сайтам. Согласитесь, было бы лучше если

бы полная информация о заболевании, а также пункты прохождения лечения были собраны в одном месте.

Целью моей работы было создание именно такой программы, одними из главных преимуществ которой стали её доступность, вне зависимости от социального положения; простота в использовании; не требующееся подключение к сети Интернет. Пользователю достаточно выбрать только симптом заболевания, программа выдаст список возможных заболеваний, с описанием каждого, методами лечения, а также предложит лечебное учреждение в Вашем городе, специализирующееся на данном заболевании.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ТЕСТА В POWER POINT

Принев М. А.

МБОУ СОШ № 15 г. Воронеж

Руководитель Старикова Н. П., учитель ВКК

Информационная цель работы: создать интерактивную викторину, посвященную творчеству С. Я. Маршака и теории стихосложения с точки зрения математики, с использованием программы Power Point 2010.

Кто из нас не восхищался волшебной музыкой поэтического слова! Но задумывались ли вы, как получается музыкальное звучание стихотворных строк? По каким законам строится поэзия? Анализу стихосложения с точки зрения закона симметрии посвящена данная работа.

Проект выполнен в виде презентации Power Point. Содержание работы состоит из нескольких частей:

- Теоретическая часть, заключающая в себе анализ стихосложения при помощи стилистических приемов

лингвистики и теории построения графов, помогающих раскрыть внутреннюю и внешнюю симметрию стихотворных строк. Анализ выполнен на примере стихотворений воронежского поэта С. Я. Маршака.

- Биография Самуила Яковлевича Маршака с более подробным описанием событий и периодов жизни, связанных с его родным городом Воронежем, в биографии использованы автобиографические воспоминания поэта и его произведения.

- Интерактивная викторина, посвященная новой теории стихосложения и творчеству С. Я. Маршака.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ГРАФИКИ

Сафонов Д.А.

МБОУ СОШ №12 г.Ельца Липецкой обл.

Руководитель: Шевченко Е.И., учитель ВКК

Цель исследовательской работы: освоить графические процедуры и функции; научиться создавать программы построения на экране различных изображений, заполнять их цветом; организовывать движение графических объектов по монитору.

При обработке графической информации необходимо инициализировать графический режим работы монитора, знать все процедуры и функции построения простейших графических примитивов и уметь их применять для построения составных (композиционных) фигур. Движение фигур по экрану основывается на «запоминании» некоторого образа в динамической памяти и последующего его вызова (как правило, в цикле) на экран монитора в последовательных точках, что создает

иллюзию его движения. Следует знать порядок вызова для этой цели соответствующих процедур и функций.

В работе рассматривается задача **«Вращение Земли вокруг Солнца»**. В процессе решения организуется движение точки (Земли) по окружности, в центре которой размещается круг (Солнце). Установка точки на орбите осуществляется по параметрическим формулам окружности:

$$X0 := 320 + r*\sin(A);$$

$$Y0 := 240 + r*\cos(A),$$

где r – радиус орбиты Земли, A - параметрический угол, меняющийся от 0 до 360 градусов. Чтобы организовать движение, достаточно в цикле устанавливать точку с координатами $(x0, y0)$ для всех углов, принимающих значение от 0 до 360 градусов с шагом h .

Зная приемы работы с графикой, можно смоделировать большое количество динамических ситуаций.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПОРТАЛ МКОУ «ЭРТИЛЬСКАЯ СОШ С УИОП»

Торопцев П.Ю., Дикарев А.О.

МКОУ «Эртильская СОШ с УИОП»

Руководитель: Жарких В. В, учитель ВКК

Мы хотим представить вашему вниманию особый тип работы - Web-проект. Он представляет собой дополнительный сайт школы, содержащий информацию о ней. Наш сайт написан при использовании технологий: php(ООП), MySQL, HTML, CSS, JS. В нем не использовалось никаких сторонних кодов или CMS - сайт написан полностью с нуля на php, с использованием ООП. Наш проект с каждым днем приобретает новые функции и контент.

Данный сайт предназначен для предоставления основной информации о школе, в удобной наглядной и простой форме. Здесь вы не увидите длинных и скучных статей о истории школы. Здесь нет нудной и почти никому не интересной документации. В общем, это сайт для обычного пользователя, интересующегося обывденной информацией о школе.

Наш Web-проект на данный момент предоставляет информацию о классах, кабинетах и учителях. Планируем добавить возможность вести странички - портфолио каждому желающему ученику и учителю, а так же улучшить удобство навигации и функциональность сайта за счет внедрения JavaScript.

Адрес сайта <http://project.toropcev.ru>

ПРОЕКТ « СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ТЕСТА В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH»

Фролова М.С.

ГБДУ СОШ № 1458, Москва

Руководитель: Фёдорова С. Г., учитель ВКК

Цели и задачи проекта:

- Освоить среду Scratch
- Написать интерактивный тест в Scratch

Введение в Scratch

Scratch — это новая среда программирования, в которой дети могут создавать разные программы. В этой среде программирования команды перетаскиваются в окно скриптов и собираются в пазлы и блоки.



Я решила создать свой интерактивный тест в Scratch. В процессе проекта я создала тест на темы «Устройство

компьютера», «Алгоритмизация», «Виды информации». На каждую тему я отвела по 5 вопросов. В конце тестирования ученик получает оценку в зависимости от количества баллов, которые он набрал. В тесте вопросы задаёт лев, при верном ответе он виляет хвостом, а при неверном – рычит и повторяет вопрос.

Для замены вопроса надо найти соответствующий блок и поместить в него текст нового вопроса, а в другой блок - ответы на него.

Варианты ответов могут быть даны:

- в виде текста (ученик выбирает номер верного варианта),
- рисунка (ученик должен щелкнуть мышью на правильном),
- ответ надо набирать в строке, появляющейся ниже.

Я считаю, что проверка знаний с помощью интерактивного теста очень эффективна.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Чарикова В.Н.

МКОУ СОШ №12, г. Лиски

Руководитель: Князева Т. Л., учитель 1-ой категории

Человек очень давно ищет ответ на вопрос: каким образом познать окружающий мир? Что окружает нас? Условием сохранения человека как вида на Земле является изменения человека, которые опережают изменения окружающей среды. Но, имея только информацию невозможно адекватно реагировать на происходящие изменения динамически развивающегося мира. Необходимо знание. Для получения знаний человек с каждым годом усовершенст-

вует свои методы исследований. При этом в качестве объектов исследования чаще всего выступают не сами объекты, а их модели.

Целью данной работы является изучение способа познания окружающего мира через создания моделей, то есть моделирования.

Наше исследование посвящено самым маленьким частицам – атомам. Более наглядной является пространственная модель атома. На наш взгляд самой приемлемой для создания модели является программная среда объектно-ориентированного программирования Delphi.

Полученная модель, полностью соответствует научному представлению о строении атома. Данная модель применяется учителями на уроках физики в качестве демонстрационного материала. Наш мир – велик и разнообразен. Мы не остановимся на достигнутом и планируем в будущем разработать множество моделей при помощи разнообразных компьютерных программ.

ШКОЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ГАЗЕТА И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА СТАТУС ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Шутик А.К.

МБОУ СОШ №4, г. Воронеж.

Руководитель Милованова Л.М., учитель ВКК

Любое общество с помощью системы базовых коммуникаций становится целостным – и школьное «общество» - не исключение. Поставив перед собой цель - “вырастить” стимулирующую коммуникативную среду как основу постоянного совершенствования организационной культуры, можно существенно влиять на качество и результативность образования.

Я считаю, что создание школьной электронной газеты – это создание интерактивной коммуникативной среды школы,

оказывающей системное воздействие на образовательный процесс. Это связи и взаимодействия между участниками образовательного процесса (коммуникативные стратегии, методы оценивания и стимулирования и т.д.). Если быть точным, то коммуникативная среда школы объединяет в себе всю совокупность средств массового информационного воздействия на членов школьного сообщества и шире – на окружающий социум и включает в себя не только образовательные, управленческие коммуникации и межличностное общение, но и организацию досуговых мероприятий, деятельность школьных СМИ, элементы бренда (содержательные и формальные), дизайн школьных помещений, корпоративный стиль и т. д., технологический аспект: использование современных цифровых технологий, повышающих эффективность и мобильность всех воздействий.

Мне кажется, что школа рискует безнадежно устареть и утратить авторитет в глазах подрастающего поколения, если не освоит новую социальную функцию – функцию координатора, проводника в мире мультимедиа.

Своей перспективной целью считаю создание межшкольного медиа-пространства, расширение среды общения и представление различных позиций на страницах молодежных изданий. В будущем такое пространство станет основой для формирования сети пресс-центров и серийного выпуска электронных газет, журналов, проведения телекоммуникационных мостов. По моему мнению, в наше время дизайнерские решения информационных порталов общеобразовательных учреждений не должны носить характер строгого «официоза», но в тоже время не должны отдавать «попсой». Необходимо найти «точку равновесия». Не скажу, что у меня получилось её найти, но попытки к этому были.

Первый шаг на пути к созданию межшкольного медиа-пространства – мои дизайнерские решения «шапок» таких электронных изданий, разработанные в программе After Effects – предлагаю Вашему вниманию.



Где можно применить? Вполне вероятно, что это будет “шапкой” для нынешнего информационного портала нашей школы. Возможно, и другие образовательные учреждения возьмут этот дизайн на «вооружение».

Планы на будущее? По-моему, неплохо было бы разработать проект, например, «SchoolMedia», целью которого было бы создание сети школьных редакций, выпускающих электронные газеты в различных районах города и взаимодействующих между собой. Издания должны быть объединены общей идеологией и иметь сходные структуру и культуру оформления.

Ведь это же не просто страничка, а целый информационный портал! И это, несомненно, повышает статус образовательного учреждения.

Алфавитный указатель

- Агулова В.Е., 169
Алатарцева А.Б., 4
Алексеева Т., 28
Алехина М.В., 74
Апарина Г.А., 6
Артамонов М.В., 7, 57
Байкин М.А., 75
Бакулин А. Н., 51
Бакулин А.Н., 76
Бакулина О., 130
Бессонов Г., 77
Бирюкова Ю.А., 44
Богданова С.С., 8
Бойко А.С., 131
Бокарев В. А., 79
Буйлова Л.А., 7, 58
Вагизьянов Р., 80
Величко Е., 81
Вожова И.Ю., 9
Волкова Е. И., 11
Ворсина Е. И., 10
Гавриш А., 83
Гайворонская А.М., 60
Галий А.И., 59
Гальцева П. А., 11
Гальцева А. А., 11
Геворкян С., 12
Герасименко А. А., 13
Глаголев В.А., 7, 61
Гончаров М. Н., 84
Горлов А.С., 132
Горшенёв Д.И., 133
Горшенева Е.В., 28
Григорян А.А., 14
Гриднева Л. А., 86
Дегтярев А.А., 15, 23
Дежина О. А., 26
Дикарев А.О., 174
Дикарева К.О., 134
Долгих Е.И., 62
Дорохов А.А., 85
Дружкин Д.В., 63
Дубовицких М. А., 88
Дьячкова С.И., 17
Еремин И.А., 89
Ждан Д. В., 63
Жиленкова Е.В., 44
Жилкина А.И., 134
Замятина Ю., 18
Зотова Е.С., 19
Зуйков А., 136
Зыбинская И.А., 20
Иванова М.А., 59
Ивахненко А.А., 91
Иволгина О.А., 92
Кабанкова Д.А., 137
Казарцева К.О., 64
Калашников Д.Р., 138
Капустина А.Е., 169
Капустина Ю.А., 20
Караханов А.Т., 93
Карпов М., 95
Кириллова Я. О., 96
Кириченко А.Г., 98
Киселёва А. В., 140
Кияшкина Ю.В., 134
Козлова А.В., 22
Комаристый С.А., 100
Коровкина А.С., 49
Королёв Н.Е., 141
Корхова М.А., 142
Костин С., 101
Коцеруба А. В., 68
Краснолуцкая П. В., 15
Краснолуцкая П.В., 23
Крохина А.П., 24
Крутских В.А., 143
Кузнецов А.А., 114
Курапова Т. В., 25
Курбанова А.А., 145
Лагутина С.Н., 170
Лагуткин С. А., 26
Ландик Н.Ю., 146
Ланецкая А. Д., 148
Лемешаева Е.С., 108
Леонов А. Е., 104
Леонтьев М. Б., 149
Лоик Т.А., 28
Ломанцов Д., 106
Лукашева Д.С., 28
Ляпина Е., 43
Макарычев В.А., 107
Малежина И.И., 108
Маликова А. О., 84
Мальцева Е.В., 24
Медкова А.А., 30
Меркулов Д.О., 150
Митина А.И., 110
Морозов С.А., 151
Нарожный А. С., 152
Насибова Л. И., 65
Насибова Л.И., 7
Нецепляев Д.Е., 152
Николаев П. С., 153
Николаева К.Ю., 44
Никulina С.Р., 154
Павлов К.А., 171
Панферова А.Г., 113
Парфёнова Ю. С., 34, 35
Перепелица Е. К., 35
Перфильев А.С., 114
Петрова В. Р., 13
Петухов Д.А., 155
Пивоварова А.Е., 37
Пинахина Л. А., 28
Пиндюрина О. А., 115
Пислярук А.К., 156
Плиско И. Ю., 38
Подгорный А.А., 75
Пономарева Ю.Г., 52
Пономарева В. И., 40
Попова Д.С., 42
Попова Д.Ю., 157

Попова Е. Н., 66
Попова И.Д., 32
Попова Т. С., 67
Поротикова Д., 43
Портных А.А., 44
Принев М. А., 172
Речмедина С.А., 25
Рогачева А.В., 45
Рогожников Н. В., 104
Русинова Е., 158
Рябикина Д.М., 159
Ряснянская В.А., 45
Сафонов Д.А., 173
Сенченко А.А., 47
Серебряков И.В., 160
Сидоренко Ю.А., 117
Скuryтин И.Р., 122
Соболев М. Д., 118
Солодова А.А., 68
Сорокина А., 119
Сотникова Н. А., 46
Сохина К.В., 48
Старцева А. А., 161
Степанова Е. А., 120
Строчилина П.С., 69
Сухарева А.Ю., 49
Терехов А.И., 4
Тимофеев И.В., 161
Тогушова А., 50
Торопцев П.Ю., 174
Тулинова М.А., 122
Тюрина А.А., 98
Тютюнников А. В., 15
Тютюнников А.В., 23
Устинов С.А., 124
Фролова М.С., 175
Хитрова Н.И., 52
Хитрова Ю.Ю., 51
Хмыров С.Л., 162
Чарикова В.Н., 176
Черёмухина Ю.А., 53
Чернышова С. С., 125
Чеснокова Н., 50
Четверня А.М., 60
Чиридников А.С., 75
Чухлебова Д. С., 70, 127
Шарко Ю.В., 54
Шаталова А.А., 44
Шацких М.А., 53
Швырева В. И., 71
Шевцова И.Ю., 62
Шевченко Ю., 163
Шипоров А., 72
Шлянина А. С., 165
Шмагов Н.Г., 166
Шпилевая Т.И., 118
Шустов М. В., 128
Шутик А.К., 177
Юценко А.С., 167
Якушева С.Ф., 55
Ярош И.С., 85



**ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий» –
старейший ведущий вуз России по подготовке высококвали-
фицированных кадров для пищевой и химической промыш-
ленности**

Выпускники университета востребованы на рынке труда; университет содействует их трудоустройству. Кафедры ВГУИТ сотрудничают со многими предприятиями России, руководимыми нашими выпускниками. Обучение студентов ведется за счет средств государственного бюджета и на основе контрактов с организациями и физическими лицами. Все студенты обеспечиваются общежитием.

На факультетах университета ведется подготовка:

- по образовательным программам высшего образования (бакалавры, магистры, специалисты);
- по образовательным программам среднего профес-
сионального образования.

Прием документов абитуриентов с 20 июня по 25 июля

(473) 255-28-35 – приемная комиссия

(473) 255-44-66 – подготовительное отделение
(подготовкительные курсы)





ОАО «Воронежсинтезкаучук» – дочернее предприятие компании ООО «СИБУР». Крупнейший производитель высококачественных каучуков, латексов и термоэластопластов в России.

- СИБУР – лидер нефтехимии России и Восточной Европы с полным охватом отраслевого цикла: газопереработки, производства мономеров, пластиков, каучуков, минеральных удобрений, шин и резинотехнических изделий, а также переработки пластмасс.

- Компания выпускает более 2000 наименований продукции. На российском рынке СИБУР перерабатывает более половины попутного нефтяного газа и производит 23% пропилена, 23% полипропилена, 17% полиэтилена, от 30 до 49% различных видов каучука, 34% шин, 16% азотных удобрений.

- Холдинг объединяет 37 предприятий в 26 регионах России с общей численностью свыше 50 тысяч сотрудников.



Научное издание

Материалы
V Воронежского областного конкурса
юных исследователей
«Дерзай быть мудрым!»

7 декабря 2013 г.

Тезисы публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка О. А. Козадерова
 Я. А. Болдырева
 И. Е. Медведкова
 П. С. Репин

Подписано в печать 02.12.2013 Формат 60 x 84 1/16
Усл. печ. л. 11,44. Тираж 150 экз. Заказ №256

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
(ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»)
Отдел полиграфии ФГБОУ ВПО «ВГУИТ»
Адрес университета и отдела полиграфии:
394036, Воронеж, пр. Революции, 19