

Министерство науки и высшего образования РФ
Департамент образования, науки и молодежной политики
Воронежской области
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
ПАО «Молочный комбинат «Воронежский»
ПАО «СИБУР Холдинг» (АО «Воронежсинтезкаучук»)
Группа компаний «ТАРКОС»
Воронежское региональное общественное объединение
«Ассоциация учителей и преподавателей химии»

М А Т Е Р И А Л Ы

X Воронежского областного конкурса юных исследователей
в области химии, физики и информатики
«Дерзай быть мудрым!»

**Воронеж
2018**

Материалы X Воронежского областного конкурса юных исследователей в области химии, физики и информатики «Дерзай быть мудрым!» / Воронеж. гос. ун-т инженер. технол., Воронеж, 2018. – 256 с.

Сборник содержит материалы конкурсных работ учащихся средних образовательных учебных заведений (школы, гимназии, лицеи) Белгородской, Воронежской и Липецкой областей. Конкурс проводился при поддержке Департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» при поддержке АО «Воронежсинтезкаучук» (ПАО «СИБУР Холдинг»), ПАО «Молочный комбинат «Воронежский», группы компаний «ТАРКОС» и Воронежской региональной общественной организации «Ассоциация учителей и преподавателей химии.

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1 Неорганическая химия.....	4
СЕКЦИЯ 2 Органическая химия	26
СЕКЦИЯ 3 Пищевая химия.....	50
СЕКЦИЯ 4 Биология и химия.....	82
СЕКЦИЯ 5 Экология и здоровье человека	107
СЕКЦИЯ 6 Общая физика.....	130
СЕКЦИЯ 7 Физика и человек.....	150
СЕКЦИЯ 8 Информационные системы и инженерное творчество	178
СЕКЦИЯ 9 Первые шаги в науку	208
Авторский указатель	247

ПОЛУЧЕНИЕ ПИРОФОРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Андреева М. В. .

*Руководитель: Выставкина И. А., учитель химии
МКОУ СОШ №9, г. Россошь*

Пирофорные металлы – металлы, которые в мелко-дисперсном виде способны самовоспламеняться на воздухе. В настоящее время их использование в промышленности становится довольно актуальным. Тонкораздробленные порошки металлов используют в аэрокосмической, автомобильной отрасли, в самолетостроении, в медицине для производства имплантов и даже в ювелирном деле с помощью мелкораздробленных драгоценных металлов получают украшения. А можно ли самому получить такие порошки металлов?

Отсюда вытекает цель моей работы: получить пирофорные металлы в школьной лаборатории, не имея при этом специального промышленного оборудования.

Для выполнения поставленной задачи, я использовала два способа получения пирофорного железа. Первый – разложение оксалата железа. Второй - термическое разложение цитрата железа.

Необходимые реактивы: для первого опыта – дистиллированная вода, щавелевая кислота, сульфат железа, для второго опыта – дистиллированная вода, лимонная кислота, тонкий порошок железа.

В результате, после проведения опытов, полученный мною порошок в обоих случаях загорелся на воздухе, а, следовательно, мне удалось двумя способами приготовить

пирофорное железо. Таким образом, получить мелкодисперсные порошки металлов можно не только в промышленности, но и в обычной школьной лаборатории химическим путем.

ЦВЕТНЫЕ СВЕЧИ

Байдакова Д. Е., Шинкарева Д. Р., Подстрешная Ю. Ю.

*Руководитель: Снеговская Т. Г., учитель ИКК,
МБОУ «Подгоренская СОШ №1», п.г.т. Подгоренский*

Человек может бесконечно смотреть на окружающие стихии, особенно на огонь. Самый простой и безопасный способ обеспечить себе это незабываемое зрелище в собственном доме или квартире, а кроме того, создать романтическую теплую атмосферу – это свечи. Особенно домашней станет атмосфера при зажжении свечей, сделанных своими руками.

Цель: изготовление свечей с цветным пламенем в домашних условиях.

Задачи: Узнать историю появления свечи, выявить физические свойства воска, исследовать опыты со свечой. Исследовать действия красителей при окрашивании парафина.

Актуальность работы: Создание свечей для декора.

Отличаются свечи с цветным пламенем от парафиновых тем, что в процессе изготовления в них добавляются разные соли, которые и делают цветно пламя. Чтобы получить цветное пламя у готовой свечи, ее необходимо расплавить, удалить фитиль и внести в расплав соль, которая вызывает появление окраски у пламени:

-получение желтого пламени достигается добавкой поваренной соли, нитрата или хромата натрия;

-для красного пламени нужен хлорид лития, хлорид или нитрат стронция;

-зеленое пламя получится при добавке хлорида бария или хлорида меди;

-для получения синего пламени нужно добавить хлорид или стеарат меди.

Свечи появились очень давно и за много лет их форма, состав, назначение изменились. Если изначально они служили для освещения, то в современном мире их используют для декора помещений. Материалы для изготовления стали практичнее, с использованием достижений современной науки.

КАК ВЫРАСТИТЬ КРИСТАЛЛ?

Маслова Е. А.

*Руководитель: Безгребельная Г. Н., учитель химии, ВКК,
МБОУ СОШ № 43, г. Воронеж*

В наше время человек сталкивается с нехваткой полезных ископаемых. Каждый день учёные ищут новые способы, для того чтобы пополнить нехватку ресурсов. Один из них искусственное выращивание кристаллов.

Цель проекта – вырастить несколько кристаллов для школьной коллекции.

Задачи:

- узнать, что такое кристаллы, какими свойствами они обладают, что называется кристаллической решеткой;
- изучить теорию, методику выращивания кристаллов;
- провести наблюдения за процессом кристаллизации;
- исследовать факторы, влияющие на размер и форму кристаллов;

– выработать рекомендации по выращиванию кристаллов.

Ход работы:

Приготовление пересыщенного раствора. Воду лучше брать дистиллированную или кипячёную.

Фильтрование раствора. Готовый раствор процеживают через фильтр в колбу, в которой и будет происходить рост кристалла.

Выбор кристалликов для затравки. Через несколько дней на дне колбы появляются первые кристаллики. Обычно они имеют разную форму. Именно из них и отбираются те, которые имеют более правильную форму. Эти кристаллики будут использованы в качестве затравки.

Выращивание кристаллов. Заранее приготовленный новый раствор переливают в чистый стакан и погружают туда затравку (кристаллик, привязанный на нити). Стакан накрывают бумагой и оставляют. Уже через неделю можно заметить, что кристалл заметно подрос.

Чтобы вырастить монокристалл, нужно использовать при растворении вещества не горячую, а немного тёплую воду. По моим наблюдениям, чем медленнее идёт кристаллизация, тем более правильной формы образуется кристалл.

В школьной лаборатории получили кристаллы из веществ: медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), дихромат калия ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), поваренная соль (NaCl), алюмокалиевые квасцы ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$), хромокалиевые квасцы ($\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \times 12\text{H}_2\text{O}$).

В ходе работы: я научилась выращивать кристаллы; поняла, чем различаются моно- и поликристаллы. В дальнейшем планирую изучить, как влияют различные условия (температура, свет, концентрация) на рост кристаллов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ В ШКОЛЬНОМ МЕЛЕ

Шинкаренко Н. А.

*Руководитель: Выставкина И.А., учитель химии,
МКОУ СОШ №9, г. Россошь*

Цель работы. Используя метод кислотно-основного титрования, определить содержание карбоната кальция в меле и сделать вывод о качестве мела разных производителей.

Для проведения опытов мне потребовались реактивы: мел разных производителей, раствор соляной кислоты и гидроксида калия с точной концентрацией 0,5 н, индикатор фенолфталеин.

По разности объёмов щёлочи, затраченной на титрование в контрольном опыте, и избытка раствора соляной кислоты, оставшейся после её взаимодействия с мелом, вычислим объём раствора соляной кислоты, прореагировавшей с карбонатом кальция. По её количеству можно определить содержание карбоната кальция в меле.

Проделав опыты, я сравнила состав мела, полученного из природных месторождений и купленного в магазине, и пришла к выводу, что не каждый мел обладает хорошим качеством. Из-за этого он может оказывать плохое воздействие на организм человека.

Мел очень негативно влияет на кожу и может вызвать аллергию. При частом использовании мела на коже рук могут образоваться экземы, проявления сухости, шелушения и трещин. Для того чтобы предотвратить это, необходимо пользоваться простыми правилами: 1) тщательно мыть тряпку от мела, 2) не стирать мел с доски сухой тряпкой, 3) хорошо вымывать руки после использования.

ХИМИЯ И ИСКУССТВО

Щербакова Е. А.

*Руководитель: Горбунова Е.М., к.х.н.,
доцент кафедры НХ и ХТ, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Что бы добиться наилучшего качества своих красок и долговечности полотен, художнику нужно быть не только изографом, но и химиком.

Цель работы: изучить химический состав красок, применяемых в живописи, на примере темперных; самостоятельно изготовить их.

На основе литературных источников выявлено, что в состав красок входят пигмент и связующее вещество. Для изготовления красок в лаборатории использовали разные реактивы, получали осадок, выпаривали до получения основы краски - пигмента. Проведен анализ веществ, используемых в качестве связующего. Для получения красок использовали яйцо, клей, масло и вода. Выбран клей, так как краски на его основе получались более стойкие и однородные.

Дальнейшее развитие работы заключается в том, что я как начинающий художник, попробовала самостоятельно сделать не только краски, а и другие предметы для рисования.

В заключение проведённой нами работы можно сделать следующие выводы: мы изучили темперные краски и их свойства, их применение и значение в жизни человека. Проследили связь между химией и живописью, открыли много интересного для себя в этой области и стали понимать, что химия является неотъемлемой частью любой области нашей жизни. Тем не менее, существует ряд вещей, который стоит ещё доработать.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ

Шаталова О.В.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель работы сравнить качество воды природных минеральных источников и минеральной воды, продаваемых в бутылках.

Для исследования использовали минеральную воду «Смирновскую» и Славянскую», которую купили в магазине и набрали на источниках Кавказа в октябре 2018 г. Воду исследовали по химическим показателям: содержание аммония и нитратов. рН, проводимость. А также органолептическим показателям: цвет, запах, вкус.

Исследование проводили с помощью цифровой лаборатории «EINSTEIN» и карманного рН-метра «Combo». Для анализа мутности использовали турбидиметрический метод.

Оценку качества воды начали с изучения химического состава образцов.

При сравнении природной и бутылочной воды выявили следующие закономерности: количество нитратов и аммонийного азота в природной воде выше, чем в магазинной; кислотность воды (рН) примерно одинакова.

Мутность природной минеральной воды выше, чем воды, купленной в магазине. Больше всего взвешенных частиц в минеральной воде «Смирновская». В бутылках с природной водой из источников образовался коричневатый осадок.

СОЗДАНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Доронина Е. Е., Гавриленко Е. Д.

*Руководитель: Бережная М.В., учитель ИКК,
МБОУ лицей №9 г. Воронеж*

Современному человеку нравится быть мобильным и иметь при себе различные высокотехнологичные устройства, облегчающие жизнь, да и что там скрывать, делающие ее более насыщенной и интересной. Проблема хранения информации встала перед человечеством еще несколько тысячелетий назад. В настоящее время активно используются устройства на основе магнитной записи информации и способы их миниатюризации. Среди магнитных наноматериалов особый интерес вызывают ферриты, например, LaFeO_3 . Для получения таких объектов можно использовать простой метод осаждения с последующей термической обработкой.

Цель: формирование нанопорошков на основе LaFeO_3 методом совместного осаждения катионов и исследование состава, размера, формы и магнитных свойств синтезированных частиц.

Синтезированные нанопорошки феррита лантана по данным рентгенофазового анализа и электронной микроскопии являются однофазными с размером частиц 20-50 нм. Добавление катионов бария приводит к качественному изменению магнитного характера материала, что позволит их использовать для создания устройств хранения информации.

В дальнейшем планируется изучение влияния других катионов на магнитные свойства нанопорошков феррита лантана.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЦИАНИДОВ В КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Яковлева Г.А.*, Петрова О.К.**

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

***МБОУ лицей №3**, г. Воронеж*

Руководители: Купрюхина Н.Н., учитель химии ВКК,*

Каретина Л.В., учитель химии ВКК,*

Губин А.С., к.х.н., доцент базовой кафедры ТОСувМС,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Цианистые соединения – высокотоксичные яды, под влиянием которых организм теряет способность переносить кислород. Цианопроизводные содержатся во многих растениях семейства розоцветные в виде гликозида амигдалина. Основная цель работы – установить содержание цианид-ионов в мякоти косточек горького и сладкого миндаля, терна, вишни и яблоч, а также оценить возможность отравления человека при употреблении в пищу косточковых культур.

Для качественного определения применялась реакция образования комплекса $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Синее окрашивание раствора или образование синего осадка при добавлении солей Fe^{3+} свидетельствовало о наличии цианидов. Полуколичественный экспресс-анализ проводился с применением индикаторной бумаги, пропитанной пикриновой кислотой, которая в присутствии цианистых соединений окрашивается в красный цвет. По интенсивности красного окрашивания можно сделать вывод о диапазоне содержания цианидов. Для точного количественного обнаружения использовали реакцию образования тиоцианата при взаимодействии цианидов с полисульфидом натрия. Тиоцианаты с солями Fe^{3+} образуют окрашенное в ярко-красный цвет соединение.

По результатам анализа установлено, что содержание цианидов в горьком миндале может вызвать отравление средней тяжести, в остальных случаях – легкое отравление.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Г.ЛИСКИ

Буглова Я.О., Симакин И.А.

*Руководитель: Язына Л. Г., учитель физики,
МКОУ СОШ № 15, г. Лиски*

Водá — прозрачная бесцветная жидкость, не имеющая запаха и вкуса. Химическая формула: H_2O . В твёрдом состоянии называется льдом или снегом, а в газообразном — водяным паром.

Цель работы – с помощью различных методов определить качество питьевой воды на территории города

Существует несколько способов определить, является ли вода идеалом или с ней что-то не в порядке.

Методика исследований.

I. Органолептические показатели.

1. Содержание взвешенных частиц.

Данный показатель качества воды определяется фильтрованием воды и последующим высушиванием осадка на фильтре.

Вывод: наибольшее количество взвешенных частиц обнаружено в колодезной воде (64 мг/л), а наименьшее – в родниковой (16 мг/л).

2. Цвет (окраска)

Для определения цветности воды был взят стеклянный сосуд и лист белой бумаги. Родниковая и колодезная вода оказались бесцветными, водопроводная – имела незначительный оттенок

3. Прозрачность воды

Для определения прозрачности воды был использован прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который налили воду.

4. Запах.

Определение запаха основано на органическом исследовании характера и интенсивности запаха воды при 20оС.

Посторонних запахов ни в одной из исследуемых вод не обнаружено.

II. Определение качества воды методами химического анализа.

1. Водородный показатель (рН)

Питьевая вода должна иметь нейтральную реакцию (рН – около 7). Водородный показатель рН в исследуемой воде мы оценили с помощью универсальной индикаторной бумаги, сравнивая её окраску со шкалой.

рН воды находится в пределах нормы реакции

2. Определение карбонатной жесткости воды.

После проведения опыта мы обнаружили, что жесткость обнаружена во всех видах исследуемой воды.

3. Обнаружение железа.

Наибольшая концентрация ионов железа (III) – в водопроводной воде (от 0,5 до 1,0 мг/л)

Вывод: В результате проведенного исследования органолептических показателей и химического анализа проб питьевой воды на территории города Лиски и Лискинского района Воронежской области выяснилось, что все источники являются пригодными для использования.

ПОЛУЧЕНИЕ КРИСТАЛЛОГРАВИЮР ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ РАСТВОРА КРАХМАЛА И КАЛИЙНОЙ СЕЛИТРЫ

Пужкина С.А., Гудкова Е.А.

*Руководитель: Велиева Л.А., учитель ВКК,
МБОУ «Лицей №9» г. Воронеж*

Цель: Создание кристаллогравюр с помощью раствора крахмала и калийной селитры и исследование различных условий проведения опыта для выявления варианта с наилучшим результатом.

Задачи:

Изучение информационных источников о кристаллах и кристаллизации.

Приобретение материалов для работы и дальнейшее приготовление их растворов различной концентрации.

Опробовать тонированные солями растворы на различных поверхностях.

Оценить результаты проведенной работы для выявления лучшего варианта.

Проверить срок хранения изделия и предотвратить кристаллы от разрушения.

Объект исследования: растворы крахмала и калийной селитры.

В ходе работы мы выявили несколько вариаций создания кристаллогравюр. Самой оптимальной концентрацией для создания кристаллических покрытий является соотношение 2г крахмала и 15-30г калийной селитры. Кристаллы становятся крупнее при увеличении количества соли и уменьшении крахмала. Если изменить концентрацию крахмала на 3г, то кристаллы так же изменяются на более мелкие и игольчатые. При исследовании различных поверхностей лучше всего себя показало стекло, ибо у него сцепленность с поверхностью максимальная. Но Деревян-

ные и окрашенные поверхности тоже показали неплохой результат, что говорит о возможности создания кристаллогравюр и на этой поверхности. Опыт с пластиком, увы, не дал хороших результатов, что говорит о его непригодности для создания кристаллических поверхностей.

Кристаллогравюры могут сохраняться на протяжении многих лет без изменения блеска поверхности и цвета. Но полученные кристаллические поверхности легко смываются смоченной водой тряпочкой.

Мы отметили лишь самые общие приемы создания кристаллогравюр. Однако данное изделие позволяет импровизировать, создавать что-то новое, совершенствовать свое мастерство и индивидуальность работы.

ВОДА, КОТОРУЮ МЫ ПЬЕМ

Волобуева Е.П., Шаназарова Л.К.

*Руководители: Некрасова Г.И., педагог дообразования,
ВКК, МБУДО ДЭБЦ «Росток», г. Воронеж,
Азарова О. Н., учитель биологии, ВКК,
МБОУ Лицей № 5, г. Воронеж*

Для производственной деятельности человечества и его хозяйственно-бытовых нужд требуется пресная вода, количество которой составляет всего лишь 2,7 % от общего объема воды на Земле, причем очень малая ее доля (все-го 0,36 %) имеется в легкодоступных для добычи местах. Большая часть пресной воды содержится в снегах и пресноводных айсбергах, находящихся в районах в основном Южного полярного круга. В настоящее время не только количество, но и качество питьевой воды является одной из самых важных проблем в мире, что послужило основой для выбора этой темы.

Цель: провести оценку качества родниковой и водопроводной воды.

Задачи:

1. Изучить литературу и отработать методики оценки качества питьевой воды.

2. Провести опыты по оценке качества различных образцов вод Воронежской области.

3. Провести сравнительный анализ полученных результатов.

4. Сделать выводы и дать рекомендации.

Анализ образцов воды показал превышение (ПДК = 45) по нитратам в двух источниках – Митрофановский и район Динамо. Лучшие показатели выявлены в источнике, расположенном в Новоусманском районе Воронежской области.

Свойства родниковой воды более разнообразны, большинство источников вне города имеют лучшие показатели, чем водопроводная вода. Митрофановский источник и источник в районе «Динамо» имеют повышенное содержание нитрат- и сульфат- ионов. Оценка качества воды из скважины г. Воронежа показала значительное превышение общей жесткости. Проведя исследования, мы предложили следующие рекомендации.

Рекомендации

1. Водопроводную воду подвергать дополнительной очистке, используя различные бытовые фильтры или покупать питьевую воду в магазине.

2. Употреблять воду из родников и различных источников без предварительного анализа ее качества нельзя.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПОЗИЦИОННОЙ ДОБАВКИ «КОРАЛЛОВЫЙ КАЛЬЦИЙ» НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Пахомова А.А.

Руководители: Пономарева Е.В., учитель ВКК,

Звонарева Н.В., учитель ВКК,

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

Для человека по значимости вода занимает второе место после кислорода. Без неё наш организм не может существовать. Общее содержание солей в питьевой воде – минерализация – весьма важный фактор нормальной жизнедеятельности человеческого организма. В мировой практике стандартами на питьевую воду лимитируются только верхние уровни общей минерализации (1000-1500мг/г) и основных солевых компонентов – хлоридов и сульфатов. Кальций – это металл. Мы нуждаемся в кальции и используем его больше, чем какой-либо другой минерал. Коралловый кальций – уникальный природный продукт который содержит около 70 жизненно важных элементов, это кальций - 34,6 %, магний - 2,16 %, кремний - 1,37 %, а также натрий, сера, железо, калий, фосфор, йод, фтор, бром, марганец, хром, бор, цинк, селен, медь и другие.

Цель: изучение влияния композиционной добавки «Коралловый кальций» на здоровье человека.

Задачи: изучить научную литературу и методики исследования по данной теме; взять пробы воды; провести химический анализ воды и сделать выводы по полученным результатам; сделать выводы о влиянии на здоровье человека;

Методы исследования: наблюдение, описание, анализ, сравнение, химические.

Актуальность: Учёные-геронтологи заметили, что продолжительность жизни на Японских островах Окинава

и Токуносима на 10-15 лет выше, чем по всей Японии. Вероятно, причина долголетия жителей этих островов связана с тем фактом, что эти острова находятся на коралловых атоллах, которые фильтруют воду и насыщают её ионами кальция.

Гипотеза: коралловый кальций при попадании в воду, существенно изменяет ее физические и химические параметры.

Коралловая вода очищает воду от хлора, органических соединений, придаёт воде слабощелочную реакцию. Окислительно-восстановительный потенциал воды (ОВП) смещается в сторону отрицательных показателей. Снижает поверхностное натяжение воды, повышая тем самым биосвояемость воды клетками. Насыщает воду 50 микро и макроэлементами в легкоусвояемой ионной форме.

В своей работе я исследовала влияние кораллового кальция на здоровье человека. В ходе проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Коралловая вода обладает полезными свойствами.
2. Коралловая вода безопасна, эффективна, действует на организм в виде физиологических концентраций, относительно дешёвая, проста в употреблении.
3. Серьезные противопоказания у коралловой воды отсутствуют, однако употреблением коралловой воды следует проконсультироваться с врачом, так как избыточные дозы кальция могут вызвать гиперкальцемию (увеличение кальция в крови) и образование камней.
4. Применяя препараты кальция следует также помнить, что усваиванию кальция организмом препятствуют аспирин, щавелевая кислота, производные женских половых гормонов - эстрогенов.

ПОЛЬЗА И ВРЕД ОВОЩНЫХ ДИЕТ

Янин И.А. , Левов Д.Е.

*Руководители: Некрасова Г.И., педагог доп. образования,
ВКК, МБУДО ДЭБЦ «Росток», г. Воронеж,
Прудникова Н. Р., учитель химии, ВКК,
МБОУ СОШ № 73, г. Воронеж*

Быть здоровым – желание любого человека. Диетологи советуют: растительная пища должна составлять 50- 60 % от общего рациона. Наши прилавки переполнены разнообразными овощами не только летом, но и зимой. Так ли полезны все предлагаемые нам овощи? Известно, что осенью овощи стоят дешёво, а зимой и весной дорого.

Самым простым и недорогим способом ускорить выращивание овощей и дольше хранить их свежими является удобрение почвы. От этого в продуктах накапливаются нитраты. Покупая овощи на рынке или магазинах, мы не можем полностью быть уверены, что они проверены на наличие опасных соединений.

Цель работы: определить количество нитратов в различных овощах и качество готовой овощной продукции.

Определение нитратов проводилось в различное время года. Качество готовой овощной продукции определялось по содержанию консервантов и других добавок.

Основные результаты работы и выводы:

1. Наибольшее количество нитратов в свежих овощах обнаружено в продукции, выращенной в тепличных условиях в зимний период, а так же в капусте: в жилках и кочерыжке до 3000 мг/кг.

2. Наименьшее количество нитратов обнаружено в свежих овощах, выращенных индивидуальными предпринимателями и на дачных участках в летне-осенний период.

3. В процессе хранения содержание нитратов в овощах уменьшается.

4. Уменьшению количества нитратов способствует достаточное количество солнечного света, сбор урожая с большими сроками для вызревания, применение вместо удобрений подкормок с использованием народных рецептов.

5. Анализ качества готовых к употреблению овощных блюд, изготовленных в промышленных условиях, показал, что производители применяют большое количество консервантов и других химических добавок, чтобы увеличить срок их годности.

АНТИБИОТИКИ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА

Микуляк А.Ю.

*Руководитель: Решетников Е.А., учитель химии, ИКК,
МКОУ СОШ №15, г. Лиски*

Первые вещества, губительно воздействующие на микроорганизмы, но приемлемые для человека, были обнаружены среди производных синтетических красителей «химиопрепараты», а процесс лечения был назван химиотерапией.

В далекие времена, когда еще не был выделен пенициллин и другие антибиотики из микроорганизмов, медицина использовала для борьбы с различными инфекционными заболеваниями и поражениями ртуть, теллур, бор, хром и другие минеральные вещества. Среди этих химических элементов нашлись такие, которые по праву могут быть отнесены к нестигаемым и неутомимым борцам с инфекцией, - это йод и серебро.

Йод как антисептик знают с незапамятных времен, и позиции свои он не сдает.

Серебро обладает прекрасными дезинфицирующими свойствами. Ученые показали, что при одинаковых концентрациях антибактериальное действие серебряной воды в 1750

раз сильнее подобного действия карболовой кислоты и в 3,5 раза сильнее, чем действие сулемы и хлорной извести.

В настоящее время ученые изобрели коллоидное серебро, которое можно употреблять внутрь, протирать им кожу, полоскать горло, промывать нос. Разработано много методик лечения различных заболеваний с использованием коллоидного серебра.

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВЫ НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

Полосенко А.А., Иванников А.В.

*Руководитель: Зайчиков В.В., учитель ИКК,
МКОУ «Бодеевская СОШ»*

Почвы – это особые природные тела, такие же особенные, как животные, растения и минералы. Это отдельное «царство природы». На одних почвах растения чувствуют себя хорошо, обильно цветут и дают богатые урожаи. На других почвах урожайность намного ниже. Чтобы найти причину, нужно хорошо знать характеристику почвы и своевременно и грамотно проводить мероприятия, направленные на окультуривание почвы. Поэтому, мы поставили перед собой цель исследования: изучить химический состав почвы пришкольного участка для улучшения её плодородия и видового многообразия растений. Для решения цели мы выдвинули следующие задачи:

1. Провести исследование экологического состояния почвы пришкольного участка по следующим характеристикам: а) физические свойства (плотность, механический состав, структура, влажность); б) кислотность почвы; в) засоленность почвы.

2. Сравнить экологическое состояние образцов почвы цветников с образцами почв взятых с овощного отдела пришкольного участка и школьного сада.

3. Выработать предложения по улучшению экологического состояния почвы на пришкольном участке.

4. Провести мероприятия по улучшению почв и подобрать неприхотливые растения для высаживания

Объект исследования стали: почвы цветников, сада, овощного отдела. В результате исследовательской работы мы сделали следующие выводы:

1. Кислотность почв пришкольного участка близка к нейтральной.

2. Засолённость низкая, что говорит о недостатке катионов натрия, хотя практически во всех пробах он присутствует.

3. Почва на пришкольном участке – супесчаная, уплотненная, вследствие деятельности человека.

4. Практически отсутствуют катионы алюминия, железа во всех пробах, низкое содержание ионов кальция, магния.

5. Понижено содержание анионов хлора, сульфатов, фосфатов, нитратов

Рекомендации:

Внесение в почву комплексных удобрений с добавлением микроэлементов и использовать цветочные культуры, которые не требовательны к качеству почвы, ее плодородию, кислотности.

ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Захарова А.Д.

*Руководители: Захарова О.В., учитель математики ВКК,
Евстратова Л.Ф., учитель химии ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ №2, г. Бобров*

Водопроводная вода перед подачей потребителям тщательно очищается и проверяется более чем по 130 физико-химическим и микробиологическим показателям. Главная причина наличия в водопроводной воде вредных для здоровья примесей - это катастрофическое состояние водопроводных и канализационных систем. Поэтому актуальность данной проблемы очень высока.

Цель: исследование соответствия показателей воды из разных источников некоторым требованиям ГОСТа.

Методы исследования: физический и химический анализ воды из различных источников.

Анализируя результаты данной работы, мы пришли к выводу, что вода, которая течет в наших кранах качественная, но не идеальная. По всем показателям водопроводная вода соответствует санитарным нормам, но жителей города беспокоит превышение показателя жесткости. Также в данной работе были проанализированы основные показатели качества воды из других источников – скважины на участке, колодца на улице Пушкина, родника на окраине города и бутилированной воды из павильона в центре города. В настоящее время я разрабатываю предложения по улучшению качества воды в части показателя жесткости в домашних условиях.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СВОЙСТВА ВОДЫ

Иванова А. Н.

*Руководитель: Землянухина Л. А., учитель химии,
МБОУ "Хохольский лицей", п. Хохольский,
Хохольский район*

Воду, драгоценный дар природы, академик А.Н. Карпинский назвал живой кровью, которая создает жизнь там, где ее не было. Вода – основа развития земледелия, энергетики и рыбного хозяйства, без нее не мыслимы быт и досуг человека.

Но всегда ли мы отдаем себе отчет в том, что значит для нас вода – эта бесцветная, без запаха и вкуса жидкость? Эликсир жизни, как ее называли в древности, чистая вода служит источником необходимых нашему организму элементов. Однако не все знают, что в зависимости от происхождения воды и от ее состава, она может принести как пользу нашему здоровью, так и вред. Давно обнаружена прямая связь между качеством питьевой воды и продолжительностью жизни человека. Вы задумывались над тем, какую воду пьете каждый день?

Цель работы: изучить химический состав воды.

Задачи: изучить информацию по теме исследования в различных источниках; провести исследование качества водопроводной и колодезной воды, проанализировать и сравнить полученные данные.

В ходе исследовательской работы мы пришли к выводу, что колодезная и водопроводная вода соответствует санитарным нормам качества. Питьевая вода нашей местности является жесткой водой, однако колодезная вода мягче водопроводной. Подземные воды являются основным источником питьевой воды в нашем поселке, они гораздо ценнее по качеству и наиболее надежны в санитарном отношении.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ УГЛЕРОДНЫХ
НАНОМАТЕРИАЛОВ С РАСТВОРАМИ
ЭЛАСТОМЕРОВ**

Строчилина П.С., Грибкова М.В.

*Руководители: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК, зам.
директора по УВР, МБОУ СОШ № 67 г. Воронеж;
Игуменова Т.И., к.т.н., доцент кафедры ХиХТОСиПП,
ФБГОУ ВО «ВГУИТ»*

Особый интерес представляет изучение механизмов взаимодействия фуллереновых и нанотрубчатых модификаторов с эластомерами различной структуры. К сожалению, существующие наполнители на данный момент повышают только физико – механические характеристики. Именно по этой причине актуальным является исследование в области повышения качества каучуков путём их комплексной модификации.

Целью исследования является изучение влияния смеси фуллеренов, а также нанотрубок на физико-химические свойства эластомеров, а именно - влияние на поверхностные явления растворов каучуков.

Для проведения эксперимента были изготовлены два вида растворов: 50 мл 0.1% раствора полиизопрена, который содержит 0,03% УНТ; 50 мл 0.1% раствора полиизопрена, в котором 0,1% смеси фуллеренов.

Измерение поверхностного натяжения проводилось методом отрыва кольца. Сущность метода вытекает из

названия. Платиновое кольцо поднимают из жидкости, смачивающей его, усилие отрыва и есть сила поверхностного натяжения.

Для каждого раствора были проведены по 5 испытаний, также концентрацию каждого раствора постепенно уменьшали до самого минимального значения, которое могло быть получено.

В результате исследований было выявлено, что с увеличением концентрации растворов смеси фуллеренов и нанотрубок растет поверхностное натяжение, что позволяет нам судить об изменениях его физико-механических свойств.

КАУЧУК – ИСТОРИЯ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

Пугачев Я. В.

*Руководители: Столповская Н.А., учитель истории, ВКК,
МБОУ СОШ №99, г. Воронеж;
Молоканова Л.В., к.б.н., доцент кафедры ПЭОХиНП,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Актуальность работы исследования определяется тем, что в настоящее время технический прогресс развивается очень быстрым темпом. Однако есть изобретения, которые корнями уходят в далекое прошлое, и первые упоминания о них датируются тысячелетиями до нашей эры. Цель - изучить роль ацтеков и майя в изобретении материалов и предметов, применяемых в настоящее время и сравнить способы их изготовления с современными. На первом этапе были разработаны анкеты и проведена оценка познаний у различных возрастных групп людей о возрасте изобретений в области химии, и их применение в настоящее время. На втором этапе изучен вопрос изобретения древних цивилизаций, и их эксперименты в области химии

(производство каучука). На третьем этапе проведено сравнение современного процесса получения каучука, с процессом изготовления, применяемым древними индейцами. Можно сделать вывод, что практически никто из опрошенных людей даже не предполагают, какую большую роль древние цивилизации сыграли в создании изобретений в области химии, которые используются в настоящее время. Ацтеки первыми разработали технологию получения каучука из сока дерева гевеи и ипомеи (2000 лет до н.э. назад). Основной принцип этой технологии используется в настоящее время в промышленности для получения натуральных и синтетических каучуков.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ НА ОСНОВЕ ПИРИДИНА И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Петренко А. А.

*Руководитель: Сотникова С. В., учитель химии ВКК,
МКОУ “Богучарский лицей”, г. Богучар*

В последнее время биология, медицинская наука и практика все чаще используют достижения современной химии. Огромное количество лекарственных соединений поставляют химики, и за последние годы в области химии лекарств достигнуты новые успехи. Целью данной работы стало изучение физических и химических свойств никотиновой кислоты, пикамилаона и изониазида.

Задачи:

1. Определить методы идентификации лекарственных препаратов на основе пиридина.

2. Рассмотреть основные значения и показания к применению никотиновой кислоты, пикамилаона и изониазида.

В ходе проведенных опытов было показано:

1) При нагревании никотиновой кислоты с карбонатом натрия происходит ее разложение с образованием пиридина, который легко обнаруживается по запаху.

2) Ввиду кислотных свойств никотиновая кислота реагирует с ацетатом меди с образованием никотината меди – осадка синего цвета.

3) Пикамилон, являясь натриевой солью никотино-γ-аминомасляной кислоты, окрашивает пламя горелки в желтый цвет.

4) Проявляя восстановительные свойства за счет остатка гидразина, изониазид дает реакцию «серебряного зеркала», а при взаимодействии с раствором сульфата меди (II) образуется комплексная соль, которая затем подвергается гидролизу.

Здоровье - одно из важных сокровищ людей. Изучение всех свойств лекарственных препаратов и характера действия их на организм поможет нам избавиться от многих заболеваний. Решение задач, стоящих перед фармацевтической химией поможет выявить новые свойства уже имеющихся лекарственных препаратов и открыть новые.

НЕТ НИЧЕГО ПРЕКРАСНЕЙ АРОМАТА

Василенко Д. В.

*Руководитель: Дубенко Н. В., учитель химии
МБОУ «Каменская СОШ №2», пгт. Каменка*

Цель: изготовить духи на растительной основе с использованием химических компонентов.

Актуальность: Изготовление экологически чистых и безопасных продуктов парфюмерии – актуальная тема на сегодняшний день, когда количество синтетической продукции достигло своего пика.

Объектом исследования стали эфирные масла и спиртовые духи на натуральной основе.

Предмет исследования – физико-химические показатели и свойства эфирных масел и спиртовых духов.

Мы предположили, что из растительной основы возможно создание натурального экологически чистого парфюмерного продукта.

Использовались такие методы исследования, как теоретические (изучение и анализ научной и научно-популярной литературы, интернет-ресурсов по проблеме исследования) и эмпирические (эксперимент: физико-химические методы получения эфирных масел из растительного сырья и духов на их основе)

И, в ходе исследования наша гипотеза подтвердилась - из растительной основы действительно возможно создание натурального экологически чистого парфюмерного продукта, и в ходе экспериментов в лабораторных и домашних условиях удалось получить экологически чистые эфирные масла, на основе которых стало возможным изготовить спиртовые духи, проанализировать их преимущества и недостатки.

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В СОКАХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Малышев А.Г.

*Руководитель: Кузнецова И.В., доцент кафедры НХиХТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

В настоящее время вопросы качества продуктов питания остаются актуальными. Яблочный сок является часто употребляемым продуктом всех поколений. Поэтому каждому потребителю будет интересно знать не только состав, но и пользу потребляемого продукта.

Для эксперимента были выбраны марки сока: «Фруктовый Сад», «Любимый», «Сады Придонья» и «Домашний» (домашнего изготовления).

Для оценки качества сока определяли его плотность (с помощью ареометров) и концентрацию аскорбиновой кислоты йодометрическим методом, основанным на полуреакции: $I_2 + 2e \rightarrow 2I^-$.

Установлено, что содержание аскорбиновой кислоты больше всего в соке «Сады Придонья» (таблица). Сок «Домашний» имеет самую высокую плотность.

Свойства соков различных производителей

Наименование	Содержание витамина «С», %	Плотность, г/см ³
«Фруктовый Сад»	0,001	1,047
«Любимый»	0,001	1,047
«Сады Придонья»	0,0025	1,049
«Домашний»	0,0013	1,077

Составлена блок-схема производства яблочного сока в домашних условиях, доказана необходимость потребления витаминизированного сока для всех поколений людей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАСИТЕЛЕЙ В СОКАХ МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ

Белозёрова М.Ю.

МБОУ СОШ №36 им. И.Ф.Артамонова, г. Воронеж

Руководители: Тесленко И.А., учитель химии,

МБОУ СОШ №36 им. И.Ф.Артамонова;

Санникова Н.Ю., к.х.н., доцент базовой кафедры

ТОСиВМС, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»,

Синтетические красители используются в настоящее время чаще, чем натуральные, область их применения чрезвычайно широка. К применению в России разрешено

около 60 красителей. Красные пищевые красители (E122, E124, E129) опасны для здоровья, являются сильными аллергенами, канцерогенами, и одной из возможных причин детской гиперактивности.

Цель работы – определить наличие синтетических красителей во фруктовых соках методом хроматографии в тонком слое.

Объекты исследования - красные фруктовые соки промышленного производства (гранатовый, ежевичный), в том числе рекомендованные для детского питания.

Метод исследования был разработан на кафедре аналитической химии ВГУИТ. На начальном этапе работы идентифицировали синтетические красители в образцах, добавляя к соку раствор аммиака. Фиксировали изменение окраски раствора.

Определение красителей проводили методом тонкослойной хроматографии на пластинах марки «Sorbfill». Красители предварительно экстрагировали из сока ацетоном, высаливатель - сульфат аммония. Подвижная фаза – смесь ацетона, изобутилового спирта, раствора щелочи.

Провели качественный и количественный анализ хроматограмм.

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА БЕНЗИНА НА АВТОЗАПРАВКАХ р.п. ПАНИНО

Антименко А. С., Чернова А. В.

Руководители: Чернова О.В., учитель химии ВКК;

Татаринцева Е.И., учитель физики ВКК

МБОУ Панинская СОШ

Цель работы: оценить первичные признаки качества бензина отпускаемого на автозаправочных станциях р.п. Панино с учётом возможностей школьной лаборатории по показателям: внешний вид, плотность, испытание на мед-

ной пластинке. Установить соответствие исследуемого бензина соответствующим стандартам и соотнести полученные результаты с позиции «цена- качество».

Актуальность исследования: В р.п. Панино работает две автозаправочные станции ЧП «Фетисов» и ЧП «Мосейчук». Это не сетевые заправки монополистов, а мелкие частные организации, поэтому качество продаваемого бензина может отличаться от качества компаний- гигантов.

Как же проверить качество бензина- на этот вопрос мы и попытался ответить в своей работе. Мы понимаем, что условия школьной лаборатории не дают полной информации, они лишь помогут сделать, так называемую, первоначальную оценку качества бензина. Нами произведен физико – химический анализ показателей качества бензина таких как внешний вид, плотность, испытание на медной пластинке, содержание серы и её соединений, смолистых веществ и воды. В ходе экспериментального анализа бензин марки А-95, приобретенный на обеих автозаправках, отвечает требованиям ГОСТ, но лучшие характеристики оказались у бензина купленного на заправке ЧП «Фетисов». Его бы мы и порекомендовали местным водителям.

ЗЕЛЁНАЯ ХИМИЯ

Гусик П.Ю., Соколова И.Р.

*Руководитель: Велиева Л.А., учитель химии ВКК,
МБОУ «ЛИЦЕЙ №9» город Воронеж*

Мы считаем, что данная тема как нельзя актуальна сейчас. Одна из главных проблем современности – эколо-

гия. Исходя из этого нам необходимо знать, как можно получить привычные нам вещи из природных материалов.

Цель – доказать, что каучук можно получить из обыкновенного фикуса.

Задачи: узнать, что такое каучук, историю получения; изучить способ получения каучука; проделать несколько опытов с каучуком.

Методы: анализ литературы, проведение эксперимента, наблюдение, анализ полученных результатов.

Гипотеза: каучук можно получить из фикуса.

В ходе выполнения данной работы я, изучила дополнительную литературу, узнала, что такое каучук, познакомилась с его историей. Узнала, как растёт Фикус в природе. Познакомилась с правилами работы с химическим оборудованием при проведении опытов. Изучила способ получения каучука, и проделала простые опыты с ним.

По результатам работы можно сделать следующие выводы: комнатный фикус содержит каучук – гипотеза подтвердилась; природный необработанный (сырой) каучук — белый; важнейшее свойство каучука – это его эластичность и растяжимость; каучук растворяется в бензине, образует растворы, широко используемые в технике, но не растворяется в воде и керосине; при соединении с серой образуется резина; каучук можно получить из растения, которое содержит млечный сок.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ ОСНОВЫ ПОД ГУБНУЮ ПОМАДУ

Широбокова А.В.

*Руководители: Широбокова О. С., учитель химии,
МКОУ "Ольховатская СОШ" Верхнемамонского района,
Игуменова Т. И. к.т.н., доцент кафедры ХиХТОС и ПП,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Губная помада является обязательным элементом косметички каждой женщины. Ее применение улучшает внешний вид губ. Но перед использованием этого средства стоит рассмотреть его состав и оценить качество.

В состав данного продукта входит много химических компонентов. Но, поскольку он наносится на губы, популярные фирмы за основу берут натуральные компоненты, которые не вызывают побочных эффектов.

Целью работы было: выбрать натуральные компоненты, из которых можно создать гипоаллергенную основу под губную помаду и определить основные этапы технологии ее производства.

После анализа ряда ингредиентов мы выбрали натуральный пчелиный воск, который очистили этиловым спиртом и профильтровали. Воск создает на поверхности губ защитную пленку, а также придает коже упругость и эластичность. Вместе с воском использовали барсучий жир, который является разнозаживляющим и питающим кожу средством. Из жидких ингредиентов мы выбрали масло льняное (природный пленкообразователь), самополимеризуется в тонких пленках на свету, что позволяет удерживать помаду на губах, масло шиповника – содержит витамины и добавляет цвет и запах.

АНТОЦИАНЫ: ОПЫТ ВЫДЕЛЕНИЯ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ

Перегудов И.А., Кобзева О.В.

МКОУ Нововоронежская СОШ № 4, г. Нововоронеж

Руководитель: Саввин П. Н., к.т.н.,

доцент кафедры ХиХТОСиПП,

ФГБОУ ВО ВГУИТ

В современном мире преобладают синтетические красители, но в последние годы интерес к природным красителям возрастает, т.к. натуральные пищевые колоранты содержат в своем составе, помимо красящих пигментов, другие биологически активные компоненты: витамины, микроэлементы, органические кислоты, которые полезны для человека. Поэтому использование естественных пигментов для окрашивания продуктов питания позволяет не только улучшить внешний вид, но и повысить пищевую ценность продуктов и положительно повлиять на здоровье человека.

Целью настоящей работы являлось выделение, изучение свойств и области применения пигментов каркаде.

В ходе выполнения работы получен спиртовой экстракт пигментов каркаде (антоцианов), который был исследован органолептически, спектрофотометрически и цветометрически. Также было изучено поведение экстракта каркаде при варьировании рН. Полученная вытяжка была использована для окрашивания изделий из изомальта (карамели).

Показано, что окраска экстракта обусловлена преимущественно антоцианами. Это подтверждается спектральными характеристиками и изменением окраски в нейтральной и щелочной средах. Последнее вызвано образованием таутомерных структур. Рекомендовано использование экстракта каркаде для окрашивания подкисленных кондитерских изделий.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Овчаренко С. Р.

МБОУ «Лицей №1», г. Воронеж

*Руководители: Игуменова Т. И., к.т.н.,
доцент кафедры ХХТОСиПП, ФГБОУ «ВГУИТ»,
Лапина Т.Е., к.п.н., учитель ВКК,
МБОУ «Лицей №1», г. Воронеж*

При работе двигателей внутреннего сгорания в атмосферу выделяются различные загрязняющие вещества. Обеспечение экологической безопасности двигателя автомобиля во многом зависит от свойств моторного масла. Поэтому актуальным является исследование марок моторных масел, в процессе эксплуатации которых, воздействие на окружающую среду минимизировано.

Целью исследования явился поиск взаимосвязи между показателями поверхностного натяжения и параметрами микрорельефа для прогнозирования качества моторных масел в процессе их эксплуатации. В ходе выполнения работы были решены следующие задачи: проведен анализ научной литературы по исследуемой проблеме; измерены коэффициенты поверхностного натяжения на приборе «Тензиометр аналоговый Krus K-6»; исследован микрорельеф образцов моторных масел с помощью сканирующего зондового микроскопа; даны рекомендации по выбору оптимального масла для двигателя внутреннего сгорания. В результате анализа изменения коэффициента поверхностного натяжения минеральных, полусинтетических и синтетических моторных масел при нагревании определена наиболее стабильная и устойчивая к температурной деформации марка моторного масла («ЛУКОЙЛ СУПЕР» 10W-40).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАПСАИЦИНА В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ПЕРЦА

Азовский А.М., Сеченых А.В.

*Руководитель: Похващев Е.Г., учитель ВКК,
МБОУ «Лицей «МОК №2», г. Воронеж*

Капсаицин (ванилиламид 8-метил-6-ноненовой кислоты) - алкалоид, содержащийся в различных видах стручкового перца рода *Сарsicum*. Используется как раздражитель местного действия. Используется в составе разогревающих мазей, растворов местного действия, перцовых балончиков.

Актуальность. Экстракт перцового перца может быть применен в качестве препарата народной медицины в домашних условиях. Какой перец выбрать для приготовления разогревающего раствора?

Цель: определение содержания капсаицина в различных видах стручкового перца, возможного к выращиванию в наших условиях.

Задачи: отобрать пробы стручкового перца различных сортов; приготовить экстракт; определить сорт перца с максимальным содержанием капсаицина.

Отобраны пробы трех сортов перца выращенных в условиях города Воронежа. Приготовлены спиртовые экстракты. Произведено определение содержания капсаицина методом бумажной хроматографии. Метод основан на качественной реакции на капсаицин с использованием смеси растворов хлорида железа (III) и гексацианоферрата (III) калия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В СОКЕ ХВОИ СОСНЫ

Синюкова О.В.

*Руководитель: Голикова В.С., ВКК,
почетный работник общего образования,
МКОУ СОШ № 2 г. Бобров*

Цель: экспериментально определить содержание витамина С в соке хвое сосны

Задачи:

1. Изучить роль витамина С для здоровья человека.
2. Изучить методику определения витамина С.
3. Определить содержание витамина С в соке хвое сосны.
4. Определить содержание витамина С в яблочном и апельсиновом соках.
5. Сравнить содержание витамина С в соке хвое сосны с содержанием витамина С в яблочном и апельсиновом соках.

Актуальность.

Я живу в городе Боброве, достопримечательностью нашего района является живописный Хреновской бор. Я люблю Бобровскую Землю, горжусь ей. И стремлюсь изучить то, что мне позволяют мои знания. Я решила исследовать состав хвой сосны на содержание витамина С.

Выводы:

1. Роль витамина С для здоровья человека очень велика. Витамин С укрепляет стенки кровеносных сосудов. Велика роль витамина С для образования коллагена-фибрилярного белка (основа соединительной ткани). Витамин С повышает иммунитет, помогает бороться с раковыми клетками.

2. Содержание витамина С в соке хвое сосны в несколько раз превышает содержание его в апельсиновом соке.

3. Второе место по содержанию витамина С принадлежит апельсиновому соку, третье место – яблочному соку.

В продолжение данной работы я планирую определить витамин С в хвое сосны в летний и зимний период и сравнить результаты.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЫЛА В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ «ХИМИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Ткаченко Э.Ю.

*Руководитель: Лапина Т.Е., учитель химии ВКК, к.п.н.
МБОУ Лицей №1, г. Воронеж*

В настоящее время мы не представляем своей жизни без мыла. Каждый день мы моем руки, стираем и даже не задумываемся над историей этого безумно важного для нас продукта.

Основная цель данной работы – создать сайт, способный обеспечить информационную поддержку темы «Жиры. Мыла» с позиции разных предметов (химии и биологии). В ходе работы над сайтом мы решали следующие задачи: изучить учебную литературу, создать сценарий сайта, наполнить необходимым содержанием, провести эксперимент по получению мыла в домашних условиях и проверить его качества, апробировать сайт в учебном процессе лицея (основном и элективном курсах). Преимущество нашего сайта состоит в том, что он прост по своему строению, что позволяет в зависимости от цели урока добавлять необходимую информацию или убирать её.

Учащиеся смогут подробнее узнать о технологических процессах промышленного производства мыла, состоящих из двух основных этапов: варки и обработки. О разнообразных методах варки мыла, применяемых в зависимости от выпускаемого вида и перерабатываемого сырья, двух основных этапах варки — прямом и косвенном. О различных составах мыла — современного и его древнейшего предка. Ответить на вопрос «Почему мыло моет?». Углубиться в историю и узнать о далёких предках современного мыла.

Сайт показал свою эффективность при апробации в элективном курсе «Химия в промышленности».

БАДЫ И СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ

Астахов Н. С.

*Руководитель: Звонарева Н.В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им А.П.Киселёва» г Воронеж*

Актуальность: Проблема питания была и остается для спортсменов и их тренеров очень важной. Спортивное питание - это специализированные добавки, призванные обеспечить спортсмена всеми необходимыми микроэлементами и витаминами.

Цель: проанализировать основные принципы спортивного питания и пищевых добавок. Выяснить наличие положительного влияния и побочных эффектов на организм человека

Задачи:

Проанализировать источники литературы по проблеме спортивного питания и пищевых добавок.

Определить классификацию

Выяснить наличие положительных сторон и побочных эффектов при употреблении препаратов спортивного питания.

Добавки - это источник веществ для целей дополнения диеты и развития физиологии человека.

Виды добавок:

- для восстановления белка;
- для сжигания жира и наращивания мышц;
- энергетические добавки;
- для укрепления иммунитета;
- укрепление костей и суставов.

Достоинствами препаратов спортивного питания является их мгновенное переваривание и усваивание, высокая энергетическая ценность и хорошее самочувствие на протяжении многих часов после приема.

Выводы:

Проанализировав источники литературы, можно сделать вывод о том, что в настоящее время применение спортивного питания и пищевых добавок является актуальной проблемой.

Наиболее широко применяемые пищевые добавки и препараты спортивного питания – это искусственные пищевые красители.

Побочным эффектом, проявляющихся при употреблении запрещенных препаратов спортивного питания являются различные высыпания на кожных покровах и потенция у мужчин.

МИКРОПЛАСТИК – НЕВИДИМАЯ УГРОЗА

Бочаров В.М.

Руководители: Пономарева Е.В., учитель ВКК,

Звонарева Н.В., учитель ВКК,

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

Большинство людей знают о том, что пластиковый мусор вроде пакетов, одноразовой посуды, бутылок и других предметов загрязняет окружающую среду. Однако наибольший риск сегодня от микропластика. Микропластик - это частицы пластика меньше 5 миллиметров. Они представляют собой такой же пластиковый полимер (пластмасса), только меньшего масштаба. Микропластик бывает двух видов:

1. Первичный - результат износа автомобильных шин, некоторых видов дорожных покрытий и красок, а так же это пластик который добавляют в косметику.

2. Вторичный - пластиковый мусор, который можно встретить везде даже при наличии по близости мусорных корзин. Он постепенно распадается на более мелкие частицы, но при этом сохраняет свою молекулярную структуру.

Цель: изучить проблему загрязнения окружающей среды микропластиком.

Задачи: изучить научную литературу и дополнительные источники информации по данной теме; выявить источники поступления микропластика в природу и его опасность для здоровья человека и разнообразных экосистем; провести социологический опрос по данной теме; сделать выводы.

Методы: описание, анализ, социологический, статистический.

Основными источниками микропластика являются: косметика, крема, скрабы и маски, гели для душа и шам-

пуни и т.д. Количество микропластика в каждом конкретном продукте может колебаться от 1 до 90 процентов. Например, некоторые отшелушивающие гели для душа содержат столько же микропластика, сколько идет на изготовление его упаковки.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Очистные сооружения, из-за маленького размера гранул, не могут «отловить» микропластик, поэтому его невозможно собрать для дальнейшей переработки.

2. Микропластик прекрасный адсорбент. Он захватывает вредные примеси, находящиеся в морской воде, например полихлорированные бифенилы, вещества способные вызвать развитие злокачественных новообразований.

3. Имея маленький удельный вес, такие частицы плавают на поверхности или в толще воды, становясь легкой добычей для рыб и птиц, которые принимают их за еду.

4. Частицы микропластика поедаются морскими организмами и могут передаваться по пищевым цепям. Микропластик в итоге попадает к нам на стол.

5. Пластик накапливается в организме животных и людей.

Вред для организма: воспаление в тканях из-за реакции иммунной системы; накопление токсинов и других вредных примесей, которые могут переноситься микропластиком (самая большая опасность - раковые заболевания и различные опухоли); наночастицы пластика могут проникать в кровь.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА БЕНЗИНА НА АЗС С. РЕПЬЕВКА

Грейдина Ю. К.

*Руководитель: Яковлева Е. И., учитель химии и биологии,
МБОУ Репьевская школа, Воронежская область*

Актуальность работы:

Несмотря на существующую систему контроля, большая часть мелких и средних предприятий, занятых в бензиновых поставках, предпочитает идти по пути лёгкой наживы. В настоящее время найти бензин хорошего качества довольно проблематично. Но, не секрет, что любой автолюбитель стремится осуществлять заправку своего автомобиля только топливом хорошего качества, т.к. бензин плохого качества отрицательно сказывается на работе двигателя автомобиля. А также, не хотелось бы переплачивать за бензин низкого качества. Чтобы убедиться, что бензин на выбранной заправке соответствует ГОСТу, нужно иметь на вооружении довольно простые способы, позволяющие в бытовых условиях быстро определить его качество.

Результаты работы: марка бензина АИ-92, взятая из разных АЗС, имеют разный цвет. Качественный заводской бензин должен быть в идеале бесцветным, возможен и желтоватый цвет. Запах бензина тоже различается, особо неприятен запах на АЗС Роснефть. Добавление воды не является способом фальсификации бензина, но увеличивает его объем. И для выявления наличия воды при добавлении в бензин натрия происходит выделение пузырьков газа, что говорит о ее наличии, так как натрий щелочной металл и очень бурно реагирует с водой.

Наличие смолы в образцах могло быть по причине того, что бензин содержит определенное количество веществ, образующих смолы при хранении.

Опрос работников АЗС показал, что работа на АЗС вредная, может оказывать отрицательное воздействие на здоровье.

Выводы: Какой же бензин лучше заливать в топливный бак своего автомобиля? Желательно тот, который обеспечит безопасную и экологичную работу двигателя. Проведя серию опытов, было выявлено, что бензин марки Аи-92 более качественный на АЗС ДТК №8.

Рекомендации: использовать бензин для заправки автомобиля только у сертифицированных поставщиков, для быстрого определения качества бензина можно использовать тестовые полоски

Перспективы развития работы: определить качество бензина других марок на АЗС с. Репьевки.

ПРИМЕНЕНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ ПРИ ОКРАШИВАНИИ ЦВЕТОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Бабенкова И.Э.

*Руководитель: Логинова О. А., преподаватель ФСПО,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Широкое применение синтетических красителей, появившихся в последнее время благодаря достижениям химии, связано с их высокой устойчивостью к изменениям рН среды и действию кислот, стабильностью к нагреванию и свету, большой окрашивающей способностью.

Цель работы – установить возможность применения натуральных и синтетических красителей для окрашивания цветов в домашних условиях.

В качестве красителей были выбраны натуральный антоциановый, гелевый краситель фирмы «Топ продукт» и

краситель в форме порошка производителя «SugarFlair». Объекты исследования – цветы цикламена и хризантемы.

В результате исследования установлено, что под действием гелевого красителя цветы увядают, антоциановым и красителем в виде порошка окрашиваются только листья растений. Это связано с восковым покрытием клеток сосудов, по которым вода с растворенными в ней веществами движется вверх, а также недостаточной транспирацией в комнатных условиях.

МЫЛО. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТВЕРДОГО ТУАЛЕТНОГО МЫЛА

Васильева В.В. , Елисеева К.Б.

*Руководитель: Щетинина О. В., учитель технологии,
МБОУ "Эртильская СОШ с УИОП",
г. Эртиль, Воронежская область*

Мыло — первое гигиеническое средство, с которым встречается каждый человек после рождения. В средствах массовой информации очень часто рекламируют мыло. Основная задача мыла – растворить и позволить легко смыть то, что мы называем грязью.

В экспериментальной части работы была проведена сравнительная оценка качества четырех образцов твёрдого туалетного мыла: «Dove», «Safeguard», «Сamay», «Детское».

Все образцы были исследованы по органолептическим и физико-химическим показателям. На основании полученных результатов можно сделать следующий вывод:

1. Все образцы частично соответствуют установленному ГОСТ 28546-2002.

2. К выбору мыла следует отнестись очень серьезно. Необходимо не реагировать на красивую упаковку, форму или запах продукции, а свое внимание сосредоточить на составе. Рекомендуется использовать в быту каждый день простое мыло, без добавок.

3. При выборе мыла советуем пользоваться следующими рекомендациями:

Рекомендации по выбору качественного мыла:

1. Внимательно изучите состав мыла, которое хотите приобрести.

2. Не покупайте дешевого мыла.

3. Не покупайте мыло в котором содержится лаурил сульфат натрия (SLS или SLES).

4. Избегайте продукцию со сложными названиями компонентов в составе.

5. Желательно приобретать мыло с меньшим количеством синтетических компонентов.

6. Не покупайте мыло в составе которого встретите вещество - амбровую нитромускусную отдушку.

7. Покупайте моющее средство с содержанием кокосового масла.

8. Откажитесь от продукции с триклозаном (в жидком антибактериальном мыле).

9. Рекомендуется приобретать натуральное мыло или делать его самостоятельно.

10. Не доверяйте рекламе (задача рекламы продать продукт).

11. Приобретайте продукцию только известных производителей, которые положительно себя зарекомендовали на рынке

ПОЛУЧЕНИЕ КАУЧУКА ИЗ КАУЧУКОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ

Елфимов А.Д.

*Руководитель: Шахова В. В., учитель химии
МБОУ "Лицей села Верхний Мамон" ;
Воронежская область, село Верхний Мамон*

Актуальность работы. В наше время из-за производства синтетических материалов всё больше страдает экология, поэтому требуется искать альтернативные пути решения данной проблемы.

Цель работы. Целью моей работы является, получение резины, используя в качестве сырья млечный сок доступного мне растения. Описать происходившие во время эксперимента физико-химические процессы. Измерить и определить свойства полученной резины, исходя из этого, сделать рогатку или ластик.

Ход работы: 1. Выбор подходящего растения. 2. Сбор млечного сока. 3. Коагуляция млечного сока. 4. Вулканизация «сырого каучука». 5. Измерение свойств полученной резины. 6. Приготовление ластика из резины.

Вывод: Изучив состав каучуконосных растений (*Ficus elastica`Robusta`*) и физико-химические процессы, лежащие в основе получения каучука и резины мне удалось получить вещества с заданными свойствами и изделия из них.

Перспективы работы: В будущем, я планирую развить данную работу, с целью усовершенствования методов изготовления синтетических и натуральных каучуков.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И СОСТАВА ШКОЛЬНОГО МОЛОКА

Бородкина Д.Е.

*Руководитель: Бабичева И.Н., учитель ВКК,
МБОУ СОШ № 22, г. Воронеж*

Целью данного проекта является актуализация знаний по теме: «Химия и жизнь», приобретение навыков исследовательской деятельности в области экспериментальной химии. Задача проекта: оценка качества и состава молока «Нежный возраст» 3,3 % ОАО «Молочного комбината «Воронежский».

Для оценки качества молока я использовала органолептические показатели: внешний вид, цвет, консистенция, запах, вкус, степень чистоты, жирность, кислотность, плотность.

Кислотность молока я определяла с помощью титрования. Кислотность школьного молока «Нежный возраст» равна 20 условных градусов Тернера (°Т).

Качественная реакция на наличие крахмала и муки, проведенная с помощью йода, дала отрицательный результат. Чтобы убедиться, что в молоке содержатся белки, я провела качественные реакции: биуретовую реакцию, ксантопротеиновую реакцию, качественную реакцию на казеин, которые дали положительный результат.

Качественная реакция на углеводы с реактивом Фелинга подтвердила наличие лактозы в испытуемой пробе молока.

Практическая значимость работы: материалы проекта могут быть использованы учителем химии для проведения уроков и внеклассных мероприятий по теме «Химия и жизнь».

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКОВ

Поляк О.С., Федорович И.Я.

*Руководители: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК,
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж,
Чусова А.Е., к.т.н., доцент кафедры ТБиСП,
ФБГОУ ВО «ВГУИТ»*

В каждом доме есть микроволновая печь. Учеными доказано, что СВЧ-лучи вредны для здоровья человека, т.к. приводят к мутации хромосом. Каждый разогревал в ней, как и пищу, так и напитки. Значение напитков в питании человека невозможно переоценить. Они служат источниками углеводов, органических кислот, минеральных веществ, других биологически активных компонентов. В настоящее время в России происходит значительное изменение отношения людей к собственному здоровью.

Становится всё более понятным, что здоровье – самое ценное достояние человека. Витамин С принимает участие во всех основных процессах жизнедеятельности. Его недостаток может стать причиной развития многих патогенных процессов и серьезных заболеваний.

Цель работы – определение количества витамина С в настое шиповника и замороженной клюкве до и после воздействия СВЧ-лучей, а так же определение массовой доли сухих веществ.

В качестве сырья были использованы настой сухих плодов шиповника и замороженные ягоды клюквы. В ходе работы было определено: под воздействием СВЧ-лучей количество витамина С уменьшается, а массовая доля сухих веществ в растительном сырье увеличивается.

ВЕГЕТАРИАНСТВО «ЗА» И «ПРОТИВ»

Бакланова С.С.

*Руководитель: Безгробельная Г. Н., учитель химии,
МБОУ СОШ №43, г. Воронеж*

По данным Всемирной Организации Здравоохранения продолжительность жизни человека и состояние его здоровья в большей степени зависит от образа жизни и системы питания. Не зря говорят: «Ты-то, что ты ешь». Состав пищи и её количество определяют рост и физическое развитие, трудоспособность, заболеваемость, нервно-психическое состояние, продолжительность жизни. Большое количество людей в настоящее время переходит на вегетарианство. Но не каждый из них знает, вредна или полезна данная диета.

Цель работы: выяснить, полезно ли вегетарианство и как оно влияет на организм человека.

Задачи: изучить литературу по вегетарианству и биохимии белков; изучить методы качественного определения белка; определить качественное содержание белка в продуктах питания; выявить продукт питания, в которых содержится белок.

Для качественного определения белка использовалась биуретовая реакция: к 1 мл раствора добавляли 1 мл раствора гидроксида натрия и несколько капель раствора сульфата меди (II), появление фиолетового окрашивания свидетельствует о наличии белка. Было проведено ряд экс-

периментов, в которых выявлялось наличие белка в растительной и животной пище.

Проведя исследования, я убедилась, что белок содержится в продуктах животного и растительного происхождения. Но используя изученную литературу, я пришла к выводу, что растительная пища не может полностью снабдить организм необходимым количеством белка. Растительный белок хуже усваивается и количественно в продуктах его содержится меньше.

ХЛЕБ НА СТОЛ, И СТОЛ – ПРЕСТОЛ, ХЛЕБ СО СТОЛА, И СТОЛ – ДОСКА»

Смолянинова А.С.

*Руководитель: Чернова О.В., учитель химии ВКК,
МБОУ Панинская СОШ*

На территории нашего посёлка выпекает хлеб ООО "Хлебозавод 8". Жители очень любят его продукцию – хлеб «Панинский». Я решила познакомиться с технологией выпечки хлеба «Панинский» и экспериментально выяснить, справедливо ли он любим местным населением.

Цель: Изучить технологию производства хлеба «Панинский», принять участие в «таинстве» его выпечки. Исследовать образец хлеба «Панинский» по органолептическим и физико-химическим свойствам. Сравнить его качество, с образцами хлеба других производителей в условиях школьной лаборатории.

Задачи исследования: Познакомиться с работой предприятия ООО "Хлебозавод 8" и испечь лично образец хлеба «Панинский»; провести закупку контрольных образцов хлеба других производителей; определить органолептические и физико-химические показатели качества хлеба

и произвести сравнительный анализ полученных данных с позиции «цена-качество»

Среди обучающихся МБОУ «Панинской СОШ» было проведено анкетирование, которое показало, что чаще других покупают хлеб «Панинский», «Хоперский» и «Хлеб из ржаной муки», которые стали объектом исследования. Установлено, что по внешнему виду, вкусу, запаху, состоянию мякиша и корочки все образцы хлеба соответствуют ГОСТу. Хлеб «Панинский» лидировал по показателю пористости хлеба. Это указывает на хорошо выброженное тесто и высокое качество муки для выпекания, что и было увидено и проверено мною лично.

РЕВИЗОРРО В ШКОЛЬНОЙ СТОЛОВОЙ

Леликова М.Д.

*Руководитель: Дьякова Л.В., учитель химии ВКК,
МОУ СОШ №91, р.п. Новохоперский,
Воронежской обл.*

Цель: выяснить, выполняются ли нормы СанПиН в столовой СОШ №91.

Актуальность: соблюдение норм СанПин в школьной столовой – залог здоровья детей, а их хорошее и правильное питание повышает образовательный потенциал и благополучие школьников.

Наша работа проходила в трех направлениях. Это проверка соблюдения чистоты и порядка в столовой, определение качества продуктов питания и соответствие меню необходимым нормам. Для лабораторного исследования использовалась специальная портативная санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ» производства ЗАО «Крисмас+».

Мы изучили литературу по данной теме и нужные нам данные нашли в санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах под номером 2.4.5.2409-08.

Провели лабораторные исследования: определение суммарного загрязнения на поверхности вымытой посуды, ее загрязнений жирового происхождения, остаточных моющих средств; определение качества термической обработки рыбных изделий, пробу Андриевского (визуальная оценка экстракта мясopодукта), примеси крахмала и соды в молоке, выдаваемом детям по федеральной программе.

Вывод: наша школьная столовая соблюдает нормы СанПиН (с небольшими замечаниями) и достойна знака «Проверено РЕВИЗОРРО»

БАЛЛАДА О ПРЕЛЕСТЯХ ШОКОЛАДА

Протьюко О.А.

*Руководители: Меньших Е. Н., учитель химии,
МБОУ СОШ №19, г. Воронеж
Горбунова Е. М., к.х.н., доцент кафедры НХ и ХТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Практически все знают, что шоколад может гореть. Бытует мнение, что если шоколад горит, он плохого качества.

Цели: изучить состав шоколада, посмотреть, как горение шоколада связано с его качеством.

Для решения поставленной цели анализировали литературные источники, образцы шоколада поджигали, практическим путем установили качественный состав. Определены следующие показатели: жиры, белки, углеводы.

При исследовании выбранных образцов: «Бабаевский», «Alpen Gold», «Воздушный», «Хорошая компания», «Аленка», лучшим оказался «Бабаевский», а худшим – «Хорошая компания».

ТЫКВА – ОВОЩ - ЗАГАДКА

Горелова Д.С., Ященко А.А.

*Руководитель: Решетников Е. А., учитель химии ВКК,
МКОУ СОШ №15, г. Лиски*

Актуальность работы:

Наш учитель на уроках постоянно говорит о рациональном питании. Что необходимо использовать в пищу продукты как животного, так и растительного происхождения. На завтрак, по мнению нашего руководителя, надо употреблять каши: овсянку, пшеничную, тыквенную. Если признаться честно, мы не любим кашу, а тут речь идет о тыкве. В связи с этим, мы решили выяснить, насколько полезный этот загадочный овощ – тыква.

Цели работы.

Работа с литературой: выяснить историю выращивания тыквы. Выявить популярность овоща среди учеников и учителей нашей школы. Работа с интернетом по определению пользы тыквы для нашего организма. Провести химический анализ тыквенного пюре. Приготовить кашу тыква с рисом и с кукурузной крупой; тыква с пшеном. Приготовить мармелад из тыквы в домашних условиях.

Для данной работы мы взяли 2 вида тыквенного пюре: образец №1 – «Спелёнок», образец №2 – «домашнее».

Органолептические показатели всех образцов соответствуют требованиям ГОСТ. Оценка качества пюре по физико-химическим показателям: Определение массовой доли сухих веществ лидирует образец под №1, т.к. массовая доля сухих веществ в нём составляет 9 %.

По кислотности лидирует образец №1. Кислотность данного образца составляет 1,8 град.

Вывод: в ходе нашей работы мы исследовали химический состав тыквенного пюре. Оценить качество продукта по органолептическим показателям. Приготовили 2

вида каш и поделились секретами в изготовлении мармелада из этого удивительного овоща.

Основной результат исследовательской работы — осознанное понимание учащимися и учителями нашей школы необходимости правильного питания как залога здоровья.

В ходе исследовательской работы мы смогли привлечь внимание учащихся к вопросу возможности сохранения здоровья через правильное питание, питание простыми и доступными продуктами. А главное, мы дали почувствовать вкус еды с использованием тыквы. А это всем только на пользу!

КАЧЕСТВО ЧЕРНОСЛИВА

Быстрянцева Ю.

*Руководитель: Якунина С.И., учитель биологии ВКК,
Почетный работник РФ,
МКОУ Семилукской СОШ №1 с УИОП, Воронежская обл.,
Квасова И.П., инженер – лаборант 1 категории,
ООО «Испытательная лаборатория ОПС» г. Воронеж*

Чернослив очень распространен в кулинарии – начинки, компоты, десерты. Какой купить и где купить на рынки по привлекательной цене или в магазине в несколько раз дороже? Есть или разница в качестве. Цель: сравнить качество чернослива. Задача: проверить качество чернослива на соответствие требованиям ГОСТ. В качестве объектов исследования были куплены образцы на рынке весовой, и в магазину уже расфасованный, мы взяли двух представителей ориентируясь на цены. В ходе исследования были проведены анализ на содержания сахара – рефрактометр ИРФ Влага – с помощью влагоанализатора ЭВЛАС. Содержание консерванта сернистого ангидрида –

перегонка с последующим титрованием. рН – иономер И - 500 Содержание токсичных металлов (Pb, Cd, Hg, As) – вольтамперометрия АКВ – 07МК

ЯБЛОЧНОЕ ПЮРЕ. ПОКУПАТЬ ИЛИ ДЕЛАТЬ САМИМ?

Семёнова Д.С., Щукина И.О.

*Руководитель: Решетников Е. А., учитель химии ВКК,
МБОУ СОШ №4, г. Лиски*

Актуальность:

Яблочное пюре одним из первых вводится в рацион питания малыша после овощного пюре и каш. Яблоки содержат полезные пищевые волокна, пектин, фруктовые сахара и минеральные вещества — калий и кальций. Пюре из яблок редко вызывает аллергию, хорошо усваивается, помогает работе кишечника. Для родителей очень важно, чтобы новое блюдо ребенка было безопасным, качественным и вкусным. Перед мамой возникает вопрос: использовать готовое пюре или готовить самим.

Цели:

1.Провести опрос среди учеников и учителей нашей школы на тему «популярность яблока как источник витаминов»

2. Познакомиться с историей появления пюре из яблок

3.Оценить качество продукта по органолептическим показателям

4.Приготовить яблочное суфле-зефир в домашних условиях

Для данной работы мы взяли 3 вида яблочного пюре: образец №1 – «Gerber», образец №2 – «ФрутоНяня», образец №3 – «домашнее». Органолептические показатели ка-

чества продукта определяли при их осмотре и дегустации. При этом были получены результаты: Органолептические показатели всех образцов соответствуют требованиям ГОСТ.

Оценка качества пюре по физико-химическим показателям:

Определение массовой доли сухих веществ лидирует образец под №3, т.к. массовая доля сухих веществ в нём составляет 16 %

По кислотности лидирует образец №3. Кислотность данного образца составляет 10,8 град.

По студнеобразующей способности лидирует образец №3, т.к. после уваривания пюре было упругим, сохраняло форму, и легко отлипала из формы.

В ходе нашей работы мы выяснили, что все образцы сделаны по госту, из отобранных образцов по физико-химическим показателям наиболее предпочтительным как элемент здорового питания является образец №3 пюре «домашнее», так же мы приготовили суфле-зефир в домашних условия.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Перцева Н.В. , Сергиенко Н.В.

*Руководитель: Шевакова Т. А., к.т.н., доцент кафедры
ТХКМЗП, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

В настоящее время, в условиях рыночных отношений и конкуренции между производителями, вопросы качества выпускаемой продукции выходят на передний план. Потребители хотят быть уверенными в качестве товара, за

которые они платят, а предприятия в свою очередь должны доказать, что выпускают качественную продукцию.

Цель исследования – сравнение органолептических и физико-химических показателей качества сахарного печенья разных производителей.

В качестве исследуемых образцов были выбраны – сахарное печенье «Топленочка» (АО «Кондитерская фабрика «Белогорье» г. Белгород), «Кукурузные палочки» (ООО «Торговый Дом Кондитер» Ивановская обл.), «Топленое молоко» (ООО «Донской кондитер» г. Ростов-на-Дону), вырабатываемые по ГОСТ 24901-2014. Данные изделия были отобраны из торговой сети.

Образцы сахарного печенья оценивали по органолептическим показателям (вкус, запах, форма, поверхность, цвет, вид в изломе) и физико-химическим показателям (массовая доля влаги – по ГОСТ 5900, щелочность – по ГОСТ 5898, намокаемость – по ГОСТ 10114).

Проведенные исследования показали, что все образцы сахарного печенья, соответствуют требованиям ГОСТ 24901-2014 по органолептическим и физико-химическим показателям.

ВСЯ ПРАВДА О МАГАЗИННОМ МОЛОКЕ - 2

Пьяных В.Е., Молькин А.И.

Руководители: Чурилина Е.В., учитель химии ИКК, к.х.н.,

МБОУ СОШ № 103, г. Воронеж,

Василенко Л.И., к.т.н., доцент кафедры ТПЖП,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Работа является продолжением исследований, начатых в 2017 году.

Молочная продукция занимает важное место в питании человека. На этикетках любого продукта можно найти

информацию о его составе, которая чаще всего и определяет покупательский выбор. Но всегда ли состав, указанный производителем, соответствует действительности? Поэтому целью данного исследования являлось изучение химического состава наиболее популярных марок молока производителей Воронежской области: «Иван Поддубный», «Академия молочных наук», «Квилли Милли», «Вкуснотеево».

В работе определено содержание белков (методом формольного титрования), жира (кислотным методом Гербера) и углеводов (рефрактометрическим методом). На основании этих значений рассчитана энергетическая ценность продукта. Найдено, что состав только молока «Вкуснотеево», указанный на упаковке, полностью соответствует действительности.

Молоко и молочные продукты являются важнейшими источниками кальция. Содержание кальция (установленное комплексонометрическим методом с помощью трилона Б и индикатора мурексида) в молоке исследуемых марок с одинаковой жирностью незначительно отличается друг от друга и укладывается в норму, описываемую в литературе от 100 до 140 мг %.

ВКУСНЫЙ ХЛЕБ ИЛИ ПЛАТИМ ЗА ВОЗДУХ?

Попова А.

*Руководитель: Якунина С.И., учитель биологии ВКК,
Почетный работник РФ,
МКОУ Семилукской СОШ №1 с УИОП Воронежская обл.,
Квасова И.П., инженер – лаборант 1 категории,
ООО «Испытательная лаборатория ОПС» г. Воронеж*

На рынках и магазинах нашего города стали популярны пекарни с вкусно пахнущим хлебом и вкуснейшей корочкой. Цель: сравнить качество хлебов разных произ-

водителей. Задача: проверить качество хлеба на соответствие требованиям ГОСТ. В качестве объектов исследования были выбраны хлеба разных пекарен города и хлебо-заводская буханка хлеба, стоимость которой в среднем вдвое меньше. В ходе исследования были проведены анализы на содержания соли и кислотность – метод титрования. Пористость – с помощью прибора Журавлева Влага – с помощью влагоанализатора ЭВЛАС. Содержание токсичных металлов (Pb, Cd, Hg, As) – вольтамперометрия АКВ – 07МК.

ПОДЪЁМНАЯ СИЛА ДРОЖЖЕЙ

Трушкина Е.С.

*Руководитель: Звонарева Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж*

Цель: изучить подъёмную силу дрожжей.

Задачи: узнать, что такое подъёмная сила дрожжей; провести опыты, доказывающие подъёмную силу; изучить необходимую литературу, включая ГОСТ.

Актуальность: каждый человек хоть раз в жизни пробовал мучное изделие, например, хлеб, батон. Но не каждый задумывался, за счёт чего эти продукты имеют такой объём и упругость. Поэтому я решила проанализировать и изучить пищевые хлебопекарные дрожжи.

АНАЛИЗ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цветкова А.Д.

*Руководитель: Звонарева Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж*

Молоко и молочные продукты – незаменимые составляющие ежедневного рациона человека. Их важность заключается в соотношении белков, жиров и углеводов, благодаря которому молочные продукты усваиваются в

организме. Но далеко не всегда в магазинах встречается молочный продукт хорошего качества, поэтому необходимо тщательнее контролировать качество молочных продуктов.

Цель исследования: проанализировать образцы молочных продуктов и определить их качество.

Задачи исследования: определить органолептические и физико-химические свойства образцов молока, кефира и сметаны; установить факторы, влияющие на качество молочной продукции.

В основе работы лежат исследования, проведённые в школьной лаборатории и лаборатории ВГУИТ. В ходе исследования проверялись органолептические (вкус, цвет, запах и т. д.) и физико-химические (кислотность, жирность) показатели образцов

В результате исследований выяснилось, что при указанной на упаковке свежести продуктов кислотность взятых образцов была повышенной, что говорит о начавшемся скисании молока, кефира и сметаны. Также выяснилось, что такой часто фальсифицируемый показатель, как жирность продукта, во взятых образцах соответствовал указанному на упаковке количеству.

Факторы, способствующие скисанию молочного продукта: повышение температуры, увеличение площади соприкосновения поверхности молока с воздухом, добавление закваски или кисломолочного продукта.

Факторы, препятствующие скисанию молочного продукта: понижение температуры, добавление серебра, добавление соли, термическая обработка.

ЧАЙ - ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Пулина М.В.

*Руководитель: Шипилова Г.П., учитель ВКК,
МКОУ «Березовская СОШ», Воробьевский р-н*

Трудно себе представить человека, который хотя бы раз в жизни не пробовал чай. Каждый день мы употребляем этот напиток и не задумываемся, когда и где он появился, какую пользу он приносит?

Чай – нужный для человека пищевой продукт, чтобы его потребление приносило максимум пользы, нужны знания о чае, основанные на современном научном уровне.

Актуальность: Чай является одним из самых популярных напитков мира. Но пьем ли мы чай правильно? Знаем ли мы, какую пользу приносит чай? Не каждый может ответить на эти вопросы утвердительно. Умеем ли мы выбирать себе чай? Какой чай нравится большинству из нас и почему?

Цель: исследовать состав и свойства различных сортов чая и сравнить их по содержанию основных компонентов. Научится правильно выбирать данный продукт.

Задачи: Изучить историю возникновения чая, его появление в России, химический состав различных сортов чая, методику выделения компонентов чая.

Узнать какие сорта чая предпочитают употреблять учащиеся МКОУ «Берёзовская» СОШ. Проанализировать состав популярных сортов чая по этикеткам.

Сравнить виды чая по составу.

Методы исследования: поисковый (сбор информации по теме); анкетирование; лабораторное исследование; анализ и систематизация собранной информации.

Объект исследования: черный и зеленый чай.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕКОТОРЫХ УГЛЕВОДОВ В РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

Галиахметов А.Р., Сафонова А.М.

Руководители: Блинова Л. П. учитель химии ВКК,

Тамахина Г. В., учитель математики ВКК

МБОУ Лицей №1, г. Воронеж

Цель: Выяснить полезность и частоту употребления газированных напитков и шоколадных батончиков.

Задачи:

Рассмотреть содержание сахара в исследуемых продуктах.

Выяснить суточную норму употребления сахара.

Провести анкетирование учащихся по частоте употребления изучаемых продуктов.

Рассчитать количество сахара, которое употребляют учащиеся с исследуемыми продуктами. (По полученным данным построить таблицы).

Провести качественные реакции на углеводы (глюкозу и крахмал).

Актуальность: в наше время нередко можно увидеть ученика с шоколадным батончиком или газированным напитком. Полезно знать меру употребления таких продуктов как взрослым, так и детям и осознавать: какие могут быть последствия от чрезмерного употребления изделий подобного рода.

Результаты и выводы:

Изучаемые продукты широко употребляются школьниками. При употреблении этих продуктов необходимо учитывать содержание быстрых углеводов и не превышать суточную норму. Необходимо употреблять данные продукты совместно с продуктами содержащими сложные углеводы для избежания скачков уровня глюкозы в крови.

Осуществили качественные реакции на углеводы (глюкозу, крахмал).

СЫРОВАРЕНИЕ

Лисицина П.А.

*Руководитель: Звонарева Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж*

Интерес к сыроделию растет с каждым днем. Многие из людей делают свои домашние сыроварни, готовят сыр.

Цели: получение сыра в домашних условиях

Задачи: 1. Изучить литературу по теме исследования;

2. Получить сыр в домашних условиях и сравнить получившийся образец с магазинными сырами на содержание химических веществ, согласно с цифрами в ГОСТе на сыры

Практическая значимость работы заключается в повышении интереса к знаниям химии пищи у учащихся уже с младшего школьного возраста, показав, что интересные опыты можно проводить дома

Материалы: козье молоко, сычужный фермент, пресс, образцы нескольких покупных сыров и методы проведения исследований: приготовление сыра, сравнение сыров из магазина и получившегося на норму содержания химических элементов

Выводы: 1. изучив литературу по теме исследования, я пришла к выводу, что сыр- это очень популярный продукт среди потребителей. Также интерес людей привлекает возможность делать этот продукт в домашних условиях или открыть свой бизнес по этому поводу.

2. Я получила сыр в домашних условиях и сравнила их с магазинными образцами по ГОСТу на сыры и сделала вывод, что все продукты, сделанные из домашнего молока

(творог, сыворотка, сыр) намного вкуснее магазинных и несут больше пользы. Также в домашнем производстве в такие продукты не добавляют консерванты и примеси. В домашнем продукте содержится только то что туда внесли при готовке дома.

Перспективы развития сыроварения: Сыроварение, как бизнес в домашних условиях, можно назвать одним из успешных направлений в данной области.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЧАЙНОЙ ПРОДУКЦИИ

Бочкова Д.И., Мозговая А.А.

МБОУ СОШ №91, г. Воронеж

*Руководитель: Ожерельева О.Н., к.т.н., доцент кафедры
БиБ, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Чай всегда был и остается одним из самых популярных напитков. С изменением ритма жизни изменяются и традиции чаепития. Прочную нишу в общем чайном рынке стал занимать пакетированный чай. Потребление пакетированного чая нашло со временем, как своих сторонников, так и противников. Многие считают, что для производства пакетированного чая используют низкокачественный мелколистовой чай, нередко восполняя недостатки аромата и вкуса сырья ароматизаторами и вкусовыми добавками. Разногласия в точках зрения любителей чайного напитка явились актуальностью нашего исследования. Так как в традициях русского чаепития преобладает все же черный чай, то анализу подвергся именно он. Целью исследования явился сравнительный анализ пакетированного черного чая различных производителей по физико-химическим показателям. В рамках исследований выявили: состав пакетированных чаев, выбрали методы исследования для объ-

ектов, сопоставили полученные результаты с требованиями нормативных документов. В результате выявили, что: информация, указанная на упаковке пакетированного чая является неполной, нет буквенных обозначений, что не позволяет судить о качестве чая, его происхождении, форме обработки листа, категории чая; в некоторых образцах наблюдается неоднородность состава, имеются включения частиц другого цвета; некоторые образцы, не соответствуют традиционным характеристикам по вкусу и аромату; чайные напитки показали близкую к нейтральной, слабокислую pH-среду; во всех образцах пакетированных чаев, были обнаружены синтетические и натуральные красители, а так же витамин С; все образцы, кроме одного, содержат количество танинов, соответствующее ГОСТ (от 8 до 30% от массы сухого остатка). Полученные результаты позволяют сделать заключение о достаточно приемлемом качестве пакетированного чая.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БАНАНОВ

Шляховая А.В.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель нашей работы определение качества бананов.

Для исследования мы выбрали бананы 4 различных поставщиков: FrutaFina, RED BOX, Sally Bananas, Pretty Liza. Важно заметить, что бананы FrutaFina являются карликовыми бананами. Определяли следующие органолептические показатели: внешний вид, вкус, запах, размеры плодов по длине и диаметру. Сравнили полученные нами данные с ГОСТом. Наиболее качественным оказались бананы FrutaFina и RED BOX.

По окраске плодов легко можно определить степень спелости банана. Бананы FrutaFina имеют 5 степень спелости, SallyBananas - 6 степень зрелости, а REDBOX и PrettyLiza – 7 степень спелости.

Определение количества нитратов провели с помощью экотестера «СоЭКО» и получили следующие результаты. Бананы Sally Bananas имеют не значительное превышение нормы ПДК, в остальных образцах количество нитратов соответствует норме.

Также мы провели исследование на наличие крахмала в зеленом и уже переспелом бананах. Особенно много крахмала содержится в недозрелых бананах.

Количество сухого вещества в бананах оценили турбидиметрическим методом. Более спелые бананы содержат больше сухого вещества, следовательно, имеют более высокое качество. У бананов мини FrutaFina определить сухое вещество не смогли, т.к. раствор имел красноватую окраску.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВИШНЕВЫХ НАПИТКОВ

Гребенкина И. С.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель нашей работы: оценка качества вишневых напитков.

Для исследования взяли 10 напитков, приобретенных в школьном буфете и магазинах города: соки и нектары яблочно-вишневые разных производителей, вода Аква минерале с соком черешни, Кока-кола (вишня), напиток Фрутмотив. Для сравнения сварили домашний компот из яблок и вишни.

Органолептические показатели напитков соответствуют нормам СанПин, т.е прозрачны, имеют естественный цвет и запах, за исключением Кока-колы. Интенсивность запаха и вкуса максимальна у Фрутомотива и Кока-колы. Результаты исследования соков на наличие красителей показали, что Фрутомотив и Кока-кола содержат искусственные красители.

Определение количества витамина С провели йодометрическим титрованием. Наибольшее количество витамина С 9,1 мг на 100 мл напитка содержит компот и сок «Сады Придонья» (125 мл). Меньше всего витамина С содержат вода «Черешня» и Фрутомотив. Для Кока-колы определение не проводили, так как напиток слишком темный. На всех упаковках соков нет данных о количестве витамина С, хотя он присутствует в малых количествах.

Проведя оценку качества вишневых напитков. Мы пришли к выводу, что самым безопасным и полезным является домашний компот, при небольшом количестве сахара. От таких напитков как Кока-кола и Фрутомотив стоит отказаться совсем.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Юрина А. И., Еремин И. И., Плотников А.Г.

Школа юных химиков ВГУИТ

Руководитель: Плотникова С.Е., к.х.н.,

доцент кафедры НХиХТ, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Целью работы является исследование популярных газированных напитков: пепси-колы, кока-колы, тархун и лимонада. Проводили анализ на содержание в напитках углекислого газа, сахара, кислоты и красящих веществ.

Для определения углекислого газа нагревали колбу с напитком, газ, проходящий через известковую воду, вы-

зывал ее помутнение. Для количественного определения применяли афрометр - прибор, измеряющий давление газа в бутылке.

Наличие сахара устанавливали по взаимодействию со свежеполученным осадком гидроксида меди (II). Концентрацию сахара приблизительно определяли по плотности напитка, измеренной ареометром.

Присутствие в напитках кислоты подтверждали взаимодействием с магнием. Количественно концентрацию кислоты устанавливали титрованием раствором щелочи с метиловым оранжевым.

Результаты эксперимента показали, что наиболее вредным напитком с самым высоким содержанием кислоты и сахара является тархун. В кока-коле высокое содержание кислоты и углекислого газа, в пепси-коле много сахара. Адсорбировать красители из кока-колы и пепси-колы практически невозможно даже при длительном воздействии.

Самая меньшая концентрация всех определяемых веществ наблюдалась у напитка лимонад. Поэтому мы считаем, что лимонад является наименее вредным напитком из всех изученных.

ПРОИЗВОДСТВО КРАХМАЛА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ БЛАГОСОСТОЯНИЯ СЕМЬИ

Киселева О. С.

*Руководитель: Богданова Н. А., учитель биологии ВКК,
МБОУ «Каменская СОШ № 2», пгт Каменка,
Воронежская обл*

Кризис с/х производства, развал предприятий, резкое сокращение числа рабочих мест, отток жителей в горо-

да, сокращение численности учащихся школ и их закрытие, наблюдается отрицательный естественный прирост, несмотря на материнский капитал, все это обуславливает принятия срочных мер по повышению качества жизни.

Цель: изучение природных богатств нашего района, изучение перспектив развития родного поселка на современном уровне, наметить пути повышения качества жизни своих земляков на местном уровне. Задачи: обобщение данных о нашем поселке;определение перспективы развития родной Каменки на современном этапе;разработка предложений по улучшению качества жизни земляков, используя местные ресурсы.

Объекты исследования: 5 сортов картофеля: «Гала», «Чародей», «Пикассо», «Рокко», «Жуковский»

В работе изучена урожайность картофеля разных сортов и дана сравнительная характеристика, проведены эксперименты по получения картофельного крахмала и рассчитана экономическая целесообразность производства картофельного крахмала в домашних условиях.

НЕМНОГО О ТРАДИЦИОННОМ РУССКОМ НАПИТКЕ И О ПРЕДПОЧТЕНИЯХ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Ковальчук П.Д., Салий О.В.

*Руководитель: Горбунова О. С., учитель ВКК,
МБОУ СОШ №71, г. Воронеж*

Уже более тысячи лет квас считается традиционным напитком славян. Но, к сожалению, в современном мире натуральный квас стали вытеснять более популярные напитки: кока-кола, спрайт, фанта.

Мы провели опрос - дегустацию среди обучающихся 5-11 классов нашей школы, предложив им различные виды

красного и белого кваса воронежских производителей: «Хэлла» «Стрелецкий простор», «Криница». Лидером стал красный квас торговой марки «Криница».

Цель работы: приготовить квас в лабораторных условиях, исследовать физико-химические показатели и сравнить полученные результаты с промышленными образцами.

Изучив состав сырья, технологию производства, нормы СанПиН 2.3.2.1078-01 мы приготовили красный квас из концентрата квасного сула и хлебный квас на основе дрожжей в лабораторных условиях.

Далее в соответствии с требованиями ГОСТ 31494-2012 исследовали физико-химические показатели: органолептические, массовую долю сухих веществ, общую кислотность, массовую долю спирта. Полученные значения сравнили с нормативными по стандарту, и убедились в качестве полученных квасов.

Проведя исследовательскую работу, мы пришли к выводу, что в отличие от газированных напитков квас можно отнести к полезным продуктам. Так как молочнокислые бактерии восстанавливают микрофлору кишечника и нормализуют пищеварение. Регулярное употребление этого вкусного низкокалорийного продукта снимает усталость, повышает работоспособность и даже позволяет сохранить фигуру стройной на долгие годы.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТОМАТНОГО СОКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕГО МЕСТА В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Петрашевская А.С.

*Руководители: Черёмушкина И.В., заведующая кафедрой
торгового дела и товароведения, к.т.н.,
ФГБОУ ВО ВГУИТ
Звонарёва Н.В., учитель химии, ВКК
МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж*

В России томатный сок входит в пятерку самых популярных соков у потребителей. Томатный сок – это жидкий пищевой продукт, приготовленный из томатов.

Цель: определить качество томатного сока и его места в рационе питания, получить в домашних условиях.

Для исследования мы взяли образцы томатного сока марок: №1 – «Добрый», №2 – «Фруктовый сад», №3 – «Привет», №4 – «Домашний» (полученный в домашних условиях).

Провели исследования органолептических и физико-химических показателей и получили следующий вывод:

томатный сок можно приготовить домашних условиях;

исследуемые образцы томатного сока №1 - №3 соответствуют ГОСТ;

качество томатного сока №4, приготовленного в домашних условиях, уступает по органолептическим и физико-химическим показателям, он содержит семена томатов и отстаивается при хранении;

томатный сок надо употреблять свежавыжатым, без добавления соли, рекомендуемая норма употребления – 2 стакана в сутки;

в 100 г пакетированного томатного сока содержится:

240 мг калия, 10 мкг витамина С, 300 мкг каротина, 50 мкг ретина, 32 мг фосфора, 12 мг магния, 0,7 мг железа, большое количество каротиноидов: ликопина, лютеина и бета-каротина, эти вещества являются сильными антиоксидантами;

томатный сок противопоказан при панкреатите, гастрите, язвенной болезни, а также при отравлениях.

ФРУКТОВЫЕ ЭССЕНЦИИ И ПРОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ НАПИТКИ

Бухтояров Д.А.

*Руководитель: Звонарева Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж*

Фруктовые эссенции - смесь синтетических веществ. Содержит в себе эфирные вещества с приятным ароматом. Применяются в кондитерских изделиях, напитках и парфюмерии для усиления запаха (аромата) и вкуса. Несколько капель этого душистого водно-спиртового раствора делают вкус и запах более ярким и насыщенным.

Цель работы: получить фруктовые эссенции и приготовить прохладительные напитки.

Для получения фруктовых эссенций брали ягоды малины, черной смородины, вишни, клубники. Раздавленные ягоды хорошо смешивали с небольшим количеством водки и настаивали некоторое время, чтобы ароматические вещества успели раствориться в ней. Хорошо перемешанную массу помещали в перегонный куб и нагревали.

Вывод:

Фруктовую эссенцию можно получить в домашних условиях.

Для приготовления 1 л безалкогольных прохладительных напитков применяют 3-5 капель фруктовой эссенции.

Прохладительные напитки можно приготовить с использованием фруктовых ароматизаторов. Во время приготовления напитка не стоит превышать указанную дозировку.

ку ароматизатора, так как это ухудшает вкус, придавая ему горький привкус.

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОРТИМЕНТА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕЧЕНЬЯ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Табалина П.В. , Прокушев А.М.

*Руководитель: Клейменова Н.Л., доцент ФГБОУ ВО
ВГУИТ, к.т.н.*

В условиях рыночных отношений и конкуренции между производителями вопросы качества выпускаемой продукции являются актуальными. Цель данной работы заключается в сравнительной оценке качества сахарного печенья разных производителей: образец №1 - «Ёшкина коровка», образец №2 - «Алёнка», образец №3 - «Счастливый день», образец №4 - «Любятово». Основная задача исследования - провести идентификацию объектов исследований по маркировке и оценку качества по органолептическим показателям. Проведение анализа осуществлялось по ГОСТ 24901-2014 "Печенье. Общие технические условия".

Анализ исследований показал, что условия хранения печенья образца №1 соответствуют маркировке и нормативной документации, а условия хранения образцов №2, №3, №4 не соответствуют маркировке. При осмотре упаковок четырёх образцов выявлены следующие дефекты: надрыв на шве упаковки образца №4, все остальные упаковки целые, привлекательный вид имеют образцы №2-4.

Определение качества печенья по органолептическим показателям проводилось по форме, поверхности, вкусу, запаху, цвету и виду в изломе. В результате получены данные, которые соответствуют требованиям стандарта по всем показателям у образцов № 1,2, образец №3 имеет от-

клонение по показателю поверхность, №4 - поверхности и форме. Поэтому образец №4 не соответствует ГОСТ 24901-2014, что привело к снижению его качества по органолептическим показателям.

КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ БРОЖЕНИЯ

Квасова Е.А. , Филатова М.С.

*Руководители: Нечаева М. Ю., педагог допобразования,
МБУДО ДТДиМ, г. Воронеж,
Пригородова Т. В., учитель биологии и химии,
МБОУ СОШ №13, г. Воронеж*

Цель исследования: изучить процесс получения кисломолочных напитков с различными типами брожения.

Задачи исследования:

Изучить свойства пастеризованного молока.

Получить в лабораторных условиях кисломолочные продукты: йогурт, простоквашу, кефир.

Изучить свойства полученных продуктов.

Изучены плотность, кислотность и термоустойчивость исходного продукта (пастеризованного молока), на основании чего определен его сорт (1 сорт). В лабораторных условиях термостатным методом получены кисломолочные продукты: йогурт, простокваша обыкновенная, кефир. Определены условия гомо и гетеро ферментативного

брожения, выяснены различия между ними. Установлено, что у йогурта кислотность была самой низкой, а у кефира – самой высокой. У всех полученных продуктов кислотность была немного ниже оптимальной. По вязкости полученные кисломолочные продукты распределились следующим образом: самой жидкой была простокваша, а самым густым – кефир.

ВРЕД И ПОЛЬЗА ЗЕФИРА

Сорокин Д.С., Сорокина А.Д., Нечайкина А.И.

*Руководитель: Щетинина О. В., учитель технологии,
МБОУ "Эртильская СОШ с УИОП", г. Эртиль*

Зефир – воздушное лакомство, получившее свое название в честь античного божества западного ветра.

Он изготавливается путем взбивания фруктово-ягодного пюре с сахаром и яичным белком. Зефирная масса смешивается с желеобразующими веществами – агаром и пектином. При производстве зефира используются различные вкусовые и ароматические добавки, красители и пищевые кислоты.

Целью работы является проведение сравнительного анализа качества ванильного зефира популярных торговых марок и зефира изготовленного в домашних условиях.

Проведение экспертизы качества зефира основано на изучении органолептических и некоторых физико-химических показателях. Сравнение полученных данных и данных ГОСТ, показало, что исследуемые образцы соответствуют нормативным требованиям.

Польза и вред зефира изучалась многими годами, по сравнению со всеми остальными сладостями, содержит в себе очень малое количество калорий. В нем очень мало сахара, а сладость достигается благодаря натуральной

фруктозе. Поэтому этот продукт можно вводить в рацион людей, которые придерживаются диеты. Такой компонент как агар содержит в себе немалое количество йода, фосфора, железа и кальция. Поэтому зефир поможет при йододефиците, нехватке железа. Наибольшую пользу в зефире приносит пектин. Именно это вещество способствует выведению из нашего организма солей тяжелых металлов, токсических веществ и всяческих ядов. Как показали исследования, зефир помогает нормализовать работу пищеварительного тракта у детишек, а также улучшить их мозговую деятельность

МАРМЕЛАД. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МАРМЕЛАДА ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Сушкова А.А.

*Руководитель: Щетинина О. В., учитель технологии,
МБОУ "Эртильская СОШ с УИОП",
г. Эртиль, Воронежская область*

Мармелáд (от фр. marmelade) — кулинарный продукт, приготовленный из фруктов, варёных с сахаром. В качестве загустителя используют такие вещества, как пектин, агар-агар, желатин.

Мармелад богат витамином С, что особенно приятно в зимний период. За основу мармелада берут яблочное пюре и только потом в него добавляют другие пюре, клюквенное, рябиновое и т.д. Поэтому объектом нашего исследования мы выбрали мармелад.

Предмет исследования: мармелад. Проблема исследования: какого качества мармелад мы покупаем в нашем магазине.

Цель исследования: определение качества готового и домашнего мармелада.

На основании проведенной работы по оценке качества мармелада мармелад «Haribo», мармелад«Бон-пари»и мармелада домашнего приготовления, сделаны следующие выводы:

- исследуемые нами образцы мармелада промышленного производства по органолептическим показателям частично удовлетворяют требованиям действующего стандарта ГОСТ. Наиболее качественный мармелад домашнего приготовления.

- исследование рН, или показателя кислотно-щелочного равновесия определило, что все образцы имеют слабокислую среду раствора. Наименьший показатель имеет домашний мармелад.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что при употреблении мармелада домашнего приготовления наносится наименьший вред организму. Мармелад можно употреблять детям любого возраста, если в его состав входят натуральные продукты.

Мармелад полезен потому, что:

- мармелад – низкокалорийная сладость, не содержащая жир, помогает сохранить стройность;
- пектин – настоящий санитар организма, он выводит токсины и радионуклиды, нормализует работу пищеварительной системы, снижает уровень холестерина в крови;
- агар улучшает работу печени, также очищает организм от токсинов;
- желатин оказывает благотворное воздействие на состояние кожи и волос;
- его можно назвать сладким лекарством, т.к. его «прописывают» людям после продолжительной болезни, выдают на вредных производствах;

- потребление мармелада может служить неплохим антидепрессантом

ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ

Гвоздовская Е.Е., Чуйкова С.А.

*Руководитель Шипилова Г.П., учитель ВКК,
МКОУ «Березовская СОШ», Воробьевского района*

Поваренная соль очень распространена в организме человека. Особенно богаты ею слюна, желудочный сок, слезы. Человек, весом в 64 кг выделяет в день с мочой 11,9 гр поваренной соли, переводя часть её в другие соединения в теле. Соль всегда для человека имела огромное значение и ценилась очень дорого. А где же еще можно применить соль, кроме пищи?

Цель работы: определить двойственный характер значения поваренной соли для человека.

Задачи работы: Изучить соль, как химическое вещество. Выяснить, какое влияние оказывает соль на физиологические процессы, протекающие в организме. Провести исследование по содержанию поваренной соли и выработать рекомендации по нормам употребления соли в пищу.

Методы исследования: описание, сравнение, анализ литературы, химический эксперимент, анкетирование.

В работе представлена теоретическая часть, где описаны особенности соли, её свойства и качества, уделено внимание роли соли в народных приметах и народном творчестве; а также практическая часть, где, проведя большое количество опытов, доказано, что соль – не только вещество, необходимое человеку для жизнедеятельности, но и интересный материал для опытов, наблюдений и творчества.

ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ

Ивченко Т.В.

*Руководитель: Шипилова Г. П., учитель ВКК,
МКОУ «Березовская СОШ», Воробьевский р-н*

Пищевые добавки добавляют почти во все продукты питания для увеличения срока годности, для улучшения вкусовых качеств и цвета продукта. А они пагубно влияют на организм человека, особенно на подростковый организм, когда идет его формирование. В последнее время широко используются консерванты, красители и искусственные добавки. А детей привлекают яркие вкусы, красочность упаковки. Поэтому возникает ситуация, когда дети не принимают доводы родителей, отказывающихся им в покупке, так как это вредно для здоровья.

Цель работы: изучение пищевых добавок в продуктах питания и их влияние на здоровье человека.

Задачи: Раскрыть значение пищевых добавок, применяемых в производстве продуктов питания; определить на сколько они опасны для здоровья человека; изучить содержание пищевых добавок в наиболее популярных продуктах питания

Гипотеза: Информированность населения о применении пищевых добавок в продуктах питания позволит человеку правильно питаться, вести здоровый образ жизни.

Методы исследования: изучение научной литературы по данной теме, анкетирование учащихся школы и взрослого населения, анализ состава продуктов питания, наблюдение.

На основе проведенного исследования мною сделан вывод: потребление пищевых добавок старшеклассниками очень велико. Это, возможно, и является одной из причин высокой заболеваемости желудочно-кишечного тракта в старших классах школы.

РОЛЬ КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

Баранова Ю.А.

*Руководитель: Шипилова Г.П., учитель ВКК,
МКОУ «Березовская СОШ», Воробьевского района*

В организме человека содержится около 1 кг. кальция, который участвует в формировании костной ткани, отвечает за рост и здоровье зубов, волос, ногтей, укрепление клеточных мембран, стабилизирует работу сердца, снижая артериальное давление, участвует во всех обменных процессах.

Актуальность данной темы: По мнению врачей, заболевания костно-мышечной системы у детей во всех регионах России в последние годы неуклонно растут, занимают четвёртое место в структуре детской инвалидности. Остеопороз — это заболевание скелета, для которого характерно снижение массы и плотности кости, что приводит к повышенной ломкости костей и повышению риска перелома.

Цель исследования: Изучить химический элемент кальций и узнать, какое влияние он оказывает на организм человека.

Задачи исследования: Провести обзор литературы. Узнать, каким образом кальций влияет на организм человека и каким путем попадает в организм. Провести опыты, наглядно отображающие влияние кальция на живые организмы.

Методы исследования: Изучение научной литературы, интернет - ресурсов. Проведение опытов. Анализ полученных данных.

Описание работы: Исследовательская работа направлена на изучение роли кальция в организме человека. Изучен ассортимент продуктов и препаратов с кальцием. Проанализирован рацион питания с целью выяснения – достаточно ли я употребляю продуктов, содержащих кальций.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОДЫ ХЛОРЕЛЛОЙ ОТ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Коростелина А.А., Нестеренко А.С.

*Руководитель: Головкина О.А., учитель химии ВКК,
МБОУ СОШ № 29,
Беспалова О.А., педагог дообразования,
МБУДО ДЭБЦ «Росток»*

Цель исследования - исследовать биологическую очистку воды хлореллой от неорганических веществ.

Задачи: изучить литературу по исследуемой теме; исследовать сорбцию солей железа хлореллой, проанализировать химические реакции окисления, сравнить качество эффективности очистки воды на модели искусственной водной экосистемы - аквариуме, рассчитать экономическую эффективность затрат на выполнение проекта.

Методы экологического исследования: органолептический, химический эксперимент, моделирование.

Хлорелла выделяет кислород. Глеющая лучинка в воздухе тары, где хранится водоросль, воспламеняется. Микроводоросль, выделяя кислород, подавляет рост анаэробных бактерий. Клеточная стенка хлореллы полностью сорбирует газообразный хлор за 3 дня.

Осадок: гидроксид железа(II) сразу сорбируется водорослью. Сорбция осадка гидроксида железа (II) в 12 раз быстрее, чем осаждение гидроксида железа (II) в растворе - контроль. Реакция окисления железа (+2) до гидроксида железа (III) в растворе произошла через 48 часов. Осадок гидроксида железа (II) серо-зеленого цвета в хлорелле не изменился - реакция окисления не происходила. Хлорелла полностью сорбировала неорганический загрязнитель - гидроксид железа (II).

В сорбированной хлореллой воде создали макет водной экосистемы. Аквариумные рыбки Гуппи выжили.

Из расчета того, что 1 л суспензии хлореллы на рынке в среднем составляет 200 рублей за 1л, затраты составили 400 рублей.

Для биосорбента хлореллы не требуется реорганизации или капитального строительства новых очистных сооружений, продувка воздухом и дополнительная аэрация сорбента. Использование штамма хлореллы в очистке воды может стать инновационной технологией в модернизации сферы водопользования. Обеспечит восстановление водных природных биоценозов с привлечением самоочищающихся механизмов, позволит изменить экологическую обстановку и создать надежную систему оздоровления окружающей среды.

В дальнейшем планирую изучить влияние температуры на адсорбцию биосорбента – хлореллы. Исследовать - насколько экологично утилизировать отработанную хлореллу в почве.

ПОЛУЧЕНИЕ ФП ЛИПАЗЫ С ЦЕЛЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОСУДЫ

Власова А.А., Зацепин А. Ю.

*Руководитель: Строчилина Т.В., учитель химии ВКК,
МБОУ СОШ № 67, г. Воронеж,
Яковлева С.Ф., к.т.н., доцент кафедры БиБ,
ФБГОУ ВО «ВГУИТ»*

С каждым годом возрастает выпуск синтетических моющих средств, их производство усложняется, а способность удалять загрязнения улучшается. В состав добавляются различные отдушки, красители, вещества, которые лучше удаляют загрязнения. Компоненты, входящие в состав средств для мытья посуды, могут оказывать отрица-

тельное воздействие при попадании в организм человека, и не все моющие средства безопасны.

В связи с этим актуальной задачей является использование безопасных и эффективных компонентов в составе моющих средств для посуды. Такими компонентами являются гидролитические ферменты. Особенный интерес представляют липазы. Однако, на рынке Российской Федерации представлено лишь несколько препаратов липазы зарубежного происхождения.

Цель работы - получение ФП липазы микробным синтезом с целью применения его в составе средств для мытья посуды.

В качестве продуцента липазы мы выбрали *Yarrowia lipolytica*. Культивирование продуцента проводилось глубинным методом. Были определены оптимальные параметры ферментативной активности липазы продуцента, исследована субстратная специфичность фермента. Проведенные лабораторные исследования явились основой для разработки технологии дрожжевой липазы, пригодной для применения в производстве моющих средств.

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ ШКОЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Лысцева А.В.

*Руководитель: Пономарева Е.В., учитель географии ВКК,
Звонарева Н.В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Многочисленные бактериологические анализы воздуха установили нахождение микроорганизмов, как в атмосферном воздухе, так и в воздухе закрытых помещений. Микрофлора обнаруженных организмов очень разнообразна, а воздух является для них естественным путем распространения. Учитывая этот факт, влиянию микроорганизмов мы подвергаемся не только на улице, дома, но и в школе, а

взаимосвязь между чистотой воздуха и здоровьем школьников очевидна.

Цель: определение степени загрязнения воздуха школьных помещений по микробиологическому показателю.

Задачи: изучить научную литературу по данной теме, ресурсы Интернета; изучить метод Коха, позволяющий подсчитать количество микробов в определенном объеме воздуха; определить количественное содержание микроорганизмов в воздухе школьных помещений и сравнить полученные данные с нормативом; изучить динамику содержания микроорганизмов в воздухе в течение учебного дня; изучить влияние фитонцидов комнатных растений и эфирных масел растений на микрофлору воздуха; изучить влияние бактерицидной лампы на рост колоний микроорганизмов; выявить зависимость чистоты воздуха в помещениях лицея от выполнения санитарно-гигиенического режима; узнать о влиянии микроорганизмов, содержащихся в воздухе, на здоровье человека; сделать выводы; предложить рекомендации по оздоровлению микрофлоры помещений школы.

Методы исследования: наблюдение, описание, статистический, химический, биологический.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы: в чашках Петри выросли разнообразные по форме, цвету, поверхности колонии бактерий и грибов; количество колоний микробов в зависимости от чистоты помещения разное; борьба за чистоту воздуха является не только борьбой за чистоту в помещении, но и борьбой за здоровье детей.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ В МОЛОКЕ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК

Марчук А.Ю.

*Руководитель: Фоменко О.А., учитель ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ № 3*

Целями и задачами работы является проведение биологических проб на субклинический мастит коров с помощью Кенотеста; определение содержания в молоке соматических клеток.

При исследовании были использованы следующие методы: анализ литературы, проведение биологических проб.

На основе исследования можно сделать выводы, что проведение биологических проб на субклинический мастит коров с помощью Кенотеста является простым в применении способом, точность и эффективность этой тест-системы позволяют использовать ее не только непосредственно на ферме, но и при приемке молока на молочных заводах, а так же в домашних условиях.

Мы установили по пробам молока, что из четырех коров две являются здоровыми, а за двумя необходимо наблюдение, так как в их молоке наблюдается повышенное содержание соматических клеток (от 170 тыс. до 500 тыс. в 1 мл молока).

Из «маститного» молока нельзя получить высококачественные молочные продукты по причине пониженного содержания в нем казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора. При обработке «маститного» молока в нем происходят нежелательные изменения.

Натуральность и свежесть молока — проблема не только тех, кто его покупает, но и тех, кто его производит.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ФЕРМЕНТАЦИИ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЕОБРОМИНА В ИВАН-ЧАЕ

Гузенко А.С.

*Руководитель: Пахомова О.А., к.х.н., учитель химии,
МБОУ лицей № 7, г. Воронеж*

Современный рынок представлен обширным разнообразием продуктов питания, но лишь немногие из них изготовлены из натурального сырья. В качестве альтернативы многообразным сортам кофе и чая, выступают напитки на основе дикорастущих растений и наибольшую популярность среди них занимают сборы на основе иван-чая.

Работа посвящена оптимизации условий ферментационной обработки листьев иван-чая (температуры, pH субстрата), изучению влияния различных характеристик процесса на содержание теобромина в продукте. В травяном напитке из свежесобранных листьев (фаза активного цветения растения) алкалоидов не обнаружено, однако, по мере увеличения длительности процесса ферментации, его содержание значительно возросло.

Содержание теобромина в анализируемых образцах определяли методом капиллярного электрофореза. Для получения достоверных результатов, одновременно с получением электрофореграммы регистрировали спектр поглощения теобромина (длина волны 273 нм) в анализируемой пробе.

В процессе ферментации значительно повышаются коэффициент противовоспалительного действия растения, содержание метилксантинов (преимущественно теобромина). Определение этого биологически активного вещества представляет собой актуальную задачу, направленную на разработку рецептур ферментации листьев иван-чая для получения напитков с полезными стимулирующими свойствами.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ НАПИТКИ. ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?

Алехин Д.А., Глаголева В.С.

*Руководитель: Гребенщикова Е.Н., учитель биологии,
МБОУ СОШ № 95, г. Воронеж*

В нынешних условиях ускоренного темпа жизни одним из самых простых и востребованных способов взбодриться является употребление тонизирующих веществ в составе готовых продуктов - энергетических напитков. Одно из приоритетных направлений государственной политики в сфере образования, в соответствии с законом РФ «Об образовании» – это формирование здорового образа жизни школьников.

Цель работы: на примере растений понять, как энергетики влияют на живые организмы; выяснить, насколько распространено употребление энергетических напитков среди школьников.

Задачи: определить, как влияет энергетический напиток на процесс проращивания семян и выводится ли он из организма; выяснить, какой из основных компонентов энергетического напитка сильнее всего влияет на прорастание семян; провести анкетирование среди учащихся возраста 13 – 14 лет.

Исследование показало, что в энергетическом напитке «Red Bull» семена не прорастают, но при своевременной отмене он легко выводится из растительного организма, и семя начинает прорастать. Выяснили, что больше всего тормозят процесс прорастания кофеин, глюкоза и лимонная кислота. Анкетирование среди школьников показало высокую популярность энергетических напитков среди подростков. Они употребляют энергетики, не изучив состав, не зная влияния напитка на их организм.

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ БАТОНЧИКОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Овсянникова Е. В.

*Руководитель: Новикова Е.В., учитель химии, ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ № 1, г. Бобров*

В любом супермаркете сегодня есть полка с энергетическими батончиками. Действительно ли название отражает реальность или это просто рекламный трюк маркетологов? Гипотеза исследования: энергетические батончики являются источником энергии.

Цель: изучение эффективности энергетических батончиков на организм человека.

Материалом для исследования послужили энергетические батончики с высоким содержанием углеводов, низким содержанием белков, жиров купленные в магазинах города и образец, изготовленный самостоятельно и для сравнения - бананы. В исследованиях участвовали члены команды по волейболу, которые были разделены на три группы. 1 группа – магазинный продукт, 2- собственного изготовления, 3- банан. Продукты принимались за час до занятий и запивались водой. Длительность тренировки 2 ч.

Методы исследования: наблюдение, анкетирование, эксперимент. В ходе исследования определяли психофизическое состояния испытуемых после физических нагрузок без энергетиков и с использованием образцов; содержание глюкозы в крови с помощью глюкометра. Исследования установили, что потребление углеводов перед тренировкой замедляет усталость, повышает выносливость и физическую работоспособность. Это происходит, потому что углеводы повышают уровень глюкозы в крови и делают мускулы активнее. Наша гипотеза подтвердилась, действительно энергетические батончики являются источником энергии.

КОФЕ, ЧАЙ ...ИЛИ ЦИКОРИЙ

Щеглова Е.В.

*Руководитель: Богданова Н.А. учитель биологии ВКК,
МБОУ «Каменская СОШ № 2», п.г.т. Каменка*

Цель: изучить влияние чая и кофе на АД крови подростков. Задачи: изучить литературу о составе и влиянии компонентов кофе и чаев на здоровье человека; сравнить напитки, выбрать с наименьшим воздействием; разработать рекомендации по использованию напитков для нормализации АД крови. Выяснила состав и пищевую ценность, пользу и вред, отсутствие аллергии у одноклассников на кофе и чай. В эксперименте участвовали 8 одноклассников. Измеряли АД перед употреблением напитков, через 15 и 30 мин после употребления. Взяли кофейные напитки: Nescafe 3 в 1 крепкий, Nescafe 3 в 1 мягкий, Nescafe 3 в 1 карамельный вкус, macCoffee the Original. Самым высококалорийным оказался Nescafe 3 в 1 мягкий, потом Nescafe 3 в 1 карамельный вкус. У всех 4-х образцах на первом стоял сахар, вместо натуральных сливок - заменитель сливок - глюкозный сироп. Образцы содержали огромное количество Е в виде стабилизаторов, синтетические химикаты, имеющие сладкий вкус, в 200 раз превышающие сладость сахара, использующиеся как искусственные подсластители, кофе натуральный растворимый в Nescafe находился в конце списка. Все образцы содержали кофеин, поэтому практически у всех участников АД крови снижалось на 10-15мм/рт ст вопреки принятому мнению, что кофе повышает давление. Взяли сорта чая: Лисма (крепкий, индийский черный), Greenfield Golden Ceylon black tea, Tess pleasure черный чай с шиповником и яблоком. Состав на упаковке указан только у чая Tess pleasure черный чай с шиповником и яблоком. Во всех образцах присутствовал витамин С.

КРОВЬ - КЛЮЧЕВАЯ СУБСТАНЦИЯ В ПОНИМАНИИ ПРИРОДЫ ЧЕЛОВЕКА

Чувикова И.В.

*Руководитель: Чернова О.В., учитель химии ВКК,
МБОУ Панинская СОШ*

Цель работы: Проанализировать, что можно узнать о здоровье человека по составу и анализу крови. Выявить существует ли зависимость между заболеваниями и группой крови. Задачи: изучить литературу о составе, свойствах и значении крови; сравнить анализы крови здорового и больного человека и сделать графические выводы на основе исследования; Изучить характеристики групп крови человека, методику определения и взаимосвязь группы крови и заболеваний.

Методы исследования: поисково–исследовательский, социометрия, эксперимент, анализ.

Анализ крови один из самых надёжных показателей медицинской диагностики. Всего несколько её капель дают полную информацию о физическом здоровье пациента. При анализе определяют количество клеток крови, содержание гемоглобина, концентрацию уровня сахара и других веществ, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и сравнивают их с нормативными показателями. Одной из методик, используемых для определения уровня здоровья является методика связанная с группой крови.

В ходе работы я посетила биохимическую лабораторию Панинской ЦРБ, ознакомилась с тем как происходит процесс забора и анализа крови пациентов. Вместе с врачом – лаборантом обсудила количественный состав кровяных клеток у здорового и больного человека. Проанализировала характер заболевания в зависимости от группы крови и подтвердила гипотезу исследования о взаимосвязи между группами крови и заболеваниями населения.

ТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВЫ

Иванова Л.В.

*Руководитель: Фоменко О.А., учитель биологии, ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ № 3*

Целями и задачами работы является проведение биологических проб на прорастание семян с использованием смывов почв, на которых произрастали различные сельскохозяйственные культуры (кукуруза, подсолнечник, люцерна); определение количества семян, проросших с использованием опытных растворов; определение, какие из изученных растений обладают наибольшими и наименьшими аллелопатическими свойствами; предложение способов «управления» аллелопатией.

При исследовании были использованы следующие методы: анализ литературы, проведение биологических проб. На основе исследования можно сделать выводы, что наибольшими аллелопатическими свойствами обладает люцерна, наименьшими – кукуруза и подсолнечник. Результаты эксперимента соответствуют нашему представлению о том, что у растений, давно введенных в культуру, аллелопатическая активность значительно ниже, чем у диких родственников. Так, наиболее древние культуры: пшеница, овес, рис, картофель, кукуруза накапливают в своем окружении очень небольшое количество биологически активных веществ. Более молодые культуры – рожь, гречиха, ячмень, подсолнечник, клевер, люцерна очень активны в аллелопатическом отношении. Выявление природных аллелопатических соединений может раскрыть новые возможности снижения использования гербицидов путём замены их на рострегулирующие вещества растительного происхождения или даже посредством использования вегетативной массы или водных вытяжек из растений, обладающих аллелопатическими свойствами.

КОНТРОЛЬНАЯ ЗАКУПКА: ОВОЩИ ИЛИ НИТРАТЫ

Колган Н.П.

*Руководитель: Богданова Н. А. учитель биологии ВКК,
МБОУ «Каменская СОШ № 2», п.г.т Каменка*

В условиях жизни в нашей Каменке, где заработная плата людей не очень высока и процветает безработица, т.к. в поселке остался один ЕМЖК о здоровом питании говорить не приходится. Чтобы сэкономить хоть как то деньги, многие выращивают овощи на дачах или привозят от бабушек из деревень, а кто-то покупает их в магазине или на рынке. Цель: выяснить, какие овощи содержат нитраты и каково их влияние на организм человека. Задачи: выяснить, есть ли сертификаты качества у продавцов овощей в магазинах и на рынке; соответствует ли сертификат качества реальному содержанию нитратов в купленных овощах; меняется ли количество нитратов со временем; сравнить содержание нитратов в купленных овощах с овощами со своих грядок. Актуальность: от количества нитратов напрямую зависит наше здоровье. Материалом для исследования стали картофель, лук и морковь, купленные в магазинах: Магнит, Кооператор, Планета и на рынке, также овощи, выращенные на своих грядках. Для определения количества нитратов в овощах существуют методы: нитрат-тестеры: определить вред овоща можно прямо на рынке, воткнув прибор в овощ - результат на дисплее. Я проводила измерения с помощью Nitrate electrode. По нормам ВОЗ, допустимой суточной дозой нитратов является 50 мг/кг продукта, то все наши овощи соответствуют требованиям. Кулинарная обработка снижает количество нитратов. Очищение шкуры, мойка и сушка овощей снижает количество нитратов до 25%, и, в связи с гибелью микроорганизмов и разрушением ферментов, останавливает процесс преобразования нитратов в нитриты.

ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СОДЕРЖАНИЕ ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ И ХОЛЕСТЕРИНА

Божененко П.С.

*Руководитель: Евстратова Л.Ф., учитель химии,
МКОУ БСОШ № 2, г. Бобров*

Данная тема выбрана неспроста. В современном мире очень важно следить за состоянием своего здоровья.

Актуальность изучения темы «Жирорастворимые витамины» состоит в значительной важности данной группы витаминов в общей жизнедеятельности человеческого организма.

Поддержание жизни без всех необходимых витаминов является невозможным. Витамины регулируют обменные процессы, то есть они являются биокатализаторами. Именно через систему ферментов и гормонов витамины влияют на обмен веществ.

В моей работе вы можете узнать различное содержание холестерина и жирорастворимых витаминов в куриных домашних яйцах, куриных магазинных яйцах, перепелиных яйцах, а также в рафинированном и нерафинированном масле и рыбьем жире. И даже в крови курицы, пехуха и утки.

Продельвая данную работу, я узнала много нового о содержании жирорастворимых витаминов и холестерина в продуктах животного происхождения. Я хочу поделиться с вами своими открытиями в исследовательской работе.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕР КРУГЛОЕ И ГЛУБОКОЕ

Гладких В.Е.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель работы: оценка экологического состояния озер-старичь Круглое и Глубокое.

Гидробиологическую оценку водоемов провели, используя методики Вудивисса и Майера. Для данной оценки определили видовой состав зообентоса двух озер, используя определитель Чернопруда. Видовое разнообразие организмов больше на озере Круглое, которое является самым крупным из озер-старичь данного каскада.

С помощью цифровой лаборатории «EINSTEIN» определили количество аммонийного и нитратного азота. В озере Круглое нитратов содержится больше, чем в озере Глубокое. Наличие высокого содержания нитратов указывает на давнее загрязнение. В озере Глубокое достаточно высоко значение аммонийного азота, что указывает на свежее загрязнение и близость источника загрязнения. Вода озер слабо-щелочная (рН чуть больше 8). Результаты электропроводности, полученные с помощью цифровой лаборатории «EINSTEIN» и карманного индикатора кислотности «Combo» оказались практически одинаковыми и преобладают в воде озера Глубокое (1,276 мкСм/см). Наличие механических примесей в воде озер определили турбидиметрическим методом. Наименьшее количество примесей содержится в воде озера Круглое – 4,742 FTU. Результаты данного исследования позволили отнести озера к 3 классу качества воды, т.е. вода там умеренно загрязнённая.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ ДОН

Исаева А.А.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель нашей работы: изучение качества воды реки Дон.

Для выполнения работы мы определили три точки, в которых произвели отборы проб воды реки Дон: г. Павловск, г. Воронеж, станица Вешенская (Ростовская область). Определение качества воды начали с мутности. Во всех точках отбора вода оказалась прозрачной (мутность равна 0).

Провели оценку загрязнения трех участков реки Дон пленочной нефтью, в районе города Воронежа наблюдается появление незначительных пятен.

Оценку химического состава вод проводили с помощью тест-систем предприятия «Крисмас+». Вода была исследована на наличие сульфид-ионов, общего железа, хромата, активного хлора и никеля.

Определили кислотность, электропроводность и соленосодержание воды разных участков Дона с помощью карманного рН-метра «Combo». Все показатели соответствуют нормам СанПин, кроме рН воды в районе города Воронеж.

Составив сводную таблицу результатов, сравнили полученные данные с ПДК для водных объектов рекреационного назначения. Все пробы воды реки Дон отвечают нормам СанПин почти по всем показателям.

Сравнив полученные данные с нормами СанПиН для водоемов рекреационного пользования, сделали вывод об умеренном загрязнении вод реки Дон.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ

Чернецова А.С.

*Руководитель: Звонарева Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК им. А. П. Киселева», г. Воронеж*

В своей работе мы решили выяснить: насколько могут быть опасны некоторые виды дикорастущих съедобных грибов и грибов, выращенных в искусственных условиях.

Цель: оценка возможностей обеспечения экологической безопасности методом биотестирования по грибам.

Задачи: изучить научную литературу по данной теме; собрать информацию о грибах; определить качество и степень безопасности съедобных грибов употребляемых в пищу искусственно выращенных и произрастающих в черте г. Воронежа по органолептическим и физико-химическим показателям; сравнить результаты исследования с сертификатами качества и сделать выводы.

Методы исследования: наблюдение, описание, химические, статистические.

Актуальность: употребление дикорастущих грибов в пищу может привести к отравлению.

Объектом исследования стали: плодовые тела дикорастущих съедобных грибов: №1 – подберезовики, №2 – маслята, №3 – рыжики, №4 – сыроежки; искусственно выращенных: №5 – шампиньоны и №6 – вешенка.

Исследования: определение органолептических показателей, физических показателей, химических показателей (наличие белка, выявление наличия нитратов, определение ионов железа). Исследование в испытательной пищевой лаборатории ОПС (Обл. Потреб. Союз), методом инверсионной вольтамперометрии – определение наличия кадмия,

свинца, мышьяка и ртути, органолептических показателей качества грибов в период хранения, массовой доли испарившейся воды.

Вывод. Исследуемые образцы искусственно выращенных грибов можно употреблять в пищу. Грибы, собранные в микрорайоне Шилово, особенно вдоль дорог, более опасны для употребления, т.к. в них повышено содержание металлов, что негативно влияет на здоровье человека.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ И ДЖЕНЕРИКИ

Дмитриенко Е.А.

*Руководитель: Соловьева Е.А., учитель химии ВКК,
МБОУ СОШ №95, г. Воронеж*

В последнее время в аптеках, наряду с оригинальными лекарственными препаратами, стало появляться много различных аналогов известных лекарств. Ассоциация фармацевтических производителей дала им название — дженерик (generic). Они полностью повторяют оригинальные препараты, производятся в точном соответствии с международными стандартами качества. Способны ли дженерики заменить оригинальные препараты по своим фармакологическим свойствам или нет? Вопросы взаимозаменяемости лекарственных препаратов — это наиболее конфликтные и сложные вопросы фармацевтического рынка.

Цель: выяснить наличие дженериков у наиболее известных препаратов

Оригинальный препарат – это такой препарат, аналогов которому до его появления еще не было. По окончании срока действия патента на оригинальный препарат другие компании приступают к производству его копии - дженерика.

Задачи: выявить преимущества и недостатки дженериков перед оригинальными препаратами; изучить особенности, характерные для дженериков.

ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА СВОЙСТВА ВОДЫ

Небольсина С.А.

*Руководитель: Звонарёва Н.В., учитель химии, ВКК
МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж*

Эмото Масару в 1999 году доказал, что под влиянием музыки вода изменяет свою структуру. Мы поставили цель: изучить влияние музыки на структуру воды через прорастание семян гороха и пшеницы.

Для проведения эксперимента бутылки с водой поочередно ставили у динамиков и включали музыку нормальной громкости; №1 Молитва - «Отче наш», №2 Детская песенка - «Песенка друзей», №3 Бетховен -«Элизе», №4 Без внимания, №5 «Тяжелый металл». Данной водой объемом 5 мл через день поливали семена гороха и пшеницы в течение недели и наблюдали за развитием семян, органолептическими свойствами воды, рН воды.

В результате проведенного исследования пришли к следующему выводу:

На свойства воды музыка влияет положительно и отрицательно.

Звуки мелодий изменяют органолептические показатели воды: мутность, цветность, запах, рН.

Семена и растения, которые поливали водой «заряженной» мелодией «Молитвы» и «Детской песни», прорастали и развивались быстрее и лучше.

Мелодия «Тяжелого металла» замедляла процесс прорастания семян и развитие растений.

В воде «заряженной» мелодией Бетховена «Элизе» усиленно развивались одноклеточные водоросли, а на корневой системе проростков появлялась плесень.

Проростки, которые поливали водой оставленной без внимания, занимали промежуточное положение между образцами №1-3 и №5

ЭКСТЕНСИВНОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ВЕШЕНКИ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Кнох Н.Ю.

*Руководители: Нечаева М. Ю., педагог допобразования,
МБУДО ДТДиМ, г. Воронеж*

Цель исследований: изучить технологию экстенсивного культивирования вешенки.

Задачи:

Выбрать субстрат для культивирования гриба и инокулировать его мицелием гриба.

Подобрать условия для инкубации мицелия, добиться полного обрастания субстрата мицелием.

Определить условия, необходимые для получения плодовых тела гриба и индуцировать их образование.

Изучена биологическая технология – экстенсивное культивирование вешенки. Определены условия инкубации мицелия гриба в древесине получены отрубки древесины, полностью обросшие мицелием. Определены условия, необходимые для получения плодовых тел вешенки, и индуцировано их образование. Выявлены трудности культивирования вешенки.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ

Полякова С.К., Шатова С.О.

*Руководители: Нечаева М. Ю., педагог дообразования,
МБУДО ДТДиМ, г. Воронеж,
Пригородова Т. В., учитель биологии и химии,
МБОУ СОШ №13, г. Воронеж*

Цель исследований: изучить таксономические признаки плесневых грибов.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

Выявить субстраты, на которых развиваются плесневые грибы.

Проследить за развитием колонии плесневых грибов.

Провести микроскопирование обнаруженных плесневых грибов.

Изучить их таксономические особенности.

Определить выявленные плесневые грибы до рода и изучить их вредоносность.

В результате проведенных исследований на различных субстратах (хлебобулочных изделиях, овощах, фруктах) были выявлены плесневые грибы. Отмечена их приуроченность к определенным субстратам. Изучены культуральные и микроскопические особенности плесневых грибов, на основании чего проведена их идентификация до рода. Это представители родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fuzarium*, относящиеся к классу Несовершенных грибов; представители рода *Neurospora* класса Сумчатых; и представители рода *Mucor* класса Зигомицеты. Выяснено значение плесневых грибов.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НОВОХОПЕРСКОГО РАЙОНА

Любимова А., Чернов Д.

*Руководитель: Писеукова Е. Г., учитель биологии,
МОУ "Новохоперская СОШ №91" р.п. Новохоперский,
Новохоперский район, Воронежская область*

Состояние водных ресурсов Новохоперского района представляет актуальную проблему.

Гипотеза. Если вода почти прозрачна, не имеет достаточно выраженных вкуса и запаха, а также если водородный показатель и жесткость воды удовлетворяют ПДК, то вода централизованного источника водоснабжения пригодна к применению.

Объектом исследования являются образцы воды, взятые из разных источников.

Цель работы - с помощью различных методов определить качество питьевой воды на территории Новохоперского района.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

Изучить литературные и интернет источники по теме исследовательской работы.

Определить основные методы проверки качества питьевой воды, доступные нам.

исследовать качество питьевой воды, используемой населением Новохоперского района для пищевых, бытовых целей;

выяснить, какое влияние оказывает качество воды на здоровье человека;

дать рекомендации по улучшению качества воды

В ходе дальнейшей работы мы определили несколько основных способов и методов исследования воды. Первый метод – самый простой и самый надежный - органолептический. Т.е. исследование воды на вкус, запах, прозрачность.

Второй – определение качества воды методом химического анализа. Здесь мы определяли водородный показатель и карбонатную жесткость.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОРОНЕЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Фролова А.С.

*Руководитель: Беспалова О.А., педагог допобразования,
МБУДО «Детский эколого-биологический центр
«Росток», г. Воронеж*

В работе проведены исследования по оценке общей жёсткости, общего железа и хлоридов в воде Воронежского водохранилища в районах санатория имени М. Горького и Вогрэсовского моста.

Целью работы явилась оценка экологического состояния Воронежского водохранилища после очистки 2016-2017 года.

Задачи: изучить литературу по данной тематике, нормы ПДК по исследуемым параметрам; отобрать пробы воды в районе санатория имени М. Горького и Вогрэсовского моста; провести лабораторные исследования по определению водородного показателя, общей жёсткости, общего железа, хлоридов, ионов кальция; сделать выводы и рекомендации.

Предмет исследования: пробы воды Воронежского водохранилища.

Объект исследования: показатели рН, хлориды, общее железо, общая жёсткость, ионы кальция, магния.

Методы исследования: измерение, сравнение, наблюдение, эксперимент, анализ научной литературы.

Время проведения исследовательской работы: октябрь 2017 – февраль 2018.

После исследований был сделан общий вывод о том, что полученные в ходе работы данные: водородный показатель, содержание общего железа и хлоридов в исследуемых пробах (сан. им. М. Горького и район Вогрэсовского моста) соответствуют нормам ПДК по СанПин 2.1.4.559-96 «Природные воды». Исключение составляет общая жёсткость воды. Её значения превышены примерно на 2,7 мг-экв/л. Это говорит о том, что в водах Воронежского водохранилища высокое содержание ионов кальция и магния.

ЛИСТОВОЙ ОПАД: МУСОР ИЛИ ПОЛЬЗА?

Каплан М. Л., Лухменская А. М.

*Руководитель: Пономарева Е.В., учитель географии ВКК,
Звонарева Н.В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Цель работы: изучить положительные и отрицательные аспекты использования опавших листьев на дачном участке и в городе

Задачи: изучить научную литературу по данной теме; отобрать пробы листового опада и почвы на пробных участках; провести химический анализ почвы с пробных площадок; создать макет дачного участка с экологичным использованием листового опада; сделать выводы.

Методы исследования: наблюдение, описание, химические, моделирование.

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Нет необходимости собирать листья в групповых и куртинных посадках деревьев в парках. Их надо оставлять под деревьями для естественной переработки. Во дворах, скверах, на территориях школ и других ведомственных учреждений листья, опадающие под кроны деревьев на

оголенную почву или на почву, заросшую сорными растениями, целесообразно оставлять в проекции крон деревьев, распределяя их более или менее ровным слоем или небольшими кучками, валами, следует проводить в этих местах осеннюю или весеннюю неглубокую (до 10 см) перекопку почвы. Но такое использование листового опада в черте города можно применять лишь к тем районам, где содержание тяжелых металлов в опаде отсутствует или минимально. Если в листовом опаде содержится повышенное содержание тяжелых металлов, требуется вывозить опад на свалки, с последующей утилизацией на специально отведенных территориях.

2. Листья, собранные с тротуаров и проезжей части лучше складировать в валы и кучи на пустырях и свободных от растительности участках территории, при возможности промачивая их естественным или искусственным путем (обильный полив из шлангов), что способствует ускорению их переработки; образующийся перегной используют впоследствии как почву для газонов, клумб и как органическое удобрение, при посадке новых деревьев.

3. Ценные свойства опавших листьев можно использовать для создания более плодородного слоя земли в тех районах, где собственный верхний почвенный слой бедный, используя листовую опад с экологически чистых районов.

4. На приусадебных и дачных участках существует многообразие способов использования листового опада.

5. Сжигание листового опада категорически запрещено.

6. Необходимо учитывать и использовать мировые технологии, новые разработки по использованию листового опада (биотопливо, сорбент для очистки воды от нефтяного загрязнения, биогрунт).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ БИТЮГ

Махина А.С.

*Руководитель: Голикова В. С., учитель химии и биологии,
МБОУ Бобровская СОШ №2, г. Бобров*

Цель исследовательской работы: оценить экологическое состояние реки Битюг

Задачи:

1. Органолептическим методом произвести оценку качества воды.
2. С помощью химического эксперимента определить содержания наиболее распространенных загрязнителей природного и антропогенного происхождения.

Актуальность

Одна из актуальных проблем экологии - это проблема рек. С каждым годом потребность в сбережении водных ресурсов возрастает. Россия является лидером по запасам пресной воды, но вода более 70% рек загрязнена и не подходит даже для технического использования. Вода плохого качества влечет за собой десятки заболеваний, которым подвергается население.

Вода - источник жизни для людей, она необходима для поддержания жизни всех экосистем планеты. Круговорот воды в природе обеспечивает равномерное распределение влаги. В сельском хозяйстве вода небольших рек используется для ирригационных систем, но это приводит к загрязнению водных ресурсов ядохимикатами, что впоследствии делает ее непригодной для питья, как людей, так и животных.

Вывод: вода, взятая для анализа, во всех мониторинговых точках слегка мутноватая, имеет едва заметный землистый запах, концентрация анионов не превышает ПДК, в ее состав входят катионы железа, кальция и магния. Все ионы попадают в воду в результате хозяйственно-бытовой деятельности человека.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ПРЕДМЕТАХ И МАТЕРИАЛАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЧЕЛОВЕКОМ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Попова В. А., Калинин И. М.

*Руководитель: Черных М.В., учитель химии ВКК,
МКОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП, г. Семилуки*

Пластиковые предметы и материалы широко используются человеком в повседневной жизни. Однако при хранении и нагревании полимеры, входящие в их состав, окисляются кислородом воздуха с образованием формальдегида. Последний представляет собой бесцветный газ с резким запахом, оказывающий токсическое действие на человека. Кроме того формальдегид может выделяться из древесноволокнистых и древесностружечных плит.

Цель работы – определить количество формальдегида, выделяющегося из посуды одноразового использования, контейнера для микроволновых печей СВЧ и отделочных материалов, используемых при ремонте.

Определения формальдегида осуществляли фотокolorиметрическим методом, основанным на реакции взаимодействия формальдегида с ацетилацетоном в среде уксуснокислого аммония с образованием продукта, окрашенного в желтый цвет.

Установлено, что при температуре 70°C одноразовая посуда из полипропилена (PP) и полистирола (PS) выделяет определяемый газ, наибольшее количество характерно для вилок (PS) и стаканов (PP), а также контейнера (PP). Отделочные материалы из поливинилхлорида при температуре 50°C выделяют формальдегид в меньших количествах. Наибольшее выделение характерно для древесных плит из МДФ.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МИКРОРАЙОНА СОШ №91 И ШКОЛЫ- ИНТЕРНАТА №2

Левонидова К.О.

*Руководитель: Дьякова Л.В., учитель химии ВКК,
МОУ СОШ №91, р.п. Новохоперский,
Воронежской области*

Цель работы: провести комплексный мониторинг территории, выяснить, насколько актуальна проблема загрязнения окружающей среды для микрорайона школ.

Основные задачи:

Освоить методики определения физико-химических характеристик проб влажных осадков, воды, воздуха;
провести сравнительный анализ результатов 2013 и 2018 гг.

Экологический мониторинг - это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

Для проведения исследований была использована экспресс-лаборатория ЗАО «Крисмас+»

Как показало данное исследование, проблема загрязнения окружающей среды для микрорайона двух школ весьма актуальна! Увеличился транспортный поток – главный источник экологической опасности. Однако, анализ воды и воздуха не критичен, организован своевременный вывоз мусора, уменьшилось число несанкционированных свалок, обновилась древесная растительность парка, разбиты газоны у школ, магазинов и жилых домов – все это улучшает экологическое состояние среды микрорайона школ. Я считаю, что в ближайшем будущем ухудшения ситуации не будет. А если станет больше пешеходов, то и улучшится!

ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ВОДЫ

Санникова Н.А., Полебезьева Д.С

Руководители: Лапишина Т.Е., учитель химии ВКК, к.п.н.,

МБОУ «Лицей № 1», г. Воронеж

Афоница Е.И., студент ФГБОУ ВО «ВГПУ»,

Санина М.Ю., к.х.н. доцент кафедры химии,

ФГБОУ ВО «ВГПУ»

Целью своей работы мы поставили определить органические загрязнители водоемов г. Воронежа. Для достижения своей цели мы поставили следующие задачи: ознакомиться с органическими загрязнителями, с их источниками поступления в окружающую среду и влиянием на экологию, изучить теоретические методы анализа органических загрязнителей в воде и использовать их на практике.

В настоящее время воды, пригодной для питья, промышленного производства и орошения, не хватает во многих районах мира. Нельзя не обратить внимания на эту проблему, т.к. на следующих поколениях скажутся все последствия антропогенного загрязнения воды.

Наша работа направлена на определение наиболее чистых водоемов г. Воронежа с помощью таких методов как: органолептический анализ воды, перманганатное окисление и выявление нефтепродуктов с помощью экстракционно-хроматографического метода. В ходе наших исследований было выявлено, что наиболее низкими органолептическими показателями обладает проба воды из озера Круглое пгт. Подгорное, а наиболее высокими – из парка «Динамо». Так же было выявлено, что в большинстве природных водоемов индекс перманганатной окисляемости (I_{Mn}) превышает ПДК (5,0 мг/л). Из этого можно сделать вывод, что вода значительно загрязнена органическими соединениями. Наибольшее содержание органиче-

ских веществ обнаружено в пробе из озера Круглое, не превышает ПДК водная проба из парка «Динамо». При исследовании на нефтепродукты во всех пробах было выявлено их содержание.

Наше исследование выполнено на экспериментальной базе кафедры химии Воронежского государственного педагогического университета, его результаты можно использовать в качестве базы для дальнейших изучений уровня загрязненности Воронежских водоемов, а так же в качестве дополнительной информации на уроках химии и экологии в общеобразовательной школе.

ЧИСТОТА – ЧИСТО «ТАЙД»: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Мишненкова Е., Морозова А., Чурилин М

МБОУ СОШ № 103 г. Воронеж

Руководитель: Чурилина Е.В., к.х.н., учитель химии ИКК,

МБОУ СОШ № 103 г. Воронеж,

доцент кафедры ХихХТОСиПП ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Невероятное разнообразие стиральных порошков приводит к тому, что чаще всего мы не знаем, какому порошку отдать предпочтение и выбираем их необдуманно, а точнее, доверяя яркой рекламе. Например, реклама гласит, что порошок Tide способен удалить даже самые стойкие загрязнения.

Гипотеза исследования: обладает ли данный порошок теми качествами, о которых нам говорит реклама.

Цель исследования: провести оценку качества порошка «Тайд» в сравнении с наиболее распространенными (по результатам опроса учеников МБОУ СОШ № 103) стиральными порошками: «Миф» и «Ушастый нянь», а также выяснить правдивость рекламы.

Определены показатели безопасности стиральных порошков такие как: концентрация водородных ионов (рН), пенообразующая способность, устойчивость пены, моющая способность. Эффективность отстирывания изучалась с помощью сканерметрической методики по отношению к следующим типам загрязнителей: кетчуп, жир, гранатовый сок, фломастер, кофе. Количественную оценку белизны осуществляли в рамках цветовой модели RGB.

Все образцы по показателям рН, пенообразующей и моющей способности соответствуют требованиям ГОСТ. Если рассматривать отстирываемость по видам загрязнителей, то, наиболее хорошо отстирывается фломастер, а хуже всего испытуемым порошкам удалось отстирать гранатовый сок. Поскольку все исследуемые порошки обладают примерно одинаковой моющей способностью, то выбор потребителя должна обуславливать цена товара. Мониторинг цен показал, что «Миф» экономически более выгоден, чем другие стиральные порошки.

ОЧИСТКА ВОДЫ ПУТЕМ ОКИСЛЕНИЯ СОЛЯМИ ЖЕЛЕЗНОЙ КИСЛОТЫ

Иванов Д.Э.

*Руководитель: Шахова В. В., учитель химии,
МБОУ «Лицей села Верхний Мамон»*

Актуальность работы: Во всем мире наиболее широко распространены такие химические загрязнители как пестициды, тяжелые металлы, нефть и нефтепродукты, различные синтетические компоненты. Химическое загрязнение – самое распространенное и устойчивое, оказывающее сильное влияние на гидросферу. В большинстве случаев полное самоочищение природных вод при таком виде загрязнения невозможно.

Цели и задачи: 1. Изучение процессов очистки. 2. Изучение способов вычисления токсичности. 3. Изучение процесса электролиза. 4. Проведение эксперимента, демонстрирующего получение реагентов 5. Исследование свойств продуктов реакций.

Выводы: Путь окисления солями железной кислоты по моим исследованиям является самым чистым, поскольку соли железа, образующиеся при электролизе, после реакции окисления могут легко выйти из раствора, при этом, практически не загрязняя её. При этом способ осуществим в условиях школьной лаборатории, что говорит о его доступности для людей.

Перспективы работы: В будущем, я планирую осуществить поиск наименее токсичных реагентов, с такой же окислительной силой, и оценить их воспроизводимость в условиях школьной лаборатории.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФЛОМАСТЕРЫ

Веневцева Д.А., Шаталова О.В.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель работы получить природные красители для заправки фломастеров.

Для изготовления фломастеров используют красители, которые могут содержать вредные вещества. Мы решили получить природные красители из разных частей растений. Растительные клетки содержат пластиды разного цвета, поэтому могут подойти для получения красителей.

Для получения зеленого цвета мы получили вытяжку хлорофилла из листьев комнатного растения бегонии и листьев ивы. В качестве растворителя использовали жидкость для снятия лака. В результате получили зеленую

краску разных оттенков. Травяной цвет получился из листьев ивы, а салатный из листьев бегонии.

Из листьев краснокочанной капусты мы получали вытяжки, используя различные растворители: жидкость для снятия лака, салициловую кислоту и муравьиный спирт. В результате опытов мы получили оттенки красных и фиолетовых цветов.

Используя наши вытяжки для рисования на бумаге выяснили, что все они имеют не очень яркие цвета на бумаге, а при высыхании цвет становится очень бледным.

На данном этапе работы можно сделать следующие выводы, что разные части растений могут служить для получения природных красителей. Работу по созданию экологических фломастеров будем продолжать.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОФЕИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Сорокина Л.А.

*Руководитель: Германкова И. С., учитель ИКК,
МБОУ Хреновская СОШ № 1*

В продаже предлагается большой выбор различных сортов кофе. И потребителю очень сложно определиться, чтобы понять какой же вид лучше и качественнее. Я решила выяснить его состав, узнать, в чем заключается ценность этого напитка и особенности его влияния на организм. Цель моего исследования: определить влияние кофеина на организм человека. Задачи: 1. выяснить химический состав кофе, пользуясь литературными источниками, 2. провести эксперимент по возгонке кофеина из разных сортов кофе и определить массы выделившегося кофеина, 3. сопоставить результаты экспериментов и осуществить оценку качества кофе, 4. рассмотреть рекомендации по

способам приготовления кофе и допустимой дозировке кофеина. Сопоставив результаты всех экспериментов, я осуществила оценку качества кофе. Более качественным является Американский кофе, но он содержит небольшое количество кофеина. К тому же этот кофе очень дорогой и не у каждого есть возможность его приобрести. Следующим по качеству считается "Nescafe Montego" однако из литературных источников мне стало известно, что в такое кофе добавляется синтетический кофеин. К гранулированному и сублимированному кофе считаю, что нужно относиться 'с осторожностью'. При передозировке кофеина возможны головокружение, чувство тревоги и беспокойства, периодические головные боли, бессонница. Бледность лица, тремор кистей, потливость рук и ног — все это симптомы кофеинизма.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ САХАРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Шитикова П.В.

*Руководитель: Германкова И.С., учитель I КК,
МБОУ Хреновская СОШ №1*

Сахар составляет значительный процент в рационе современного человека. Он и консервант, и средство для снятия стресса в составе тортов и пирожных. Цель моей работы – исследовать влияние сахара на человеческий организм. Чтобы достичь поставленной цели, мне предстояло решить ряд задач: 1. изучить химический состав и свойства сахара; 2. исследовать биологическое влияние сахара на организм; 3. вычислить количество сахара, которое я употребляю в неделю, в среднем; 4. узнать, как можно заметить сахар в моём рационе питания. Проблема в том, что мы не всегда задумываемся, полезен ли сахар или вреден?

Мы не думаем о том, как можно обойтись без сахара в продуктах, которые едим, так как не видим в сахаре никакой опасности. Мало кто задумывается о том, сколько сахара он употребляет за целый день, не превышает ли норму или лучше есть как можно больше сахара? В результате, мне удалось выяснить не только положительные, но и отрицательные стороны использования сахара. На удивление, вреда от сахара оказалось очень много. Я проанализировала свой недельный пищевой график, выяснила количество сахара в потребляемых продуктах. Также определила энергетическую ценность и пользу своего питания. Определившийся избыток сахара оказалось возможным заменить другими пищевыми продуктами, что приводит к большей сбалансированности и рациональности питания, как основного компонента здорового образа жизни.

ЧИПСЫ: ДРУЗЬЯ ИЛИ ВРАГИ? ВЛИЯНИЕ ЧИПСОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Костомарова Е.В., Палихова Л.С.

*Руководитель: Кудиникова Н. В., учитель химии
МБОУ гимназия имени И. А. Бунина, г. Воронеж*

Цель: определение химического состава чипсов разных производителей и выявление оказываемого ими воздействия на организм человека.

Задачи: изучить состав чипсов разных производителей; провести опрос и выяснить частотность употребления чипсов; определить влияние различных вкусовых добавок, содержащихся в чипсах, на здоровье человека.

Актуальность нашей работы обусловлена создавшейся ненормальной обстановкой в питании школьников. Проблема исследования заключается в выявлении влияния веществ, входящих в состав чипсов, на работу пищеварительной системы учащихся 11-17 лет. Материалы исследо-

вания: Чипсы различных марок. Реактивы: раствор KMnO_4 , 5%-ный раствор AgNO_3 , азотная кислота, 3%-ный спиртовой раствор йода, дистиллированная вода. Оборудование: лабораторный штатив, штатив с пробирками, фильтровальная бумага, воронки, ступка, пинцет сухой спирт. Методы исследования: изучение интернет ресурсов, анкетирование учащихся гимназии, проведение опытов на определение качественного состава чипсов. Результаты исследований показали, что содержащиеся в чипсах химические вещества оказывают пагубное влияние на организм человека. Вывод: необходимо снизить или даже исключить употребление данного продукта, заменить в своем рационе чипсы на полезные для здоровья продукты питания.

ПУТЕШЕСТВИЕ С ХЛОРОФИЛЛОМ ИЗ ВЕСНЫ В ОСЕНЬ

Поздняков А.В., Цветкова А.Д., Чернецова А.С.

*Руководитель: Звонарёва Н. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ "ВУВК им. А.П. Киселева" г. Воронеж*

Задумывались ли вы над вопросом: почему этот зеленый мир весной и летом зелен, а осенью радуется разнообразным цветом красок?

Цель: установить пигменты, содержащиеся в зеленом листе.

Гипотеза: если хлорофилл разрушается, то листья меняют цвет.

В результате исследования выделили по методу Крауса пигменты: хлорофилл, каротиноиды, антоцианы. Изучили действие на них температуры, света, кислот, щелочей, солей меди.

Получили следующий вывод:

1. В растительных клетках чаще всего встречаются зеленые пигменты хлорофиллы, желто-оранжевые кароти-

ноиды, красные и синие антоцианы, желтые флавоны и флавонолы.

2. Хлорофилл и прочие пигменты хорошо растворяется в спирте.

3. Цвет пигмента определяется его способностью к поглощению света. Необратимое фотоокисление хлорофилла происходит в условиях чрезмерно высокой интенсивности освещения, при увеличении доли ультрафиолетовой радиации в потоке солнечного света.

4. Цвет пигмента может меняться при изменении кислотности среды, температуры, при взаимодействии его с металлами, образовании солей.

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ ШКОЛЫ

Бельских С.И.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель ВКК,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Цель нашей работы оценка радиационной обстановки в районе школы.

Данные измерений позволили сделать вывод о состоянии радиационного фона в городе, установить зависимость уровня радиации от высоты расположения обследуемых помещений. Кроме того, сравнивались измерения, сделанные в помещениях с различной отделкой стен, а также измерения, сделанные внутри зданий и снаружи. Измерения проводились с помощью прибора экотестер «SOEKS» и индикатора радиоактивности «RADEX RD1503+». Единица измерения Зв.

Измерение уровня радиации производилось в четырех зданиях, построенных в разное время. Уровень радиации на открытой местности, вблизи названных объектов,

колеблется от 0,09 до 0,12 мкЗв/час. В школе № 102 средний уровень радиации на всех 4 этажах соответствует норме. В санузлах наблюдалось наибольшее значение 0,188 мкЗв/час, так как здесь большое количество отделочных материалов.

Результаты измерений вблизи бытовых приборов показали, что телевизор, компьютер, холодильник и другие приборы совершенно безопасны и не влияют на уровень радиации в помещении. Таким образом, стало ясно, что они не представляют опасности для людей, животных и растений в плане радиоактивности.

5. В листьях, поврежденных заморозками, промышленными кислыми газами, в процессе старения образуется феофитин.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНОГО ПАРКА ОБЛАСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ «СЕВЕРНЫЙ ЛЕС»

Красноруцкая Е.Е.

Руководители: Фурцева М.А, учитель химии МБОУ СОШ № 47, Кузнецова М.Г., педагог дополнительного образования МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток», г. Воронеж

Все возрастающее антропогенное воздействие на природную среду диктует необходимость контроля ее состояния, обеспечения ее благоприятности для живых существ и человека.

Изменение природной среды, достигшее в последние десятилетия глобальных размеров, во многом вызвано стремительной урбанизацией. В процессе урбанизации формируется урбоэкосистема, под которой понимается

природно - городская система, состоящая из фрагментов природных экосистем, окруженных домами, промзонами, автодорогами. Антропогенные нарушения функций компонентов в городской системе зависят от источника и вида вмешательства человека, от качества среды, что приводит к определенным последствиям, в том числе и негативным.

Из всех видов антропогенных воздействий наиболее опасны загрязнения

В своей работе я исследовала шумовое загрязнение в разных частях парка «Северный лес» и его влияние на здоровье человека; измерила содержания CO₂ в разных частях парка провела лишеноиндикацию, выявила влияние человека на парк.

В своей работе я произвела замер содержания CO₂ в атмосферном воздухе вблизи дороги и в разных участках парка «Северный лес». И отметила изменение концентрации CO₂ возле дороги.

Все измерения происходили при помощи цифровой лаборатории Einstein

Датчик измеряет концентрацию диоксида углерода в промилле (обозначается знаком ‰) в различных газовых смесях, например в воздухе. Он представляет собой компактный прибор нового типа на основе твердого электролита с высокой чувствительностью по отношению к CO₂. Влажность окружающего воздуха незначительно влияет на его показания.

Благодаря наличию парковой зоны мы видим значительное снижение уровня диоксида углерода по мере удаления от основных его источников.

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РЕКУ ВОРОНЕЖ

Чулкова Д.

*Руководитель: Акоюн М. В., учитель географии МБОУЛ
«ВУВК им А. П. Киселева», г. Воронеж*

Для выживания живого организма ежедневно требуется определенное количество воды, поэтому свободный доступ к воде - жизненная необходимость. Но важно не только количество, но и качество питьевой воды и её химический состав, которые напрямую влияют на состояние здоровья населения. С водой человек получает 25% суточной потребности биогенных химических элементов. Вода имеет постоянный контакт с организмом человека и участвует во всех ключевых для жизнедеятельности процессах, поэтому химическое загрязнение воды оказывает непосредственное влияние на здоровье человека. Под воздействием тяжёлых металлов и некоторых других соединений, поступающих в воду, поражаются внутренние органы, их системы и функции. Так, ежегодно в мире от употребления загрязнённой воды заболевают около 500 миллионов человек. Также около 80% заболеваний в России связано с загрязнённой питьевой водой.

Речной бассейн нами рассматривается, как совокупность подсистем, взаимосвязанных системообразующими потоками вещества и энергии, что в полной мере совпадает с понятием каскадной ландшафтно-геохимической системы. В первые годы нового тысячелетия населенческая, сельскохозяйственная и промышленная нагрузки на р. Воронеж и его притоки достигнут критической черты и дальнейшая их эксплуатация станет началом деградации реки. Уже сейчас бассейн Воронежа имеет напряженный водохозяйственный баланс и свободные водные ресурсы здесь отсутствуют.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ПОЧВЫ ПО НАБОРУ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Токарева В. А., Сопко И.П.

*Руководитель: Токарева И. А., педагог-организатор,
МБУДО "Детский эколого-биологический центр "Росток",
г. Воронеж*

Актуальность работы обусловлена тем, что, зная содержание некоторых элементов, можно улучшить качества почвы внесением недостающих элементов или подобрать растения, для выращивания которых наиболее благоприятен конкретный вид почвы.

Целью работы явилось определение состава почвы по набору элементов (хлор, кальций, магний, цинк).

Предмет исследования – количество элементов в процентном соотношении на 100 г почвы.

Гипотеза состоит в том, что почва на участке центра «Росток», расположенного практически в центре города, менее всего подходит для выращивания основной массы растений.

Практическая значимость работы заключена в том, что выполнение исследования в лаборатории вуза позволяет глубже погрузиться в научную деятельность и способствует дальнейшей профориентации школьника.

Метод исследования: химический анализ.

Сначала была приготовлена почвенная вытяжка. Затем определено содержание хлорид-иона в вытяжке аргентометрическим методом. Для этого титровали ионы хлорида раствором азотнокислого серебра в присутствии хромата калия, образующего с избытком серебра осадок, вызывающий переход окраски от желтой до красно-бурой.

Затем определено совместное содержание ионов кальция и магния в вытяжке трилометрическим титрованием. Для этого титровали почвенную вытяжку трило-

ном Б в присутствии индикатора хромогена черного до перехода окраски из вишнево-красного в сине-зеленую.

Далее с помощью индикаторной бумаги и эталонной шкалы был определен показатель рН в вытяжке. Полученные данные использовали в расчетах. При статистической обработке результатов эксперимента оценивали воспроизводимость экспериментальных значений. В качестве характеристик воспроизводимости рассматривали стандартное отклонение и относительное стандартное отклонение и доверительный интервал.

Выводы:

Проведенная работа подтвердила нашу гипотезу о том, что почва на участке центра «Росток» менее всего подходит для выращивания основной массы растений. Различные элементы оказывают влияние на рост и развитие растений.

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА КОМСОМОЛЬСКИЙ ПАРК ГОРОДА СТАРЫЙ ОСКОЛ ПО СОСТОЯНИЮ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ И СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ ПОЧВА - РАСТЕНИЕ

Миронова Н. Т.

*Руководитель: Коробова К. С., учитель,
Средняя образовательная школа № 17, г Старый Оскол*

Цель – оценка экологического состояния древесной растительности и определение уровня загрязнения медью и цинком растительного и почвенного покрова Центрального парка.

Установлено, что из доминантных видов ослабленных 18,8% у тополя, а у рябины – 23,5%, поврежденных корней клена на территории парка нет. Из этих данных

следует, что клён наиболее устойчив к антропогенному воздействию, и его необходимо высаживать в рекреационных зонах города Старый Оскол, в частности, в Комсомольском парке. Результаты проведенного анализа почвенного покрова показывают, что данные концентрации меди и цинка не превышают ПДК. Среднее содержание металлов в почве цинка – 60,05 мг/кг, меди – 5,74 мг/кг.

В пробах коры доминантных видов деревьев, произрастающих на территории парка, концентрации меди и цинка не превышают ПДК, среднее содержание меди в коре составляет 18,9 мг/кг, а цинка – 4,8 мг/кг. Медь и цинк хорошо аккумулирует тополь. Средняя концентрация меди в его коре составляет 20,5 мг/кг, цинка – 8,85 мг/кг. Наименьшее среднее содержание меди и цинка наблюдается в коре рябины – 13,64 мг/кг и 4,06 мг/кг. По территориальному признаку наибольшее содержание меди приходится на первый и второй квадрат, это обусловлено тем, что данные точки отбора находятся вдоль оживленной транспортной улице Наседкина. Данная закономерность присуща всем проанализированным пробам растительности.

В листьях деревьев парка концентрация меди и цинка превышает таковую в коре и травянистом покрове. Предел колебания концентрации меди от 20 до 90 мг/кг, а цинка от 4 до 110 мг/кг. Можно сделать вывод, что большое количество меди и цинка поступает в растительность с атмосферными выпадениями. И, возможно, в листьях, собранных в августе, накапливались токсичные вещества в запасающих тканях. Содержание цинка в пробах растительности очень мало, но цинк – важный компонент, необходимый для растений. В почве цинк находится в малодоступной форме. Поэтому, в дальнейшем, мы планируем провести анализ почвенного покрова на содержание форм соединений, доступных для растительности.

На основе полученных нами данных мы выдвигаем следующую гипотезу: уровень содержания меди и цинка в почвенном и растительном покрове Комсомольского парка оказывает деградирующее влияние на древесную растительность.

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ

Митрофанова А. Е.

*Руководитель: Пономарева Е.В., учитель географии ВКК,
Акопян М. В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Роль атмосферы в природных процессах велика. Цель данной работы: изучить зависимость биологического видового разнообразия и частоты встречаемости эпифитных лишайников от степени загрязнения атмосферы.

Задачами стали: изучение методической литературы по данной теме, заложение площадок, определение относительной частоты атмосферного воздуха и проведение сравнительного анализа полученных результатов и сделать вывод.

Исследование проводилось на базе детского оздоровительного лагеря «Голубой Экран» и территории лицея «ВУВК им А. П. Киселева», где были выбраны три и, Я соответственно, две пробных площадок. Нами выделены три зоны в лагере и две в районе лицея произрастания лишайников, которые позволяют судить о степени загрязненности или частоты атмосферного воздуха прилегающей территории:

- лишайниковая пустыня – полное отсутствие лишайников, неблагоприятные участки;
- зона соревнования – лишайниковая флора бедна;

-нормальная зона – здесь много лишайников.

Вывод: на исследуемых территориях «зона соревнования» - лишайниковая флора бедна.

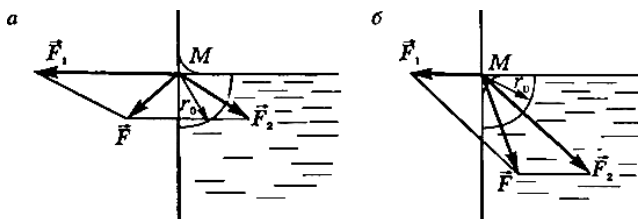
ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ СМАЧИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Золотарева А. С.

*Руководители: Барсукова А.И., учитель ВКК,
Янов Г.В., учитель ВКК
МБОУ СОШ № 38, г. Воронеж*

Смачивание — явление, возникающее вследствие взаимодействия молекул жидкости с молекулами твердых тел. Если силы притяжения между молекулами жидкости и твердого тела больше сил притяжения между молекулами жидкости, то жидкость называют смачивающей; если силы притяжения жидкости и твердого тела меньше сил притяжения между молекулами жидкости, то жидкость называют несмачивающей это тело. Одна и та же жидкость может быть смачивающей и несмачивающей по отношению к разным телам. Так, вода смачивает стекло и не смачивает жирную поверхность, ртуть не смачивает стекло, а смачивает медь.

Смачивание или несмачивание жидкостью стенок сосуда, в котором она находится, влияет на форму свободной поверхности жидкости в сосуде.



В работе рассмотрены условия смачивания и несмачивания различных поверхностей и жидкости, сформулированы общие условия для различных поверхностей и жидкостей.

ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ И 3D ГОЛОГРАММЫ

Кувязева А.Р.

*Руководители: Барсукова А.И., учитель ВКК,
Янов Г.В., учитель ВКК,
МБОУ СОШ № 38, г. Воронеж*

На оптические иллюзии на уроках физики отводится очень мало времени, хотя тема очень интересная, и чтобы узнать больше об этом я затронула тему оптических иллюзий. Но стоит ли доверять всему, что мы видим? Можно ли увидеть то, что никто не видел? Правда ли, что неподвижные предметы могут двигаться?

Цель проекта: Определить виды и природу зрительных иллюзий, и их природу. Экспериментальным путём исследовать иллюзии. Создание голограммы.

Задачи: анализ научной литературы по проблеме исследования; наблюдение классических примеров зрительных иллюзий; собственные наблюдения зрительных иллюзий; создать голограмму.

Вывод: В этой работе были рассмотрены особенности зрительного аппарата, благодаря которым возникают оптические иллюзии. Было выяснено, что виною их возникновения являются не только особенности глаза, но и головного мозга. Поэтому эту проблему нельзя изучать односторонне, пользуясь лишь физикой. А также мы создали один из видов оптических иллюзий, голограмму в домашних условиях.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

Глушкова В.А.

*Руководитель: Зязина Л.Г. учитель ВКК,
МКОУ СОШ №15 г. Лиски*

Цель: Используя лабораторные установки, и физические формулы определить значение ускорения свободного падения.

Способ 1. При помощи математического маятника.

В работе я использую маятниковый прибор – шарик на нити. Применяя формулу для расчёта периода колебания вычисляем, что значение ускорения равно $9,82 \text{ м/с}^2$.

Способ 2. Из Закона Всемирного тяготения получили значение ускорения $9,77 \text{ м/с}^2$

Способ 3. Вычисление ускорения свободного падения с помощью прибора Атвуда.

Рассмотрим движение механической системы, состоящей из вращающегося лёгкого блока, через который перекинута нить с привязанными грузами. В этом опыте ускорение свободного падения вычисляется по формуле и равно $9,85 \text{ м/с}^2$

Вывод: проведя опыты, и сделав вычислительные работы выяснили, что самый близкий результат к табличному значению получился в опыте с математическим маятником.

ТЕРМОМЕТР «НАОБОРОТ»

Баутина Н. А.

*Руководитель: Микитеек О. В., учитель физики,
МБОУ лицей №5, г. Воронеж*

Цель: изготовить действующую модель жидкостного термометра, в котором уровень жидкости при нагревании не повышается, а понижается.

Все знают, что широко распространенные жидкостные термометры «показывают температуру» благодаря тому, что объём жидкости, используемой в этих термометрах, при расширении увеличивается быстрее, чем объём стекла, из которого сделан баллон термометра и капилляр, по которому поднимается или опускается жидкость.

Возник вопрос: «А можно ли подобрать такой материал для колбы и капилляра, объём которого при нагревании увеличивается быстрее, чем объём жидкости внутри колбы и капилляра?» Если бы это удалось, то в таком термометре уровень жидкости при нагревании будет понижаться.

Экспериментально определили, что возможно подобрать такой материал. Оказывается, что полиэтилен при нагревании расширяется быстрее, чем вода. Используя это вещество, был сделан термометр «наоборот».

ФИГУРЫ ХЛАДНИ

Шабунин Н. Г., Евстифеев Д. О.

*Руководитель: Сафонова В.А., учитель физики,
МБОУ СОШ № 38, г. Воронеж*

В работе рассматривается вопрос получения фигур Хладни.

Цель: получить фигуры Хладни и выявить зависимость изображения от внешних факторов.

Задачи: изучить биографию Хладни; ознакомиться с историей изучения фигур Хладни; получить фигуры Хладни; исследовать есть ли зависимость вида изображения от формы пластины, материала пластины и мелких частиц.

Гипотеза: можно получить фигуры Хладни с помощью металлической пластинки, динамика и мелких частиц.

Фигуры Хладни – это фигуры, образуемые скоплением мелких частиц вблизи пучностей или узловых линий на поверхности упругой колеблющейся пластинки.

С помощью полученных фигур Хладни возможно визуализировать звуковые волны при помощи простых материалов, в данном случае: пластины, смычок, мелкая крупа. Так же исследование помогло понять, что изменение волн зависит от частоты вибрации.

Фигуры Хладни применяются для изучения собственных частот телефонов, микрофонов, громкоговорителей и динамиков. Фигуры Хладни используют для обнаружения дефектов в изделии.

ВОЛОСЯНОЙ ГИГРОМЕТР

Крестененко П. А.

*Руководитель: Кашкина Л.В., учитель физики,
МБОУЛ ВУВК им. А.П.Киселева, г.Воронеж*

Актуальность моего исследования четко прослеживается в свете научных данных. В организм человека и животных влага в основном поступает с пищей или питьем. Однако, достаточное ее количество необходимо также и слизистым оболочкам глаз, дыхательных путей, коже. Людям так же важны такие измерения, так как увлажненный воздух влияет и на организм человека, и на одежду, и на технику. Следовательно, важно не только потребление жидкости вовнутрь, но и получение ее из окружающего влажного воздуха.

Для определения показателя влажности окружающей среды я использовала волосяной гигрометр и психрометр. Приборы созданы для определения одной и той же величины, но принципы их работы отличаются. Меня заинтересовал волосяной гигрометр.

Цель работы - изучить зависимость точности показаний волосяного гигрометра от различных условий. Если конкретизировать выше сказанное, то среди условий находится структура, цвет и толщина волоса. Задачей моего исследования являлись изучение устройства и принципов работы приборов.

Среди приборов моей работы находились волосяной гигрометр и психрометр, которые я взяла в кабинете физики.

Я установила, что лучшим материалом для создания точных показаний волосяного гигрометра является проглаженный и обезжиренный светлый волос.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ИЛЛЮЗИЙ. СОЗДАНИЕ 3-D ПРОЕКТОРА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГОЛОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ

Числова П. Р., Волкова Д. Д.

*Руководитель: Собко М.И., учитель физики,
МАОУ СОШ № 29 «Университетская» г. Липецк*

Цель проекта: Определить виды и природу зрительных иллюзий. Экспериментальным путем исследовать иллюзию зрительного восприятия на примере учащихся 8-х классов и учителей МАОУ СОШ № 29 г. Липецка. Создать 3D-проектор для получения голографического изображения.

В работе применяются следующие методы исследования:

- изучение литературы по выбранной теме;
- анкетирование;
- метод сравнительного анализа (выделение и рассмотрение отдельных сторон, признаков, особенностей);
- моделирование (изображение полученных данных при помощи диаграмм, создание 3d-проектор).

Вывод: в ходе проделанной работы, мы доказали, что наше восприятие нередко обманчиво, и многое оказывается совсем не тем, чем, кажется на первый взгляд. Даже самые элементарные вещи могут таить в себе неожиданные открытия, нужно только внимательно присмотреться. Анкетирование позволило нам выяснить что зрительные иллюзии воспринимаются большинством людей в независимости от возраста. Человек не всегда может реально оценить увиденную ситуацию так устроен наш глаз. Оптические иллюзии сопровождают нас в течение всей нашей жизни, поэтому знание основных их видов, причин и воз-

возможных последствий необходимо каждому человеку. В ходе данного проекта мы исследовали оптическую иллюзию экспериментальным путем и создали 3D-проектор для получения голографического изображения.

ЗВУКИ

Перегудова Д.А.

*Руководитель: Колесник Ю.Н., учитель 1 КК,
МБОУ «Подгоренский лицей имени Н.А. Белозорова»
Россошанского муниципального района
Воронежской области*

Цель данной работы – понять природу звука, выяснить его роль в живой природе и применение в технике. Работа включает следующие моменты:

Природа звука. Как возникает и распространяется звук? Все ли звуки мы слышим? Почему звуки разные? Как распространяется звук?

Звук в живой природе. Источник опасности и информация о добыче. Ориентирование по звуку.

Звук в жизни человека. Общение и развлечение.

Использование звука в технике. Эхолокация. Ультразвуковая диагностика и лечение.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ РЕВЕРБЕРАЦИИ ЗВУКОВЫХ ВОЛН

Бутейко С.В.

*Руководители: Барсукова А.И., учитель ВКК,
Янов Г.В., учитель ВКК,
МБОУ СОШ № 38, г. Воронеж*

Реверберация звуковых волн – процесс постепенного затухания звука в закрытых помещениях после выключе-

ния его источника. Измерение времени реверберации необходимо для акустической настройки залов, для оценки площади звукопоглощения при измерении звукоизоляции.

Цель работы: исследовать зависимость характеристик реверберации звуковых волн от количества отражений, а также исследовать влияние свойств отражающей поверхности на тембр реверберации звуковых волн.

Гипотезы: существует зависимость между временем реверберации и количеством отражений звуковой волны; на тембр реверберации влияют характеристики отражающей поверхности.

В результате были измерены время реверберации для каждого из помещений, характеристики помещений, проанализированы результаты измерений, оценена зависимость времени реверберации от количества отражений, сопоставлены теоретические расчеты количества отражений с реальными значениями, проанализирована зависимость спектрального состава звука в течение реверберации от времени и от материала отражающей поверхности.

Также возможно исследование зависимости спектрального состава звука не только от материала отражающей поверхности, но и от материала самих стен.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОЛОГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Бондарева С.

*Руководитель: Токарева С. И., учитель физики,
МБОУ « Лицей села Верхний Мамон»*

Цель проекта: самостоятельно изготовить голограмму и исследовать зависимость качества полученного голографического изображения, в зависимости от исходного материала.

Задача проекта: найти способы создания голограмм в домашних условиях

Актуальность проекта: голограммы нашли широкое применение в самых разных областях, доступность самостоятельного изготовления голограмм позволяет использовать их в демонстрационных презентациях, декоративных целях, визуализациях при обучении. Рекламе и т.д.

Этапы исследования: проведена теоретическая и практическая исследовательская работа по изучению голограммы, истории открытия и развития, видов голограммы, изготовлены три одинаковых модели из разных материалов (два вида пластика и стекло), проведены опыты, результаты которых проанализированы и сделаны соответствующие выводы.

Выводы и результаты исследования:

Голограмма – это не фантастика, а реальная и уникальная 3D-визуализация, которая способна восстанавливать объемное изображение реального объекта. Голограммы можно создать в домашних условиях, используя при этом смартфон или планшет и пирамиду, выполненную из прозрачного пластика, оргстекла или стекла.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСИ В КРИОГЕННОМ РЕЗЕРВУАРЕ С ЖИДКИМ АЗОТОМ

Сандберг А.Б.

*МБОУ Гимназия им. А. В. Кольцова
Руководитель: Ковалева Е.Н., к.т.н.,
доцент кафедры ВМиИТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ», г. Воронеж*

Применение криогенных жидкостей в промышленных масштабах предполагает эксплуатацию систем хранения, состоящих из резервуаров большой емкости и вспомо-

гательного оборудования и устройств, позволяющих выдавать потребителя криогенную жидкость с заданными термодинамическими параметрами. При этом эффективное функционирование криогенных систем возможно лишь при включении в их состав средств автоматизации и программных комплексов, базирующихся не только на современной вычислительной технике, но и на современном математическом обеспечении.

Потери криогенных жидкостей и ухудшение их качества зависят от содержания в них высококипящих примесей (в кислороде - углеводородные соединения, в водороде – азот и кислород и т.д.), которые накапливаются в виде осадка в элементах криогенных систем. Превышение допустимого предельного содержания примеси в осадке приводит к аварийным ситуациям. Поэтому определение момента времени, когда необходимо производить очистку резервуаров, является важной практической задачей. Авторами разработана математическая модель распределения примесей в криогенном резервуаре и реализована на ЭВМ по неявной конечно-разностной схеме. Результаты согласуются с экспериментальными и статистическими.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ В РАБОТЕ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Симонов А.

*Руководитель: Санчаева Н.В, учитель физики, ВКК,
МБОУ СОШ №98, г. Воронеж*

Человечество за тысячелетия своего существования накопило огромное количество информации. Мозг человека не в состоянии хранить такой объем ее и без искажения передавать. Поэтому для хранения использовались природные средства: рисунки на стенах пещер, скалах. Носители информации непрерывно совершенствовались, появи-

лись: пергамент, папирус, береста, бумага, фото пленка, перфорационные носители, магнитные, оптические носители и с каждым годом появляются более современные и удобные носители информации.

Актуальность исследования:

Человек живущий в веке цифровых технологий должен иметь представление о принципах работы запоминающих устройств. Цель: Рассмотреть некоторые виды носителей информации и описать их действие с точки зрения законов физики.

Задачи: 1. Провести анкетирование одноклассников по исследуемой теме. 2. Изучить виды запоминающих устройств, сделать сравнительный анализ рассмотренных носителей информации. 3. Объяснить принципы действия исследуемых устройств.

В своей работе мы рассмотрели виды носителей информации с древнейших времен до наших дней. Остановились подробно на принципах работы современных запоминающих устройств.

С каждым годом происходят изменения и усовершенствования в данной области, следовательно, данную работу можно продолжить.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ СВЕТА С ПОМОЩЬЮ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Вазенмиллер Ю.П., Сидорова А.Н.

*Руководитель: Зязина Л.Г., учитель ВКК,
МКОУ СОШ №15, г. Лиски*

Скорость света — это фундаментальная величина, благодаря которой вся Вселенная существует именно в том виде, какой мы её знаем.

Цель: Определение скорости света в домашних условиях.

Существует два способа измерения скорости света: астрономический и лабораторный. Первым успешно определил скорость света О.Рёмер в XVII веке астрономическим способом. После чего в XIX веке А.Физо измерил скорость света лабораторным путём и в ходе его измерений конечный результат совпал с результатом Рёмера.

Измерение скорости света в домашних условиях.

Опыт 1. Измерение скорости света с помощью плитки шоколада и микроволновой печи.

Мы получили 294500000 м/с

Опыт 2. Измерение скорости света с помощью сосиски и микроволновой печи.

Мы получили 296500000 м/с.

Истинное значение 299 792 458 м/с

Вывод: Попытавшись измерить скорость света в домашних условиях, мы получили результат, близкий к истинной скорости света. И выяснили, что измерить скорость света возможно в домашних условиях, не используя высокотехнологичные приборы.

ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ

Лютиков С. А.

МБОУ СОШ №76, г. Воронеж,

Школа юного физика ВГУИТ,

Руководитель: Власов Ю.Н., к.ф.-м.н.,

доцент кафедры ФТиТ,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

В данной работе исследован простейший гальванического элемента питания, изготовленный из подручных материалов при использовании его для освещения с помощью светодиодов (СД). Решались следующие задачи: изготовление элементов из магниевых и бронзовых электродов

и электролита – водного раствора лимонной кислоты; определение параметров элементов (электродвижущей силы - ЭДС и внутреннего сопротивления); сборка рабочей цепи из батареи элементов и светодиодов.

Для нахождения ЭДС измерено напряжение между электродами элемента (1,2 В) при разомкнутой цепи. Для нахождения внутреннего сопротивления элемента, его замкнули накоротко через амперметр и измерили ток короткого замыкания $I_{кз} = 5$ мА, после чего нашли отношение ЭДС к силе тока (240 Ом). Опыт показал, что даже при верном выборе полярности одного элемента не достаточно, чтобы СД загорелся. Чтобы повысить напряжение на диоде, была собрана батарея из двух элементов, включенных последовательно. При этом СД горел, но не ярко. Были измерены сила тока в цепи и напряжение на СД ($I = 0,05$ мА, $U = 2,33$ В). Из закона Ома для полной цепи оценили сопротивление СД как 47 кОм в данном режиме работы. Чтобы повысить яркость диода, была собрана батарея из трёх элементов, включенных последовательно. При этом СД горел ярко. Были измерены сила тока в цепи и напряжение на СД ($I = 1,2$ мА, $U = 2,65$ В). Из закона Ома оценили сопротивление СД как 2,2 кОм в данном режиме работы.

Таким образом, было изучено устройство простейшего гальванического элемента питания, найден способ задействовать его для освещения с помощью СД. Определены основные режимы устойчивой работы созданной электрической цепи.

МУЗЫКАЛЬНЫЕ ЗВУКИ И ПАРАМЕТРЫ ВОЛНЫ

Иванникова Л.А. ,

*Руководитель: Ворзулев М. В.,
учитель физики и математики ВКК,*

Человек встречается с колебаниями и волнами в окружающей среде: колебание деревьев под воздействием ветра, волны на поверхности воды, под воздействием ветра или механического воздействия (брошенный на поверхность воды предмет), колебания воздушного столба в трубах (Дымовые, органные, в трубах духовых инструментов, движение маятника, движение рессор после толчков на неровностях дороги, движение поршней работающего поршневого двигателя.

Кроме того встречаются немеханические колебания: переменный ток в электрической цепи, в радиотехнике (колебание тока в колебательном контуре, в состоящем из конденсатора и катушки и др. радиотелустройство; изменение электрического и магнитного полей в электромагнитной волне.

Целью моей работы является связать характеристики колебательного процесса с механизмом возникновения музыкальных звуков. Экспериментально было доказано, что все колебания, в том числе и музыкальные звуки, описываются с помощью одних и тех же параметров. Как музыканту мне очень интересно как улучшить музыкально звучание инструментов с помощью знаний и опыта, полученных при изучении колебательного процесса.

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ СВЕТА ПРИ ПОМОЩИ ШОКОЛАДКИ

Рыбина А.Д.

*Руководитель: Константинова Т. Н., учитель физики
МБОУ "СОШ №88 с УИОП", г. Воронеж*

Работа направлена на практическое измерение такой величины как скорость света. Главной целью моей работы является научно-обоснованное доказательство того, что каждому под силу измерить скорость света. Казалось бы, что особенного в нахождении этой величины, ведь ее можно найти, проведя опыты в лаборатории, но я расскажу, как же самим вычислить эту величину используя только микроволновую печь и плитку шоколада.

А вот что мы будем с этим делать:

1. Положите шоколадку на лист картона.
2. Уберите из Вашей микроволновой печи вращающуюся платформу.
3. Установите лист картона в печь и включите её на 10 секунд.
4. Когда Вы достанете лист картона из печи, то увидите, что на шоколаде расплавились только отдельные участки. (Время может зависеть от печи – если шоколад расплавился полностью, время нужно уменьшить, если расплавленных участков не наблюдается, то увеличить.)
5. Используя линейку, измерьте расстояние между центрами расплавленных участков шоколада. Результат выразите в метрах. Это будет половина длины волны, создаваемой Вашей микроволновой печью.
6. На задней стенке печи должна быть наклейка, которая скажет Вам частоту электромагнитного излучения в герцах. Большинство печей работают на частоте 2450МГц.
Примечание: 1МГц=106Гц

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ СОБИРАЮЩЕЙ ЛИНЗЫ РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ

Зязина А.А.

*Руководитель: Зязина Л. Г., учитель ВКК
МБОУ СОШ №15, г. Лиски*

Цель работы: изучить конструкцию собирающих линз, научиться собирать и настраивать простейшую оптическую установку и проводить измерения фокусного расстояния различными способами.

Актуальность: линзы являются универсальным оптическим элементом большинства оптических систем в современном мире. Они используются во многих приборах и в офтальмологии.

В своём исследовании я рассмотрела несколько способов определения фокусного расстояния собирающей линзы.

Способ 1. С помощью параллельно падающих лучей.

Способ 2. Формула тонкой линзы.

Способ 3. Метод Бесселя

Способ 4. Номограмма

Для построения номограммы формулы тонкой линзы берётся угол 120° и в нём проводится биссектриса. Если на сторонах угла отложить отрезки, равные d и f , и соединить их концы, то полученная прямая отсечёт на биссектрисе отрезок, равный значению фокусного расстояния.

Вывод: в ходе исследования мы получили следующие значения для нашей собирающей линзы: способ 1 – 13,13 см, способ 2 – 13,5 см, способ 3 – 12,6 см. способ 4 – 14 см. Наиболее близкий результат к истинному значению фокусного расстояния мы получили с помощью метода Бесселя, следовательно, его можно назвать наиболее точным.

ЖИВАЯ И МЕРТВАЯ ВОДА

Лебедева С.И.

*Руководители: Барсукова А. И., учитель ВКК, Янов Г.В.,
учитель ВКК
МБОУ СОШ №38, г. Воронеж*

Цель работы: изучение понятий мертвой и живой воды, рассмотрение способов их получения и исследование влияния данной воды на всхожесть семян и рост растений.

Задачи:

1. Выяснить, что такое живая и мертвая вода
2. Узнать о ее свойствах
3. Изучить способы получения живой и мертвой воды.

Актуальность: человеку необходимо знать, какая вода благотворно влияет на организм, а какая, возможно, даже вредна. Поэтому если существует «живая» и «мертвая» вода, то какие возможности она даст человеку? Имеет ли такая вода такие же свойства, как и в сказках, или это миф?

Мы определили, как влияют различные способы обработки воды (замораживание, кипячение, намагничивание) на значение рН. Измеряли рН с помощью датчика L-misgo для каждого типа воды.

Выводы: рассмотрены способы получения «живой» и «мертвой» воды в домашних условиях. Исследовано как изменяется рН воды после заморозки, кипячения и намагничивания. В ходе эксперимента установлено, что и талая и кипяченая вода благотворительно влияют на рост растений. В дальнейшем мы планируем изучение свойств «живой» и «мертвой» воды, полученной в ходе электролиза, а также проведение экспериментов по изучению влияния «живой» и «мертвой» воды на всхожесть семян и рост растений при их одновременном использовании.

ХРАНЕНИЕ ЖИДКОГО АЗОТА В КРИОГЕННОМ РЕЗЕРВУАРЕ

Сыроваткин С.А. , Боев К.А.

Школа юного физика ВГУИТ

Руководитель: Ковалева Е. Н., доцент кафедры ВМиИТ,

Лавров С.В., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», г. Воронеж

Для хранения жидкого азота на предприятиях применяют резервуары, которые состоят из внутреннего сосуда и кожуха, пространство между которыми заполнено изоляционным материалом и отвакуумировано. Из-за низкой температуры кипения жидкого азота 78 К, испарение части жидкости неизбежно, вследствие теплопритока из окружающей среды, что приводит к повышению давления в сосуде, поэтому при хранении производится сброс испарившегося газа в окружающую среду, через вентиль газосброса. Т. е. давление в сосуде повышается только при его наполнении и опорожнении.

Распространено мнение о необходимости хранить жидкие криогенные продукты (кислород, азот, аргон) под давлением, т. е. с закрытым вентилям газосброса. В качестве предохранительных устройств на внутреннем сосуде установлены предохранительный клапан и предохранительная мембрана. При бездренажном способе хранения, из-за постоянного повышения давления, систематически будет происходить срабатывание предохранительного клапана. В случае его неисправности и срабатывании предохранительной мембраны, происходит потеря всего жидкого продукта в резервуаре. Скачки давления также нежелательно сказываются для металла, из которого изготовлен внутренний сосуд, который работает при низких температурах.

Испарение азота происходит за счет подвода теплоты через изоляцию резервуара. При повышении давления температура кипения растет, что способствует снижению теплопритоков через изоляцию, но одновременно снижается теплота парообразования.

Т.е. при хранении жидкого азота в резервуаре с закрытым вентилем газосброса потери от его испарения увеличиваются по нашим расчетам на 3 %.

ОТ ЭФФЕКТА ЛОТОСА ДО ТЕХНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ НАНОСЛОЕВ

Меченкова Е. С., Воронова А. А.

*Руководитель: Есипова О.А., МАОУ «СОШ №1 с УИОП»,
Белгородская область, город Губкин*

Главным символом Востока является лотос, его сравнивают с чистотой и непорочностью. Листья лотоса не покрываются грязью даже в мутной воде. Это удивляло наших предков, а сейчас ученые занимаются исследованием этого эффекта.

Нано – ученые разрабатывают и производят «умные вещи». Люди носят одежду и обувь, которые не пачкаются и не промокают. Это облегчает жизнь, что определяет актуальность нашего исследования.

Цель работы: создание гидрофобных покрытий различными способами и проверка их водонепроницаемости.

Задачи:

1. Выяснить, что такое «эффект лотоса» и в чем причина несмачиваемости поверхностей;
2. Рассмотреть практическое применение «эффекта лотоса»;
3. Провести испытание разработанных гидрофобных продуктов и проверить идею водонепроницаемости;
4. Проанализировать результаты производства наноткани.

Объект исследования: «эффект лотоса».

Предмет исследования: гидрофобизация поверхностей.

Новизна исследования: разработка рецептов изготовления гидрофобных продуктов и проверить идею водонепроницаемости поверхностей.

Ученые пытаются скопировать и воспроизвести гидрофобные свойства созданных природой поверхностей.

«Эффект лотоса» – уникальное природное свойство цветка. Ученые в который раз пытаются копировать природу и не безуспешно. Возможно, вскоре такие покрытия заменят множество известных и привычных вещей, и, возможно, зонтики уйдут в прошлое.

Теперь мы можем объяснить что такое «эффект лотоса», который используют в нанотехнологии.

Нами были проверены рецепты изготовления водоотталкивающих поверхностей. Проведены испытания гидрофобных продуктов и проверку технологической идеи. Мы убедились в том, что даже в домашних условиях можно изготовить гидрофобные покрытия и использовать их для бытовых нужд.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ЯВЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С КРОВЕЛЬНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Горяйнов К. В.

*Руководитель: Демьянова М.Н. учитель физики,
МКОУ «СОШ №1», г. Губкин*

Цели и задачи работы: 1) Подробное рассмотрение и характеристика кровельных покрытий для последующего сравнительного анализа их преимуществ и недостатков.

А) Определить преимущества и недостатки различных кровельных покрытий.

Б) Охарактеризовать качества кровельных материалов на основе законов физики.

В) На основе сравнительного анализа, выделить наиболее долговечные, качественные и надежные кровельные покрытия.

Актуальность: От кровельного покрытия зависит общая целостность здания, и как следствие, здоровье и жизнь людей, в этом здании проживающих, работающих и т.д.

Помимо этого, в связи с постепенным разрушением постройки, наносится финансовый и исторический урон здания. Чтобы предотвратить эти последствия, необходимо найти и устранить их причину.

Название	Дешевизна	Экологичность	Эстетичность	Надежность	Долговечность
Проф. Металл. листы	0.5	1	0.5	0	0
Рубероид	1	0.5	1	0	0
Шифер	1	0	0.5	0.5	0.5
Фальцевая черепица	0	1	1	1	1

Вывод: наиболее качественной, надежной и долговечной является правильно сделанная и установленная фальцевая черепица.

Развитие работы в будущем предполагает проведения опыта в условиях экстремальных температур (или им близких). Например, рассмотрение дополнительных факторов, воздействующих на кровельное покрытие в условиях крайнего севера России или повышенной температуры, как на юге.

ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И УСПЕВАЕМОСТЬ ШКОЛЬНИКА

Кытманова Д.М.

*Руководители: Хорунжий А.П., учитель физики ВКК,
Писеукова Е.Г., учитель биологии ВКК
МОУ «Новохоперская СОШ №91», р.п. Новохоперский,
Новохоперского р-она, Воронежской обл.*

Цель исследовательской работы: узнать, что такое шум; исследовать уровень шума в разных местах здания школы и разобраться с влиянием шума на успеваемость.

Задачи:

- изучение и обобщение теоретического материала по проблеме исследования;
- сбор и анализ сведений о шуме и о его влиянии на организм человека;
- проведение наблюдений и исследование самых «шумозагрязнённых» мест в школе;
- проведение исследования о влиянии шума на успеваемость учеников;
- найти способы борьбы со школьным шумом.

Методы исследования:

Исследование уровня шума с помощью прибора «Звук» модульного комплекта ProLog

Исследование влияние шума на успеваемость школьников

Анализ полученных исследований

В результате проведенных исследований, мы пришли к следующим выводам.

1. Уровень шума в нашей школе на перемене сильно превышает предельно допустимые санитарные нормы и достигает 85 дБ.

2. В ходе исследований было доказано, что шум сильно влияет на концентрацию внимания и успеваемость резко ухудшается. Почти 90 % учащихся резко снизили показатели, при выполнении простейших заданий под шумные эффекты.

3. Необходимо снижать уровень шума в школе.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Деяева Е.Ф.

*Руководитель: Корчагина Ю.Д., учитель физики,
МБОУ гимназия имени И.А.Булгина, г. Воронеж*

Цель: повысить уровень знаний по теме "Электричество".

Задачи: узнать больше об истории электричества, его роли в жизни человека; выявить его плюсы и минусы.

Актуальность проекта можно объяснить тем, что в современной жизни невозможно обойтись без электричества, которое является основой для многих благ нашего времени.

К наиболее важным проблемам можно отнести переоценку и недооценённость электричества людьми.

Результатом можно назвать приобретение новых знаний или более углубленное знакомство с ними по данной теме, а так же выявление большинства плюсов и минусов данного явления.

На основе проделанной работы можно сделать вывод, что электричество - великая вещь в нашей жизни, но не стоит им злоупотреблять.

В дальнейшем эту работу можно сделать экспериментальной, сделав упор на опыт получения электричества из растений/ фруктов/ овощей. А также использовать ее для будущих научных изысканий в области физики.

ПОЛУЧЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ ПИРОЛИЗА

Усова Е.М.

МБОУ СОШ № 88 с УИОП г. Воронежа,

Школа юного физика ВГУИТ

Руководители: Лавров С.В., к.т.н., доцент кафедры ФТuT,

Сынов Ю. В., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФТuT,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Пиролиз (от греч. *pyr* – огонь, шар и *lysis* – разложение, распад) – это превращение органических соединений в результате деструкции под действием высокой температуры. Обычно термин используют в более узком смысле и определяют пиролиз как высокотемпературный процесс глубокого термического превращения сырья, заключающийся в деструкции молекул исходных веществ, их изомеризации, превращении непредельных углеводного сырья (нефтепродукты, полимеры, шины и т.п.) продуктами пиролизной переработки является в основном газовое топливо в составе водорода, оксида и диоксида углерода, метана и группы углеводородных материалов (C2 – C5), жидкого печного топлива, и твердого углеобразного остатка.

В нашей работе рассматривается способ утилизации и переработки отходов типа птичьего помета, жома свекловичного, дробины пивной, растительных масел, костей и твердых субстанций животных – пиролизное химико – термическое разложение первичного сырья с образованием газового и жидкого топлив, твердого углеобразного остатка (кроме отходов в виде масел).

Из углеводородных отходов можно получить газового топлива 18...55 % от массы сырья; жидкого топлива – 42-55%; твердого углеорообразного остатка (сажи – до 30% и металлолома – до 10%).

Из отходов целлюлозосодержащих можно получить газового топлива 70...75 % от массы сырья, 7...10 % жидкого топлива и до 5...10 % твердого углеобразного остатка.

ЭКСПЕРТИЗА БУМАЖНЫХ САЛФЕТОК

Бобровникова В.А.

*Руководитель: Микитеек О. В., учитель физики
МБОУ лицей №5, г. Воронеж*

Объект исследования: бумажные салфетки разных торговых марок и видов.

Предмет исследования: свойства (прочность, капиллярность, плотность) салфеток.

Методы исследования: изучение материалов по теме; проведение наблюдений и экспериментов.

Цель: изучить свойства бумажных салфеток и выявить наиболее качественные.

Задачи исследования: изучить свойства салфеток (механическая прочность, капиллярность, плотность). Основные свойства бумажных салфеток :

- физические – прочность на разрыв, плотность;
- сорбционные –капиллярность.

Проведены эксперименты:

- исследование на прочность (измерение разрывной силы динамометром);
- исследование капиллярных свойств для определения качества впитывания.

По результатам исследований была определена марка бумажных салфеток, обладающая лучшими потребительскими качествами.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ «ТАНЦА» МОНЕТЫ

Зарезина Е.М.

*Руководитель: Янов Г. В., к.п.н., учитель физики ВКК,
Барсукова А.И., учитель физики ВКК
МБОУ СОШ с УИОП №38 им. Е.А. Болховитинова*

Цель данной работы - исследование явления «танца монеты» (если на горлышко предварительно охлаждённой бутылки положить монету, то через некоторое время она начнёт подскакивать). Процесс был рассмотрен с точки зрения изменения состояния газа внутри бутылки. Из теоретических соображений были получены формулы для минимальной начальной разности температур между бутылкой и окружающей средой, при которой наблюдается хотя бы один подскок монеты, и для скорости монеты в момент подскока. Была создана экспериментальная установка. С помощью датчиков были получены таблицы зависимости температуры и давления воздуха внутри бутылки от времени. С использованием этих данных были построены некоторые графики и исследованы соответствующие им зависимости. Новизна работы состоит в том, что явление, фигурирующее в большинстве источников как фокус или интересный опыт для детей, рассмотрено с научной точки зрения. Предмет исследования может быть предложен учащимся старших классов в виде лабораторной работы по физике. Проект иллюстрирует один из простых методов контроля герметичности сосудов, играющего важную роль в промышленности. Направления развития работы: повышение точности и чёткости проведения эксперимента и измерений; исследование звука, с которым монета ударяется о горлышко бутылки.

КАМЕРА-ОБСКУРА АКТУЛЬНОСТЬ В НАШИ ДНИ

Припадчев И.И. , Кочкин Д.А.

*Руководитель: Османова Н. А., учитель физики
МАОУ СОШ №29, г. Липецк*

Камера-обскура или «темная комната» - это простейшее оптическое устройство, дающее возможность воспроизводить изображение объектов. Конструкция проста и незатейлива. Всего лишь ящик с темными стенками и отверстием и одной из стенок, выполняющей роль экрана. В наш век, когда доступны фотокамеры всем, есть ли будущее у столь архаичного прибора? И будут ли интересны возможности камеры-обскуры современным ученикам?

Целью нашей работы было разработать удобную конструкцию камеры-обскуры, визуализировать законы геометрической оптики, с ее помощью получить изображения на мембранах, изготовленных из разных по составу пленок, исследовать возможности полупрозрачных синтетических полотен в качестве мембран для съемных рамок камеры-обскуры. В процессе выполнения исследовательских изысканий мы выполнили расчет конструкции камеры-обскуры. Подобрали материалы, из которых в последствии она была изготовлена. Выполнили сборку конструкции и окрашивание ее светопоглощающей, матовой краской. Подобрали несколько материалов в качестве мембран для съемных рамок камеры. Провели неоднократные наблюдения, позволившие выбрать оптимальный материал в качестве мембраны. Получили изображения солнечного диска. Определили его примерный диаметр. На примере фото смогли визуально подтвердить законы геометрической оптики. Полученные результаты продемонстрировали и другим школьникам на занятиях в кружке по занимательной астрономии.

КАРТА РАДИАЦИОННОГО ФОНА МИКРОРАЙОНА УНИВЕРСИТЕТСКИЙ

Мозгунова А.Е. , Гончарова Т.А.

*Руководитель: Османова Н. А., учитель физики
МАОУ СОШ №29, г. Лунецк*

Данная работа направлена на выявление и/или поддержание допустимого фона на территории.

1. Источники радиации и их происхождение. Основное понятие радиации.

2. Общие причины наличия радиационного фона на микрорайоне «Университетский»

3. Таксономия.

4. Обмер радиационного фона.

5. Сравнение с пороговыми значениями ПДК.

6. Анализ радиационного фона на данной территории.

7. Методы исследования (опытно-экспериментальная работа, сравнительный анализ, эмпирический метод — открытые наблюдения, обобщение полученной информации).

8. Данная работа актуальна в современном мире, каждый житель микрорайона думает, что проживание на данной территории достаточно безопасно для их жизнедеятельности.

9. Работа направлена на доскональное выяснение деталей радиационного фона и исходя из этого - безопасности проживания.

В результате работы мы получаем полную картину радиационного фона на микрорайоне «Университетский», а так же причины его повышения или же нахождения в пределах допустимого значения.

НЕНЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ

Попцова А.К.

Руководитель: Есипова О. А.

МАОУ «СОШ №1 с УИОП», Белгородская обл., г. Губкин

Основное свойство для привычной нам жидкости, ее способность менять свою форму под механическим воздействием. Жидкости, используемые нами, подчиняются закону Ньютона, называются ньютоновскими.

Актуальность работы: неньютоновские жидкости с каждым годом завоевывают наш мир. Ученые с завидным постоянством радуют нас новыми интересными идеями применения неньютоновских жидкостей.

Гипотеза: я предполагаю, что неньютоновскую жидкость можно изготовить в домашних условиях, используя различные варианты и сочетания ингредиентов, она может служить защитной оболочкой для хрупких предметов.

Цель работы: наглядно показать некоторые свойства неньютоновских жидкостей и применение ее в современном мире.

Объект исследования: неньютоновская жидкость

Предмет исследования: изучение свойств неньютоновской жидкости.

Методы исследования: теоретические исследования с помощью соответствующей литературы и ресурсов интернет; проведение опытов с неньютоновской жидкостью; экспериментальные исследования некоторых свойств неньютоновских жидкостей; анализ и сравнение полученных результатов

Новизна исследования: проверка рецептов создания неньютоновской жидкости в домашних условиях и исследование ее защитных свойств.

В результате проделанной работы был проведён обзор теоретических источников информации. Проведена се-

рия экспериментов с неньютоновской жидкостью, рассчитали плотность, определили температуру кипения и кристаллизации неньютоновских жидкостей.

По результатам экспериментов можно сделать следующие выводы:

При быстром движении неньютоновская жидкость ведёт себя как твердое тело; при изменении температуры изменяется плотность жидкости; неньютоновские жидкости могут служить защитным слоем для хрупких предметов; неньютоновские жидкости не долговечны.

Неньютоновские жидкости с каждым годом все больше завоевывают наш мир. Свойства неньютоновской жидкости широко применяют в повседневной жизни человека от борьбы с терроризмом и ремонта дорог до развивающих детских игрушек, смазочных материалов и использования в медицине и косметологии.

У неньютоновской жидкости богатый потенциал, и мы надеемся, что она найдет еще больше применения в нашей жизни.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА НА ТЕРРИТОРИИ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Татохин Д.Е.

*Руководители: Власов Ю. Н., доцент кафедры физики
ВГУИТ, Пономарева Е.В., учитель ВКК
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Без энергии жизнь человека невысказима. Чаще всего в качестве источников энергии в нашей стране используется органическое топливо. Однако их запасы в природе ограничены (исчерпаемы и невозобновимы). Существует воз-

возможность использования альтернативных источников энергии, в частности солнечной энергии.

Цель: изучить перспективу использования солнечной энергии и экономическую обоснованность замены традиционной энергии на энергию Солнца в городе Воронеже и Воронежской области.

Задачи: изучить научную литературу по данной теме; изучить технологию создания солнечных батарей; создать солнечную батарею на основе полупроводниковых гетероструктур; проанализировать возможность использования солнечной энергии в Воронежской области и в школе; сделать выводы.

Методы: теоретический анализ и обобщение научной литературы, периодических изданий о солнечной энергетике, системный анализ, опрос, анализ полученных данных, сравнение.

Актуальность: Основным фактором развития цивилизации является использование источников энергии. Сегодня уже никто не оспаривает выдвинутый наукой тезис: «углеродные ресурсы истощаются, и если поиск альтернативных источников энергии не увенчается успехом, то перспективы нашей цивилизации, мягко говоря, невелики».

Воронежская область – единственный регион ЦФО с уровнем инсоляции 3,5-4кВт/м² в сутки. Проанализировав результаты метеорологических наблюдений с 2013 по 2017 год (прогноз погоды Gismeteo), я пришел к выводу, что на территории Воронежской области и города Воронежа в среднем за год более 200 дней солнечные, что вполне достаточно для использования энергии Солнца.

Насколько эффективно использование солнечной энергии для моей школы?

Затраты на приобретение батарей составят 552000 руб. Окупится такая установка через 18 лет. Это лучше,

чем никогда. Да и наука не стоит на месте, ученые ищут новые материалы, способные освоить большую долю световой энергии, совершенствуют технологию производства, что несомненно приведет к удешевлению солнечных батарей. За альтернативными источниками энергии – будущее.

Развитие солнечной энергетики в России обусловлено рядом факторов: климатические условия; государственная поддержка, стоимость солнечных фотоэлектрических установок, экологические нормы, баланс спроса и предложения электроэнергии, наличие проблем с технологическим присоединением, инициативы местных властей, развитие собственного производства.

ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гончарова Д.А.

*МАОУ «СОШ № 21 имени генерал-лейтенанта
Д.А. Наливалкина», г. Балашиха, Московской обл.*

*Руководители: Барбашин А.М., к.т.н.,
доцент кафедры ФТиТ,
Лавров С.В., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Тепловой насос – устройство для переноса тепловой энергии от источника тепловой энергии (с низкой температурой) к теплоносителю с более высокой температурой.

Примером может служить возможность применения тепловых насосов при одновременном использовании теплоты и холода при пастеризации жидкостей с последующим их охлаждением.

Если же парное молоко не подвергается пастеризации, а только охлаждается, то схему установки можно упростить. По сравнению с предыдущей схемой в этом

случае не нужны пластинчатые теплообменники и водонагреватель для приготовления перегретой воды. Такие установки вполне пригодны для молочных ферм. Экономичность установки при технически правильном ее использовании обеспечена.

В более крупных установках при приготовлении горячей воды целесообразно устанавливать конденсатор не внутри емкостного водонагревателя, а снаружи, включая в схему промежуточный циркуляционный насос.

Применение тепловых насосов для выработки холода и теплоты в пищевой промышленности обеспечивается и при реализации процессов созревания, например, сыров или колбас.

ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Белоцерковский Ю.

МБОУ СОШ № 1 с УИОП, г. Воронеж,

Руководители: Лавров С.В., к.т.н.,

доцент кафедры ФТиТ,

Никель С.А., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

При проведении различных видов строительных работ, при внутренней отделке или ремонте очень часто возникает потребность в точном определении маршрута скрытой прокладки труб системы отопления или электропроводки в полу и стенах квартир, домов, коттеджей, производственных цехов, складов.

Для возможности трассировки система отопления должна быть в рабочем состоянии и включена при проведении работ либо заранее, что определяется условиями проведения тепловизионного обследования. Важно, чтобы

были включены все контуры системы отопления и тёплых полов. Также значение имеет толщина материалов над трубами. При помощи тепловизора обнаруживается место прокладки с точностью до нескольких миллиметров, прорисовывается путь прокладки мелом или карандашом.

При помощи тепловизора возможно определить участки повреждения трубопроводов и места утечки теплоносителя системы отопления дома, коттеджа или квартиры для возможности проведения ремонтных работ с минимальными затратами и повреждением отделки. Наличие повышенных температур на поверхности стены или перекрытия рядом с трубой системы отопления может указывать на место образования протечки. Измерение температуры позволяет локализовать место протечки. Однако, для достоверного определения места дефекта необходимо учитывать значительное количество факторов, могущих повлиять на точность результатов.

ТУРИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Киршова М.В.

*Руководитель: Соседова О.С., преподаватель ВКК,
ГБПОУ ВО «Борисоглебский техникум
промышленных и информационных технологий»,
г. Борисоглебск*

С 13 лет я занимаюсь спортивным туризмом. Во время тренировок, соревнований и туристических слётов мне нравится вязать узлы, проходить полосы препятствий, ориентироваться на местности.

В своей работе я решила исследовать, как знание законов физики может помочь туристу, особенно начинающему. Таким образом, целью исследования является:

– объяснить с точки зрения физики правила укладки рюкзака, обоснование выбора посуды для похода, способы ориентирования, правила рациональной ходьбы;

– составить перечень советов начинающим туристам по решению часто встречающихся туристических сложностей.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

– провести анкетирование среди сверстников – насколько они готовы к решению походных задач;

– изучить литературу и интернет-источники по рассматриваемому вопросу.

Данная работа может быть полезной тем, кто любит ходить в походы и хочет их сделать более легкими и приятными, а, следовательно, получить больше положительных эмоций.

ПРОДЛИМ ЖИЗНЬ БАТАРЕЙКЕ

Каверин М. В.

*Руководители: Янов Г.В., учитель физики, ВКК,
Барсукова А.И., заместитель директора по УВР,
учитель физики, ВКК,*

МБОУ СОШ № 38 с УИОП им. Е.А. Болховитинова,

Актуальность темы моей работы – неверный выбор элемента питания может приводить к выходу из строя прибора, а также к необоснованно частой замене элементов питания, что в конечном итоге приводит к загрязнению окружающей среды.

Цели: определить физические параметры однотипных элементов питания, такие как напряжение, макси-

мально допустимый ток разряда, емкость, определить возможность восстановления элемента питания.

Задачи: Произвести испытания различных бытовых приборов с рекомендуемыми производителем элементами питания, определить их среднее время работы. Сделать испытания приборов с использованием «аналогов» элементов питания, измерить их время, напряжения и токи. Восстановить элементы питания с использованием воздействия механического, химического и электрического тока. Проанализировать полученные результаты.

Выводы: предпочтительно использование более «технологичных», «современных» элементов питания. Исключение составляют менее энергозатратные приборы, например, светодиодные фонари. Полученные результаты позволяют выбрать оптимальный элемент питания для конкретного типа бытового прибора.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ САХАРА-ПЕСКА НА МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКЕ

Ерина А.С.

Школа юного физика ВГУИТ

Руководитель: Мартыха А.Н., к.т.н.,

доцент кафедры МАПП, ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Актуальность проекта: Дробилка предназначена для измельчения пряностей и других продуктов в линиях производства пищевых концентратов, изучение физических явлений, применяемых в процессе работы данного оборудования является актуальной задачей.

Цель проекта: Оценка технического уровня молотковой дробилки и её исследование для повышения эффективности процесса измельчения и выявление основных направлений совершенствования конструкции.

Задача проекта:

1. Изучение конструкции молотковой дробилки.
2. Приобретение навыков эксплуатации молотковой дробилки и изучение принципа ее действия.
3. Изучение тепловизионных и акустических режимов работы.
4. Определение дисперсного состава сахара-песка и расхода энергии на размол.

5. Обработка результатов испытаний.

Выводы и результаты исследования:

1. Изучили конструкцию и принцип действия, изучили центробежное воздействие на продукт.
2. Определили дисперсный состав продукта, основная масса – частицы диаметров 100 мкм.
3. Провели тепловизионное исследование, изучили инфракрасное излучение, температура не более 25 °С.
4. Провели акустическое исследование, величина шума около 105 ДБа при норме в 75 ДБа.

ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ТРАНСФОРМАТОРА

Измайлов М.Н.

МБОУ Лицей № 7, г. Воронеж,

Школа юного физика ВГУИТ,

Руководители: Лавров С.В., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ,

Ковалева Е.Н., к.т.н., доцент кафедры ВМиИТ,

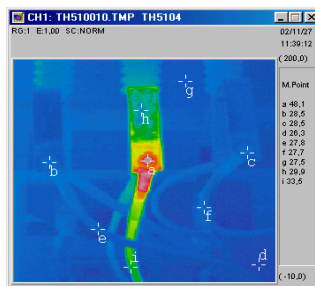
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Тепловизионные обследования относятся к методам теплового неразрушающего контроля. Они базируются на анализе температурных полей с помощью термограмм, получаемых на основе портативных инфракрасных камер -

тепловизоров, рисунке. По результатам ТВО принимаются экспертные решения о состоянии оборудования.



а)



б)

Рисунок – Пример инфракрасного диагностирования
а) – цифровая фотография, б) - термограмма

Технические возможности современных тепловизоров и практические задачи, решаемые с их помощью, многообразны. Наиболее массовым объектом ТВО в электроустановках являются контактные соединения в открытых и закрытых распределительных устройствах, например, болтовые и спрессованные соединения, сварные швы, контакты разъединителей. С помощью тепловизионного диагностирования могут быть выявлены следующие повреждения силовых трансформаторов:

- очаги возникновения магнитных полей рассеяния;
- наличие застойных зон в баках за счет шлакообразования;
- разбухания или смещения изоляции обмоток;
- неисправности маслосистемы;
- дефекты вводов и систем охлаждения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПРОТИВНЕЙ ОБЖАРОЧНОГО АППАРАТА ТЕПЛОВИЗИОННЫМ МЕТОДОМ

Дворянинова Е.И.

МБОУ СОШ № 1 с УИОП, г. Воронеж,

Школа юного физика ВГУИТ,

Руководители: Лавров С.В., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ,

Никель С.А., к.т.н., доцент кафедры ФТиТ,

ФГБОУ ВО «ВГУИТ»

Существенное влияние на качество обжарки в аппарате с комбинированным теплоподводом оказывает равномерность нагрева противней. Раньше для определения температурного поля использовались датчики на основе хромель - копелевых термопар, устанавливаемые в различных частях противня.

В настоящее время, мы повторили данный эксперимент с использованием современных электронных приборов (в частности тепловизора).

В результате было установлено, что перепад температур между отдельными рабочими зонами нагревателя, может составлять до 20 °С, что связано, на наш взгляд, прежде всего с образованием загрязнений на поверхности

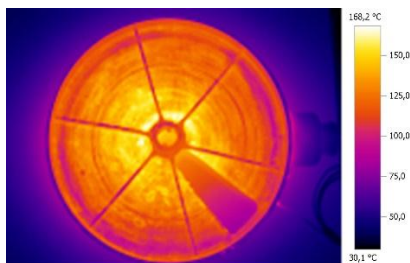


Рисунок – Термограмма противня с решеткой

противня и с отсутствием теплоизоляции на стенках противней. В то же время установка распределительной решетки практически не влияет на температурное поле противня, однако существенно увеличивает поверхность контакта обжариваемого

продукта с нагретыми поверхностями.

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ НА ВЕЛИЧИНУ ТОРМОЗНОГО ПУТИ

Косов А.Р.

*Руководитель: Брагина Н. А. преподаватель
ГБПОУ ВО "Бобровский аграрно-индустриальный кол-
ледж имени М.Ф. Тимашовой", г.Бобров, Воронежской обл*

В нашей стране с каждым годом происходит увеличение транспортных средств и дороги стали объектом повышенной опасности, что приводит к необходимости изучения вопроса о длине тормозного пути автомобиля.

Длина тормозного пути часто оказывается решающим фактором в критической ситуации на дороге.

Лишний метр, прочерченный покрывками по асфальту, может стоить не только разбитого бампера, но и жизни.

Множество людей из тех, кто в настоящий момент, в будущем станут водителями или пешеходами, обязаны знать, что тормозной путь зависит от начальной скорости и коэффициента сцепления шин с дорогой.

Как учитывать факторы, от которых зависит тормозной путь? Для этого нужно:

Изучить литературу по данному вопросу.

Организовать опрос, анкетирование с целью наличия транспортных средств и систематизировать полученную информацию.

Выяснить зависимость тормозного пути от скорости и коэффициента сцепления шин с дорогой.

Организовать эксперименты, подтверждающие зависимости тормозного пути от скорости и коэффициента сцепления шин с дорогой.

Продумать и создать демонстрационные эксперименты, доказывающие зависимость тормозного пути от скоро-

сти транспорта и от коэффициента сцепления шин с дорогой.

Для достижения поставленных целей над данным работой необходимы:

Исследование общественного мнения;

Изучение теоретического материала;

Эксперимент;

Выводы:

Гипотеза. Тормозной путь зависит от скорости и от коэффициента сцепления шин с дорогой.

Практическая значимость состоит в применении зависимости тормозного пути от скорости и от коэффициента сцепления шин с дорогой. Также необходимо это учитывать в повседневной жизни.

Научный интерес заключается в том, что в процессе изучения данного вопроса получены некоторые сведения о практическом применении явления тормозного пути.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Ладыжев Д. А.

*Руководитель: Барметов Ю. П., доцент
ВГУИТ, кафедра ИУС, г. Воронеж*

*Иванов А. В. доцент
ВГУИТ, кафедра ИУС, г. Воронеж*

Целью работы является краткий анализ существующих методов измерения температуры в быту и промышленных условиях, а также физических принципов, используемых в датчиках температуры. В работе также было проведено исследование зависимости от температуры сопротивления полупроводникового терморезистора и падения напряжения на переходе полупроводниковых диодов.

Полупроводниковые датчики находят все большее применение в системах управления, и поэтому задача их исследования является актуальной.

Исследование зависимости сопротивления терморезисторов от температуры проводилось на серийно выпускаемых доступных элементах ММТ-13, изменение падения напряжения на р-п переходе от температуры – на выпрямительных диодах КД202М. Исследования проводились одновременно на нескольких однотипных элементах с целью оценки повторяемости характеристик. Температура элементов изменялась от 0 до 100оС. Измерение сопротивления и падения напряжения осуществлялось с помощью доступного мультиметра МУ-63, в качестве источника тока для диодов использовался лабораторный блок питания Б5-47. Исследования показали, что разброс характеристик терморезисторов при номинальном сопротивлении 330 Ом достигает 16 Ом, что составляет 4,8%, падения напряжения на диодах – 2%.

Закключение: для повышения точности следует использовать начальную калибровку этих датчиков.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ЛУКА

Рыжов Р.А.

*Руководитель: Ряховская Н.В., учитель физики, ВКК,
МБОУ Аннинская СОШ № 3,
Воронежская область п.г.т. Анна*

В нашем посёлке с 2012 года существует единственная в Воронежской области сельская секция спортивной стрельбы из лука, в городе Воронеже с 2005 года. Я занимаюсь стрельбой из лука 5 лет. Для обеспечения высокого результата мне необходимо учитывать определённое коли-

чество факторов, которые обеспечивают максимальную точность попадания в цель. Актуальность исследования связана с тем, что результативность моих попаданий при стрельбе из классического спортивного лука в последнее время оставляет желать лучшего. И ещё процессы, происходящие во время стрельбы из лука, являются малоизученными, что и стало одной из причин, побудивших заняться этим исследованием. Цель исследования: выяснить физические основы стрельбы из лука и основные характеристики, влияющие на точность попадания в цель. Задачи: 1. Ознакомиться с теоретическими положениями, касающимися стрельбы из лука. 2. Разобраться в процессах, происходящих со стрелой во время полёта с точки зрения физики. 3. Получить знания, которые могут повлиять на спортивный результат в стрельбе из лука. Гипотеза исследования: физические характеристики стрелы влияют на точность попадания в цель. Методы исследований: работа с источниками информации, анализ и синтез, эксперимент. Объект исследования - стрельба из лука, предмет – физические величины, характеризующие полёт стрелы. Новизна нашего исследования состоит в том, что нами предпринята попытка описания основных этапов стрельбы из классического спортивного лука на основе законов механики школьной программы без учета аэродинамических эффектов.

По результатам теоретического исследования мы выяснили, что главным фактором, от которого зависит результат выстрела, является начальная скорость. Далее мы провели экспериментальное исследование путем натурального и поискового эксперимента и сравнили результативность попаданий карбоновых стрел одинаковой длины, разного сечения и оперения, неодинаковых масс, имеющих разные острия наконечника, выпущенных из классическо-

го спортивного лука в закрытом помещении на дистанции 18 метров.

На основании проведенных исследований установлено: чем больше скорость стрелы, тем стабильнее она ведет себя в полёте. Стрелы с меньшей массой приобретают большую скорость и выдают хорошую кучность при попадании в мишень. Спортивный результат можно улучшить, используя стрелы меньшей массы из современного материала карбона.

Далее мы планируем произвести описание стрельбы из лука на открытом воздухе для дистанций 30, 50 и 70 метров с учётом сил сопротивления воздуха и аэродинамических эффектов; более подробно рассмотреть влияние жёсткости плеч лука на скорость стрелы, приобретаемую во время выстрела; проанализировать способы устранения плохой кучности стрел; определить основные рациональные биомеханические характеристики в стрельбе из лука.

АВТОТРАНСПОРТ И ЧЕЛОВЕК

Поздняков А.В.

*Руководитель: Акоюн М.В. учитель географии
МБОУЛ "ВУВК им А. П. Киселева"*

Актуальность данной темы обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и решением проблемы его воздействия на качество городской среды и здоровье населения.

Мы провели социологический опрос среди школьников 11 классов, задав им несколько вопросов (опрошено 100 человек). Результаты опроса: 67% респондентов считают, что проблема загрязнения воздуха автотранспортом сегодня актуальна, 24% считают, что такой проблемы нет, 9% затрудняются ответить на вопрос.

Состояние воздуха в районе расположения школ считают хорошим 13%, удовлетворительным – 85%, неудовлетворительным – 2%.

На вопрос: что бы вы предложили для решения проблемы качества воздуха на территории расположения школы? Мы получили следующие ответы: - увеличить штрафы за загрязнение – 18%; - снизить транспортную нагрузку – 28 % голосов; - использовать экологически чистый транспорт – 35% голосов.

Следующим этапом нашей работы было экспериментальное определение транспортной нагрузки в районе расположения школ. В течение 4 недель мы получали данные об интенсивности транспортного потока на улицах вблизи школ – Плехановской и Южно - Моравской.

Результаты исследования показали превышение нормы на всех участках:

Самая высокая загруженность улиц автотранспортом отмечается в утренние часы. Согласно ГОСТ – 17.2.2.03.-77: низкая интенсивность движения – 2,7–3,6 тыс. автомобилей в сутки, средняя – 8–17 тыс. и высокая – 18–27 тыс. По улице Плехановская - высокая, Южно-Моравская – высокая загруженность автотранспортом.

От общего потока автотранспорта до 75 % составляет легковой транспорт.

В целом превышение допустимой нормы загрязнения оксидом углерода на исследуемых участках составило от 2 раз до 3, что говорит о неблагоприятной обстановке в микрорайоне школ.

Гипотеза о том, что территория школ расположена в экологически неблагоприятных зонах подтвердилась.

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕК

Гура П.А.

*Руководитель: Акоюн М.В. учитель географии ВКК
МБОУЛ "ВУВК им А. П. Киселева" г. Воронеж*

Радиация при больших дозах вызывает серьезнейшие поражения тканей, а при малых может вызвать рак и индуцировать генетические дефекты, которые, возможно, проявятся у детей и внуков человека, подвергнувшегося облучению, или у его более отдаленных потомков. Но для основной массы населения самые опасные источники радиации - это вовсе не те, о которых больше всего говорят. Наибольшую дозу человек получает от естественных источников радиации. Радиация, связанная с развитием атомной энергетики, составляет лишь малую долю радиации, порождаемой деятельностью человека. Основную часть облучения население земного шара получает от естественных источников радиации. Человек подвергается облучению двумя способами. Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи; в этом случае говорят о внешнем облучении. Или же они могут оказаться в воздухе, которым дышит человек, в пище или в воде и попасть внутрь организма. Такой способ облучения называют внутренним. Лишь недавно ученые поняли, что наиболее весомым из всех естественных источников радиации является невидимый, не имеющий вкуса и запаха тяжелый газ (он в 7,5 раза тяжелее воздуха) радон.

Радон концентрируется в воздухе внутри помещений лишь тогда, когда они в достаточной мере изолированы от внешней среды. Герметизация помещений с целью утепления только усугубляет дело, поскольку при этом еще более затрудняется выход радиоактивного газа из помещения.

КОПТЕР

Михайлов С.В.

*Руководители: Янов Г.В., к.п.н., доцент,
учитель физики ВКК,
Барсукова А.И., заместитель директора по УВР
учитель физики ВКК,
МБОУ СОШ № 38 с УИОП им. Е.А. Болховитинова*

Актуальность моей работы – показать как просто и интересно собрать коптер не уступающий коптерам из магазина за более высокую цену для съёмки красивых видео и получение красивых фотографий и видов с высоты птичьего полёта.

Цель: изучить разные схемы коптеров и собрать свою.

Задачи: собрать свой коптер и показать на примере как просто и интересно собрать свой коптер для съёмки видео. Произвести испытания готового коптера.

Выводы: можно своими руками собрать собственный коптер, который не уступает коптерам из магазина, сделать это дешевле.

ПЕРЕДАЧА ЦИФРОВОГО СИГНАЛА НА КОРОТКИХ ВОЛНАХ

Пахомов М.Р.

*Руководитель: Максимова Т. Д., учитель физики ВКК,
руководитель школьного НОУ "Эрудит",
МБОУ СОШ №22, г. Воронеж*

Целью данного интегрированного проекта в области физики и информатики является актуализация теоретических знаний по темам: «Электромагнитные волны» и «Информация и информационные процессы»; овладение методикой практического конструирования электронного оборудования и программирования микроконтроллеров семейства ATmega.

Задача проекта: «изобретение велосипеда» - изготовление передающего устройства кодированной информации в коротковолновом диапазоне, экспериментальная проверка работы модели в условиях школьной лаборатории.

Использованы теоретические методы: сравнение и анализ информации; эмпирические методы: наблюдение и эксперимент, метод схемотехники – научно-технического направления, занимающегося проектированием, созданием и отладкой (синтезом и анализом) электронных схем.

Практическая значимость работы: изготовлено действующее передающее устройство цифровых сигналов с использованием собственного протокола, материалы проекта могут быть использованы учителем физики для проведения уроков и внеклассных мероприятий по теме: «Электромагнитные волны».

Вывод: работа над проектом знакомит с алгоритмом экспериментальной деятельности, формирует навыки, которые затем могут быть использованы в исследовании любой сложности и тематики.

СОЗДАНИЕ РАДИОУПРАВЛЯЕМОЙ МОДЕЛИ САМОЛЕТА CESSNA 182

Бельков Я.П.

*Руководитель: Нестерчук Е.П., учитель физики, ИКК,
МБОУ Бобровская СОШ №3*

Цель работы: создать летающую модель самолета, на ее примере изучить принципы полета, совершить пробный полет.

Задачи:

- сконструировать самолет по чертежам, установить необходимое оборудование;
- изучить поведение самолета в воздухе и его основные характеристики.

В рамках каникулярной школы у нас состоялось занятие по авиамоделированию, на котором мы собирали простейшую модель планера – безмоторного летательного аппарата. Процесс создания и запуска планера вызвал у меня большой интерес и желание продолжить занятие авиамоделированием. Я решил собрать беспилотный радиоуправляемый летательный аппарат.

Работа по сборке модели самолета оказалась долгой и кропотливой. В итоге получилась отличная, на мой взгляд, модель, обладающая хорошей скоростью и маневренностью.

Вывод: в результате проделанной работы я познакомился с основами аэродинамики, изучил принципы полета, изготовил модель радиоуправляемого самолета и провел испытания сконструированного аппарата.

В дальнейшем я планирую создать модель самолета, способную выполнять фигуры высшего пилотажа.

GSM ОХРАННАЯ СИСТЕМА

Епанчинцев В. К.

*Руководитель: Овчинникова П. М., учитель физики,
МБОУ БСОШ № 2, город Бобров*

Гипотеза: используя микроконтроллер Arduino nano и несколько вспомогательных датчиков, можно создать охранную систему в домашних условиях.

Цель работы: изготовить надежную GSM охранную систему.

Задачи: разработать GSM модуль; придумать защиту от взлома системы; написать скетч для микроконтроллера в среде разработки Arduino IDE; собрать макет помещения для демонстрации возможностей системы.

Для решения поставленных задач разработал схему, по которой был спаян выход преобразователя с входом питания на модуле. Сделал блок аккумуляторов. Для зарядки аккумуляторов и переключения источников питания установил модуль зарядки на микросхеме TP4056. В проекте использовал GSM модуль M590e, для его работы добавил DC-DC преобразователь, на выходе которого припаял танталовый конденсатор. Для защиты от взлома использовал в одном брелке сразу две RFID метки и, применил задержку на считывание длительностью 2 секунды в скетче Arduino. Для демонстрации возможностей охранной системы собрал макет помещения, используя пластиковые панели.

Вывод: в процессе выполнения работы убедился, что используя микроконтроллер Arduino nano и несколько вспомогательных датчиков, можно создать охранную систему.

МОДЕЛЬ-КОПИЯ Г-22 ЛЕГКОГО СПОРТИВНОГО САМОЛЕТА

Журавлев Д.В.

*Руководитель: Максимова Т. Д., учитель физики ВКК,
руководитель школьного НОУ "Эрудит",
МБОУ СОШ №22, г. Воронеж*

Целью данного исследования является актуализация теоретических знаний по темам: «Законы взаимодействия и движения тел», «Тепловые явления», «Электрические явления», овладение методикой научной деятельности. Задачи проекта: создание модели-копии самолета Г-22, проведение испытания на реализм полета.

В процессе работы над моделью изучена хронология мировой истории авиации. Применены основные методы решения проблемных технических задач (конструкторских и технологических), получены навыки проведения экспериментальных исследований.

Практическая значимость работы: изготовлена управляемая модель-копия Г-22 (габариты: длина модели – 980мм, размах крыла – 1420мм, стартовая масса копии – 2300г; силовая установка: двухтактный двигатель внутреннего сгорания калильного зажигания «МДС – 6,5» мощностью 0,85л/с, объем топливного бака – 250см³, состав топлива – спирт 75%, масло касторовое 25%).

Модель самолета успешно прошла испытания на реализм полета (максимальная скорость – 80км/ч, посадочная скорость – 15км/ч, высота подъема – 15м).

Модель-копия Г-22 свободно выполняет рулѐжку, взлѐт, управление оборотами двигателя, конвейер (посадка и сразу взлѐт), полет под углом 45°, выброс листовок, посадка и выключение двигателя.

Вывод: работа по моделированию авиационной техники формирует навыки научной деятельности.

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ ГЛИССЕРА

Загонов Е.Р.

*Руководители: Осипов И. В.,
авиамоделный кружок при Храме Святителя Антония;
Микитеек О. В., учитель физики,
МБОУ лицей №5, г. Воронеж*

После изучения тем по физике «Плавание судов» и «Электродвигатели» захотелось своими руками собрать модель глиссера, испытать его в действии.

Глубже разобраться в таких принципиально важных вопросах, как:

- применение знаний по физике в практической жизни;
- моделирование судов;
- причины зарождения новых катеров;

Данная модель может быть применена на уроках физики при изучении выше названных тем.

Цели: собрать своими руками модель глиссера испытать его в действии.

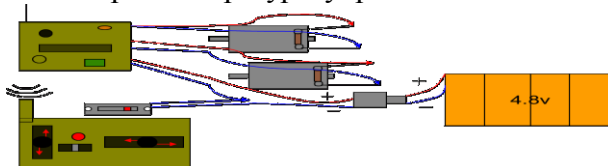
Задачи работы:

-изучить глубже теоретические основы создания радиоуправляемых моделей.

- Изготовить радиоуправляемую модель глиссера.
- Использовать модель глиссера на уроках физики, как демонстрационный материал.

Проектным продуктом будет – действующая модель радиоуправляемого катера.

Схема сборки аппаратуры управления



ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОЛИЗА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

Попов А.А., Щербатый Д.А.

Руководители: Куренкова О.В., к.х.н., учитель химии, биологии, географии ИКК, Ветохина Т.Н., учитель физики ВКК, Кадетский корпус (инженерная школа) ВУНЦ ВВС ВВА, г. Воронеж

Растущие цены на нефть, неограниченные запасы природных ресурсов на планете и беспокойство об окружающей среде заставляют ученых всего мира разрабатывать новые источники энергии, которые могут заменить ископаемое топливо. Сегодня специалисты прогнозируют, что в недалеком будущем традиционные виды топлива может заменить экологически чистый и неисчерпаемый водород.

В настоящее время так же весьма актуальной является задача повышения лётно-технических характеристик боевых и беспилотных летательных аппаратов, улучшения экономичности и экологичности их силовых установок.

Двигатели внутреннего сгорания при топливе, обогащенном «кислородным водородом», работают стабильно, с использованием меньшего количества основного топлива и в то же время уменьшают загрязнение воздуха вредными выбросами.

Целью данной работы является получение опытным путём газа Брауна, исследование его свойств и возможности запускать с помощью полученного топлива двигатель.

Для решения данной задачи:

- изготовили экспериментальную установку для
- разложения воды на составляющие компоненты;
- замеры соответствующие параметры:

- производительность установки, затраты электроэнергии на осуществление процессов разложения;
- оценили изменение параметров рабочего процесса в
- основной камере сгорания и определили величину выделения дополнительной тепловой энергии.

Практическая значимость работы в том, что добавка водорода в топливно-воздушную смесь (ТВС) улучшает качество сгорания топлива в цилиндре двигателя, увеличивает мощность автомобиля и самолета, снижает количество вредных выбросов и расход топлива.

ПРОЕКТ ПО ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКЕ И 3D ТЕХНОЛОГИЯМ «ГОЛОВОЛОМКИ»

Будко В.В., Гураль А.А.

*Руководитель: Малакеев М.В.
учитель информатики, ИКК,*

*МБОУ «Подгоренский лицей имени Н.А. Белозорова»
Россошанского муниципального района*

В нашу жизнь бурно ворвались различные информационных технологии, в том числе и 3D технологии. В настоящее время, в каждой квартире есть компьютеры, принтеры, смартфоны и другие различные устройства. Соответственно с приходом этих устройств игры, в которые играли наши родители ушли в прошлое. Перед нами встал вопрос, а можно ли каким-либо образом с помощью новых технологий воспроизвести забытые игры? Ведь все новое – это хорошо забытое старое. Это и дало нам идею для создания проекта «Головоломки».

Основанием создания проекта стали деревянные механические головоломки и развивающие игры.

Цель нашей работы – овладение работой с трехмерной графикой и 3D технологиями.

Задачи:

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- стимулирование интереса детей к сфере инноваций и высоких технологий;
- выявление интереса к забытым играм в новом формате.

В нашем лицее есть профильное обучение, которое подразумевает углубленное изучение технической графики (черчение) и изучение САПРов. Так, при выполнении проекта проблем при выборе решения задач не возникло. Материалом для механических головоломок мы выбрали пластик, так как с помощью 3D принтера планируем создать все необходимые детали конструкций для головоломки. Но перед тем, как это выполнить на принтере, мы во время внеурочной деятельности, с помощью программы «Компас 3D» выполнили все чертежи деталей для нескольких игр-головоломок. Следующим этапом является печать на 3D принтере. После того как, были готовы все детали, мы принесли их в начальную школу, где дети заинтересовались механическими головоломками.

За время работы над проектом мы расширили свой кругозор в области трехмерной графики. Приобретены практические навыки работы с 3D принтером «Alfa». Поставленные задачи были решены. Работа над проектом не остановлена, ищем новые идеи для работы и воплощаем их.

ПРОЕКТ, ВЫПОЛНЕННЫЙ 3D РУЧКОЙ: «ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА РОССОШИ»

Перегудова Д.А.

*Руководитель: Малакеев М.В.,
учитель информатики, ИКК,
МБОУ «Подгоренский лицей имени Н.А. Белозорова»
Россошанского муниципального района*

В России растет престиж инженерной профессии. В связи с этим мы считаем, что работа в области 3D моделирования и прототипирования является актуальной.

Наш проект «Достопримечательности Россоши» является не исключением. Так как он выполнен с помощью одного из методов 3D моделирования – рисование 3D ручкой.

Целью нашей работы является овладение технологией, отдельными практическими умениями, и приемами работы 3D ручкой.

Задачи:

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- популяризация научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи.
- стимулирование интереса детей к сфере инноваций и высоких технологий.

Тема для работы была выбрана не случайно, так как город Россошь развивается и появляются новые объекты, в том числе и достопримечательности. Нами отобрано три достопримечательности:

- остановка общественного транспорта «Яблоко»;
- часы «Избушка на курьих ножках»;
- памятный знак в честь 60-й годовщины победы.

Для рисования 3D ручкой часть иллюстраций были найдены в интернете, но этого как оказалось мало, для уточнения масштабов и коррекцию перспективных искажений выезжали на место и фотографировали. Эскизы выполнялись после пересчета масштаба в электронных таблицах.

При выполнении проекта столкнулись с проблемой работы 3D ручки: приходилось разбирать ручку и приводить в работоспособное состояние.

За время работы над совместным проектом мы расширили свои представления об экструзивных технологиях.

Нами были получены знания и приобретены практические навыки работы 3D ручкой, создания эскизов и чертежей, освоены приемы ремонта 3D ручки, сборки деталей, подготовки документации.

Поставленные цели были достигнуты, а задачи решены. В дальнейшем, мы собираемся выполнить проект «Город «Лондон»».

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Якушев В. А.

*Руководители: Чернова О.В., учитель химии ВКК,
Татаринцева Е.И., учитель физики ВКК,
МБОУ Панинская СОШ*

Цель работы – исследование электрических свойств овощей и фруктов.

Задачи: Экспериментально исследовать электропроводность овощей и фруктов. Создать фруктовую батарейку, ис-

пытать разные комбинации последовательно соединённых продуктов и проанализировать полученные результаты.

Работа посвящена необычным источникам энергии-химическим источникам тока. Они используются при работе осветительных приборов, телефонов, ноутбуков, детских игрушек и даже обыкновенных карманных фонариков. Мы вдохновились исследованиями индийских ученых, которые изобрели «специальные» батарейки для питания несложной бытовой техники, содержащие внутри пасту из переработанных бананов, апельсиновых корок и других овощей или фруктов. Открытие рассчитано на жителей сельских районов, которые могут сами выращивать ингредиенты для подзарядки необычных батареек.

Для создания фруктовой батареи мы взяли лимоны, картофель сырой и вареный. Сок лимона и картофеля содержит в себе растворенные соли и кислоты, которые являются естественными электролитами. Из-за окисления, с погруженного анода (оцинкованный контакт) будут утекать электроны. А притягиваться они будут к другому контакту — медному. При этом, электричество вырабатывается благодаря химическим процессам между тремя элементами:цинк, медь и кислота. В нашем эксперименте маломощные светодиоды светятся, хотя и тускло, а значит, напряжение мы все-таки получили. Усилить свечение удалось благодаря использованию в качестве «начинки» для батарей из отварного картофеля.

РАДИО И ЭЛЕКТРОНИКА В БЫТУ «ПРИЕМНО-УСИЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО»

Шелобанов А.О., Вдовенко А.Н., Никитенко Е.О.

*Руководитель: Черепанов Р. Р., ПДО, ВКК,
МКУ ДО «Эртильский ДДТ», г.Эртиль*

В современной жизни электронная техника применяется повсюду, с ней встречаются люди разных профессий: летчик и врач, биохимик и экономист, металлург и музыкант.

Инженерное и техническое творчество не только учит, но в сильной мере воспитывает. Оно делает человека более сообразительным, находчивым, изобретательным. Собирая электронные схемы, налаживая их, выискивая какую-нибудь неисправность, мы учимся логически мыслить, рассуждать, учимся использовать имеющиеся знания, добывать новые. Стереофоническое приемно-усилительное устройство имеет повышенную выходную мощность и предназначено для качественного стереофонического сигнала звуковых частиц на выходе.

Цель: развитие практических навыков. Задачи: воспитание у гражданина России творческого и грамотного отношения (подхода) к любому делу.

Результаты. Применение полученных знаний, умений и навыков в объединении «Радиотехника» при сборке радиоэлектронных устройств.

Вывод. Экспериментально-исследовательская деятельность по применению радиоэлектронных устройств усиливает связь обучения с жизнью.

ТРУБА РУБЕНСА

Гончарова И.С. , Чешенко П.В.

*Руководитель: Рогозянская Л. М., учитель физики ВКК,
Шелест Р.А., учитель технологии, ИКК
Россошанский район, Воронежская область*

Физика – это удивительная наука! Это наука из наук! Еще из незапамятных времен она держалась, и всегда будет держаться на трех китах: гипотеза, закон, эксперимент. Экспериментальная физика имеет огромное значение в развитии науки. Мы решили опытно-экспериментальным путем показать, что звуковые волны действительно похожи на волны.

Цель нашего исследования - демонстрация звуковых волн с помощью огненной трубы Рубенса и проведение экспериментов.

Для достижения цели нам требовалось решить следующие задачи:

- изучить звуковые волны;
- познакомиться с принципом работы Трубы Рубенса и изготовить установку;
- Провести наблюдения и опыты.

Методы и приемы исследования:

- 1.Поиск информации в различных источниках
- 2.Эксперименты и наблюдения.

В процессе выполнения опытов с трубой Рубенса мы увидели как «выглядит» звуковая волна. Опыты с Трубой Рубенса могут привлечь внимание к изучению предмета, что повысит интерес на уроке. Трубу Рубенса можно демонстрировать на уроках физики в разделе «Колебания и волны».

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Попова Д. А.

*Руководитель: Попова О.В., учитель информатики ВКК,
МБОУ гимназия №2, г. Воронеж.*

Ежедневно мы общаемся с нейронными сетями, и даже не задумываемся, что они собой представляют и как работают.

Зачем нужны нейронные сети?

Нейронные сети – это искусственный интеллект, который используется при создании роботов. Искусственный интеллект построен по подобию человеческой нейронной системы. Нейронные сети используются для решения сложных задач, которые требуют аналитических вычислений подобных тем, что делает человеческий мозг.

Цель – изучить принцип работы нейронной сети и области ее применения.

Методы исследования: анкетирование, опрос, сбор и анализ информации из различных источников в сети Интернет.

Результат: оформление презентации проекта.

РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ЧИСЛЕННЫМИ МЕТОДАМИ

Сандберг А.Б.

*МБОУ Гимназия им. А. В. Кольцова
Руководитель: Ковалева Е.Н., к.т.н.,
доцент кафедры ВМиИТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

Обратная задача – тип задач, часто возникающий во многих разделах науки, когда значения параметров модели должны быть получены из наблюдаемых данных.

Примеры обратных задач можно найти в следующих областях: геофизика, астрономия, медицинская визуализация,

компьютерная томография, дистанционное зондирование Земли, спектральный анализ. Основное внимание в исследовании уделено обратным задачам в криминалистике. Большинство сложных задач, разрешаемых криминалистической диагностикой, являются обратными – от следствия к причине. Основным методом, используемым в этом случае, является моделирование: мысленное, физическое, математическое. Например, прямая задача – установить состав и марку металла, из которого изготовлен обломок ножа, а обратная – реконструирование по обломку «биографии изделия», установление технологии его изготовления или причин излома и т.д. Рассматриваются различные способы построения численных схем и приводятся границы устойчивости обратных задач, которые дают представление о том, при каких условиях вычислительный процесс будет устойчивым. Проведены вычислительные эксперименты, результаты которых согласуются с полученными теоретическими данными. Программа для ЭВМ реализована в среде Delphi.

КРИПТОГРАФИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЁ МЕТОДОВ В ПРОГРАММИРОВАНИИ

Караваяев В.Н.

*Руководитель: Волова О.Н., учитель информатики ВКК,
МОУ «Новохоперская гимназия №1»
г. Новохоперск, Воронежская обл.*

Проблема защиты информации путем ее преобразования, исключающего прочтение посторонним лицом, волновала человеческий ум с давних времен. СМИ пытаются привлечь внимание к древним таинственным сообщениям, содержание которых не раскрыто. Исследователи до сих пор ломают головы, применяя компьютерные технологии и самые современные методы дешифрования.

В нынешний век высоких технологий цена информации невероятно высока и развитие её защиты одна из главных целей в развитии мира. Криптография – наука о защите данных и она уже несколько тысяч лет успешно выполняет эту функцию. Реализация её методов в программировании позволяет защищать огромные массивы данных.

Криптография – прикладная наука, которая использует самые последние достижения фундаментальных наук, и в первую очередь математики и информатики. Практическое применение криптографии стало неотъемлемой частью жизни современного общества — её используют в таких отраслях как электронная коммерция, электронный документооборот (включая цифровые подписи), телекоммуникации и другое. Криптография связана с шифрованием и расшифровыванием конфиденциальных данных в каналах коммуникаций. Она также применяется для того, чтобы исключить возможность искажения информации или подтвердить ее происхождение.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ДЛЯ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Чеботарь А. В.

Руководитель: Иванникова Е.А., преподаватель ВКК, ГБПОУ ВО «БТПИТ», г. Борисоглебск

Электронные таблицы являются универсальными системами обработки данных и предоставляют в распоряжение пользователя широчайшие возможности. Они широко используются для решения математических, экономических, физических, оптимизационных задач. Для решения задач различного класса используются арифметические операции, встроенные функции, спец. инструменты.

Целью данной работы является исследования возможностей электронных таблиц для решения математических задач.

В данной работе рассматриваются следующие возможности использования электронных таблиц для решения математических задач:

- использование встроенных функций для выполнения стандартных вычислений;
- построение графиков функций и графиков поверхностей (трехмерный график);
- преобразование графиков;
- построение кривых второго порядка и их преобразование;
- использование логических функций при решении различных геометрических задач;
- графическое решение уравнений;
- решение нелинейных уравнений итерационным методом;
- создание тестов по математике.

РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ ОСАДКА ПРИ ОСАЖДЕНИИ КРИОГЕННЫХ ПРИМЕСЕЙ В ПОЛУПОЛОСЕ

Сандберг А.Б.

*МБОУ Гимназия им. А. В. Кольцова
Руководитель: Ковалева Е.Н., к.т.н.,
доцент кафедры ВМиИТ,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»*

При расчете процесса толщины осадка в различных технических и технологических системах обычно используется диффузионная модель. В большинстве случаев коэффициент перемешивания в диффузионной модели принимается постоянным. Однако, в некоторых случаях, например, для осаждения отвержденных газов в криогенных жидкостях неравномерность перемешивания в объеме существенно зависит от

координат. Анализ известных работ показывает, что вблизи стенок криогенных резервуаров из-за теплопритока коэффициент диффузии больше, чем вдали от них. В связи с этим необходимо оценить насколько справедливо предположение об однородности коэффициента диффузии в объеме осаждения.

Сформулируем аналогичную задачу с переменным коэффициентом диффузии для вычисления толщины осадка в простой области – полуполосе. Сравним при одних и тех же условиях результаты решения однородной и неоднородной задач (путем введения определенного критерия связи этих двух задач) с аналитическим решением, учитывающим только гравитационное осаждение частиц. Задача решена численно методом конечных разностей по следующей неявной схеме в среде Delphi. Результаты согласуются с теоретическими на тестовых примерах.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА В РАЗВИВАЮЩИХ 3D ИГРАХ

Дмитриева В.В.

*Руководитель: Берёзина Т.И., преподаватель ВКК,
ГБПОУ ВО «Семилукский политехнический колледж»,
г.Семилуки, Воронежская область*

*Игра - это естественный
механизм познания мира.
Вадим Демчог.*

Об обучающих возможностях игр известно давно. Многие выдающиеся педагоги справедливо обращали внимание на эффективность использования игр в процессе обучения. В игре проявляются особенно полно и порой неожиданно способности человека, обучающегося в особенности.

Игра – особо организованное занятия, требующее напряжения эмоциональных и умственных сил. Игра всегда

предполагает принятие решения – как поступить, что сказать, как выиграть? Желание решить эти вопросы обостряет мыслительную деятельность играющих.

Это открывает богатые обучающие возможности. Дети над этим не задумываются. Для них игра прежде всего – увлекательное занятие. В игре все равны. Она сильна даже слабым. Более того, слабый по подготовке может стать первым в игре: находчивость и сообразительность здесь оказываются порой более важными, чем знание предмета. Чувство равенства, атмосфера увлеченности и радости, ощущение силы заданий – все это благотворно сказывается на результатах обучения.

Мы разработали три игры в рамках заявленной тематики – «Периодическая таблица Д.И.Менделеева».

- Кубики.
- Пазл.
- Пятнашки.

С помощью игры можно снять психологическое утомление, её можно использовать для мобилизации умственных усилий обучающихся, для развития у них организаторских способностей, привития навыков самодисциплины, создание обстановки радости на занятиях.

Игра – это почти всегда соревнование.

Для участия в игре не требуется репетиций, поэтому не теряется новизна предстоящей игровой деятельности, что является источником постоянного интереса играющих к событиям в игре.

«Игра - это праздник, потому что она выводит нас за пределы прагматики и на самый серьёзный вопрос нашего времени «зачем?» отвечает, глазом не моргнув: да просто так!», - Роже Кайуа.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ WEB-РЕСУРС «ПЕРЕРАБОТКА НЕФТИ»

Фокина Д. С.

*Руководитель: Лапина Т.Е., учитель химии ВКК,
Попова Н.А., учитель географии ВКК,
МБОУ Лицей №1, г Воронеж*

Основная цель данной работы – создать сайт, способный обеспечить информационную поддержку темы «Переработка нефти». В ходе работы мы решали следующие задачи: изучали учебную литературу, создавали сценарий сайта, наполняли его необходимым содержанием, апробировали сайт в учебном процессе Лицея. Информационный ресурс показал свою эффективность в элективном курсе «Химия в промышленности».

Работа представляет собой web-ресурс, выполненный на интегрированной основе по общеобразовательным предметам: информатика и химия. Этот ресурс может быть использован как преподавателями химии на уроках по теме «Переработка нефти», так и учениками химико-биологических классов как дополнительный источник полезной информации. Плюсом является простота сайта. В него можно добавить какую-либо полезную информацию, а можно и что-нибудь убрать.

Сайт состоит из двух разделов. Первый раздел – теория, освещающая многие вопросы, возникающие у учащегося при изучении данной темы. Здесь можно найти определение понятия «нефть», информацию об этом полезном ископаемом, технологию переработки нефти, (более подробно описана ректификация нефти), описание устройства атмосферно-вакуумной установки, где и происходит ректификация нефти, расположение месторождений нефти на карте России. Для большей наглядности в ресурс добавлено видео по теме «Переработка нефти».

С помощью представленного web-ресурса можно узнать о вреде добычи нефти, о её транспортировке в разные регионы России и зарубежья, о переработке и использовании нефти с экологической точки зрения. Второй раздел – небольшой тест по вышеописанным вопросам.

Тема нашего ресурса в настоящий момент, безусловно, является актуальной. Ведь нефть сейчас – основной источник энергии. Но на этом, конечно же, не заканчиваются полезные свойства нефти. Как сказал великий химик Д. И. Менделеев: «Топить можно и ассигнациями». Из различных фракций нефти изготавливают горючее для автомобилей, кораблей, самолётов, различных механизмов и т.д. К продуктам переработки нефти относятся парафин, вазелин, церезин, различные масла и прочие вещества с выраженными водоотталкивающими средствами. Без нефти современному человеку не прожить.

ПРОИЗВОДСТВО АЛЮМИНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Каплиева К.Л., Сушкова А.В.

*Руководитель: Лапина Т.Е., к.п.н., учитель ВВК,
МБОУ «Лицей №1», г. Воронеж*

Тема «Производство алюминия и его влияние на окружающую среду» является одной из тем, изучаемых в элективном курсе «Химия в промышленности» в 10-ом химико-биологическом классе.

Целью создания данного ресурса является знакомство учащихся с тем, что такое алюминий, как его производят, где он применяется, как влияет производство алюминия на окружающую среду, методы борьбы с загрязнениями алюминиевой промышленности.

В данном web-ресурсе описывается не только процесс производства алюминия, но и его влияние на окружающую среду. По масштабам производства и потребления алюминий среди отраслей металлургии по объёму уступает лишь производству стали. Продукция алюминиевой промышленности используется в авиационной, электротехнической, автомобильной и других отраслях машиностроительной и металлообрабатывающей промышленности, а также в архитектуре, в строительстве железнодорожного транспорта, изготовлении посуды. Кроме того, в образовательном web-ресурсе вы сможете найти дополнительные сведения об алюминии: его физических и химических свойствах, роли алюминия в биологии, влиянии производства на окружающую среду.

Обучение на основе образовательных ресурсов в виде сайта является одним из самых простых и популярных способов самообразования. Современным школьникам гораздо интереснее изучать новый материал с помощью сайтов, так как такие ресурсы имеют много иллюстраций, схем и пояснений.

Разработанный сайт был апробирован в учебном процессе МБОУ «Лицей №1» и показал свою эффективность.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ WEB-РЕСУРС «ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОЙ ПРОДУКЦИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЮ»

Харитонов Д.Ю.

*Руководители: Лапина Т.Е., к.п.н., учитель ВВК,
Попова Н.А. учитель географии,
МБОУ «Лицей №1», г. Воронеж*

Целью разработки данного WEB- ресурса является расширение кругозора учащихся в области целлюлозно-бумажного производства, с изучением которого им предстоит столкнуться на уроках географии, экологии и в элективном курсе «Химия в промышленности». Образовательный ресурс предлагает альтернативное пособие по данной теме для представления целостной картины технологического процесса и условий его осуществления.

Данная работа представляет собой авторский интерактивный Web-ресурс, выполненный на интегрированной основе по общеобразовательным предметам: информатика, география, химия, экология, биология. Широко и доступно представлен теоретический материал по теме бумажного производства: география предприятий, их экономическая выгода, факторы, влияющие на географию размещения, общая информация о сырье и технологическом процессе, история развития производства, сравнительный анализ современных способов варки целлюлозы с точки зрения их экологичности и продуктивности, информация о широком спектре применения продуктов производства и его влиянии на состояние окружающей среды. Сайт содержит карту размещения целлюлозно-бумажных комплексов в России, отражающую районы наибольшего развития данного производства, схемы технологического процесса применяемых способов варки целлюлозы, видео технологического

процесса, изображения сырья и продуктов бумажной промышленности, химические реакции, описывающие основные стадии сульфитного и сульфатного методов варки целлюлозы.

Образовательный ресурс был апробирован в рамках курса «Химия в промышленности» и фрагментарно при изучении географии 9-10 классов (темы: «Химико-лесной комплекс. Химическая промышленность»; «Географическое ресурсоведение и геоэкология»; «География промышленности») и экологии. Альтернативное пособие позволило сделать процесс обучения более интересным и доступным, сложить целостное представление о технологии производства бумажных изделий, рассмотреть географическую и экономическую базу этого сектора промышленности в России, сделать выводы об эффективности и экологичности применяемых способов производства.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ WEB-РЕСУРС «СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТОВ СИЛИКАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Певцова Е.А.

*Руководители: Лапшина Т.Е., к.п.н., учитель ВВК,
Попова Н.А. учитель географии,
МБОУ «Лицей №1», г. Воронеж*

Данная работа представляет собой авторский образовательный Web-ресурс, выполненный на интегрированной основе по общеобразовательным предметам: география, химия, экология и информатика. Ресурс предназначен для использования в качестве информационной поддержки темы «Производство стекла» для учащихся 10 классов в рамках элективного курса «Химия в промышленности», а так-

же на уроках химии и географии в классах базового уровня.

Цель разработки данного ресурса заключается в ознакомлении с составом стекла и изучении методов и особенностей его производства. Ресурс будет интересен школьникам, так как стекло в настоящее время используется во многих отраслях промышленности.

Данный Web-ресурс прост в использовании, на нём широко представлены сведения об особенностях технологического процесса, сырьевых материалах, применяемых в стекловарении, географическом расположении предприятий, экологии химического производства стекла, а также широкий круг применения и исторические сведения по данной теме.

На сайте представлены схемы производства, изображения различных видов стекла, включая листовое, медицинское, кварцевое, оптическое, бронированное и др., а также уравнения реакций, описывающие основные процессы данного химического производства, и видеоматериал технологического процесса, что сделает урок с использованием этого ресурса более запоминающимся и интересным.

Работая над данным образовательным ресурсом, я ознакомилась с особенностями промышленного производства стекла, его влиянием на окружающую среду, а также приобрела новые знания в области экологии и географии. Стоит отметить, что отдельного предмета «Экология» нет во многих школах, однако знания, которые даёт эта наука, необходимы всем, ведь экологические проблемы, так или иначе, отражаются на здоровье каждого из нас.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ WEB-РЕСУРС «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕМЕНТА»

Пятибратова Е.В.

*Руководители: Журавлёва М.И.,
учитель информатики ВКК,
Лапина Т.Е., к.п.н., учитель химии ВКК,
Попова Н.А., учитель географии,
МБОУ «Лицей №1, г. Воронеж.*

Целью данной работы является создание сайта, содержащего общие сведения о цементе, географические карты, на которых показано расположение заводов по его производству, материал о физических и химических свойствах, влиянием на окружающую среду.

На данном web-ресурсе вы найдёте сведения о составе цемента, его получении, сырье для производства, местонахождении заводов по производству цемента и влиянии на окружающую среду. Данный строительный материал без преувеличения является самым востребованным. Цемент используется как сам по себе (в основном, в виде растворов), так и в качестве одного из компонентов при изготовлении других видов продукции. Применение его универсально, поэтому и организация изготовления этого неорганического вяжущего – дело высокодоходное. Существует несколько технологий его изготовления (сухой, мокрый, полусухой, комбинированный). Выбор оптимального варианта зависит от качества исходных материалов и имеющихся на предприятии мощностей (в первую очередь, по термической обработке материалов).

Производство цемента можно условно разделить на следующие этапы:

- доставка сырья. Учитывая стоимость перевозок, предприятия по изготовлению цемента экономически вы-

годно размещать вблизи мест добычи глины и известняка (основных компонентов);

- процесс измельчения и перемешивания фракций;
- обжиг цементной массы;
- измельчение до порошкообразного состояния;
- добавление гипса и ряда других веществ (если это предусмотрено технологией изготовления цемента);

Образовательные ресурсы в формате сайта, в 2018 году, являются одним из популярнейших способов самообразования и подготовки к экзаменам. Современным школьникам интереснее изучать новый материал на научно-познавательных сайтах, так как такие ресурсы имеют много иллюстраций, схем и фотографий. Моя работа помогает рассмотреть производство цемента комплексно, с позиции всех естественных предметов, что является удобным и простым способом познакомиться с этой темой, также, она была апробирована на элективном уроке «Химия в промышленности».

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПОЛУЧЕНИЕ САХАРОЗЫ В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ «ХИМИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Скоробогатько Е.Н.

*Руководитель: Лапина Т.Е., к.п.н., учитель химии ВКК,
Попова Н. А., учитель географии,
МБОУ Лицей №1, г. Воронеж*

Тема «Промышленное получение сахарозы» имеет особую актуальность именно в Воронежской области, ведь именно в нашей области расположено несколько крупных сахарных заводов. Например, Грибановский сахарный завод (Воронежсахар) или Ольховатский сахарный комбинат (ОСК). Получение сахарозы изучается в основном и элек-

тивном курса предмета «Химия», а также в блоке «углеводы», «моносахариды и дисахариды» предмета «Биология».

Основная цель данной работы – создать сайт, способный обеспечить информационную поддержку темы «Промышленное получение сахарозы» с позиции разных предметов (химии, географии, биологии, экологии). В ходе работы над сайтом мы решали следующие задачи: изучили учебную литературу, создали сценарий сайта, наполнили его необходимым содержанием, апробировали сайт в учебном процессе лица.

Данная работа помогает школьникам в простой и понятной форме ознакомиться с комплексом действий при получении сахарозы. Даёт полную информацию о том сырье, из которого изготовлена сахароза. Проект упрощает путь ознакомления с областями применения сахарозы, так как оснащён множеством графических материалов: фотографиями и видео. Работа содержит актуальную информацию по поводу географии сахарных заводов Российской Федерации. Благодаря материалам, представленным в данной работе, каждый учащийся сможет понять, что сахароза несет больше пользы, чем вреда. Большое внимание в сайте уделяется экологическим проблемам, связанным с этим производством.

ПРИЛОЖЕНИЕ "СУПЕР ШКОЛЯР" ДЛЯ СИСТЕМЫ ANDROID

Попов Р.И.

*Руководитель: Попова О. В. учитель информатики
МБОУ гимназия № 2, город Воронеж*

Мобильное приложение “Супер школяр” предназначено для обучения быстрому счёту в соревновательной

форме с сохранением рекордов. В программе доступно 4 базовых арифметических операции и 6 уровней сложности.

В настоящее время я столкнулся с тем, что не могу быстро считать в уме, и эта программа должна помочь не только мне, но и другим школьникам.

Приложение написано на языке Java с библиотеками Android. Программа создана в среде разработки Android Studio.

Перспективы: добавление дополнительных арифметических действий (квадратный корень и др.), создание глобальной таблицы рекордов.

Приложение находится в открытом доступе в Google Play, она обновляется с исправлением ошибок, выявленных в тестировании.

МЫ - ТО, ЧТО МЫ ЕДИМ

Василенко М.В.

*Руководитель: Пеершиивкина О.В.,
учитель начальных классов,
МБОУ СОШ № 3, г. Воронеж*

Мы завтракаем, обедаем, ужинаем, перекусываем на ходу бесчисленное количество раз и, совершенно, не замечаем, как эти приемы пищи понемногу определяют, как наши организмы будут использовать полученные вещества. Но свою пищу мы выбираем сами, а питомцы едят то, что им даем мы. Для того чтобы быть уверенным в том, что наши питомцы чувствуют себя комфортно, необходимо соблюдать основные правила их содержания.

Цель работы: Исследовать влияние условий содержания и кормления белых лабораторных мышей на их физическое состояние

Объекты исследования: Лабораторные животные – белые мыши. Группы формировались исходя из учета пола, возраста, живой массы, уровня развития и состояния здоровья.

Для проведения исследований были выбраны опытная и контрольная группа белых лабораторных мышей по три мышки в каждой группе. Все мыши были одного возраста от одних родителей, здоровые. Для начала их разделили по весу. В начале эксперимента каждая группа мышей весила одинаково – по 220 г.

С целью определения влияния на животных вредных компонентов пищи, нами были выбраны картофельные чипсы, которые любят многие дети и очень часто угощают ими своих питомцев. Одной группе мышек давались только полезные для них продукты, в которых содержатся нужные для роста и здоровья вещества. Другая группа мышек получала те же продукты, только сырые овощи заменили на картофельные чипсы. Рационы двух групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рационы кормления контрольной и опытной групп белых лабораторных мышек

Корма	Контрольная группа	Опытная группа
Пшеница	+	+
Овес	+	+
Хлебные сухарики	+	+
Сырые овощи и фрукты	+	-
Картофельные чипсы	-	+

За две недели были проведены 3 контрольных взвешивания каждой группы на лабораторных весах. Полученные результаты представлены в таблице 2

Таблица 2 – Изменение массы тела белых лабораторных мышек в зависимости от рациона кормления

Взвешивание	Контрольная группа, г	Опытная группа, г
1-е	220	220
2-е	220	250
3-е	239	274

При внешнем осмотре контрольной группы – все мышki были веселые подвижные, ловко лазили по прутьям клетки, глазки не слезились, шкурка гладкая блестящая, не взъерошенная, хвостики розовые. При внешнем осмотре опытной группы отмечалось общее снижение активности, взъерошенность шерстки, хвостики бледнее. Мышки выглядели толще, но при этом менее здоровыми.

Сопоставив резкий набор массы тела и самочувствие опытной группы, эксперимент было решено прекратить, чтобы не нанести большего вреда состоянию животных.

ВСЯ ПРАВДА О ЛУКЕ

Токарчук К.М.

*Руководитель: Шацких М.А., учитель биологии ВКК,
Почётный работник общего образования РФ,
МБОУ «СОШ № 102», г. Воронеж*

Лук широко используется в питании, о его целебных свойствах ходят целые легенды.

Цель нашей работы изучить лук разных сортов, оценить его экологическую безопасность и пользу для нашего здоровья. Свое исследование мы начали с определения количества нитратов в разных сортах лука.

Все сорта содержат нитратов выше ПДК. Но больше всего репчатый лук, затем красный и белый.

Лук, как и все живые организмы, состоит из клеток. Нож повреждает клетки овоща, в результате чего высвобождаются ферменты, которые при смешивании образуют пары слезы. «Лакриматором» (lacrima лат. – слеза) назвал это летучее вещество Эрик Блок, американский ученый. «Лакриматор» растворяется при смешивании с водой или слезами, в результате чего образуется серная кислота, она раздражает слизистую оболочку глаз и вызывает обильное слезотечение.

Провели опыт на определение серной кислоты. В результате взаимодействия лакриматора с хлоридом бария образуется белый осадок.

Определение витамина С в разных сортах лука провели йодометрическим методом.

Больше всего витамина С содержит белый лук, затем репчатый (желтый), а далее красный.

Оценили фитонцидную роль лука, проведя эксперимент. Больше всего фитонцидов содержит красный лук, далее репчатый, а потом белый.

ЛЕКАРСТВО ВОКРУГ НАС

Лубков Г.Д.

*Руководитель: Акимова Е.М.,
учитель начальных классов,
МБОУ Бобровская СОШ №3, г. Бобров*

Наша местность богата лекарственными травами и ягодами.

Одним из самых полезных и популярных лекарственных растений является шиповник. Именно с шиповника началась эра выращивания домашних роз.

Помимо красоты растение используется как эффективное, лекарственное средство, помогающее бороться с сезонными простудными заболеваниями.

Этому свойству шиповник обязан в первую очередь витамину С, по содержанию которого он лидирует среди всех ягод, фруктов и овощей.

Мне стало интересно узнать о лекарственных свойствах шиповника, познакомиться с различными рецептами и определить наличие содержания витамина С в этом растении, а также расширить знание о его пользе, развить познавательный интерес к исследовательской деятельности. Проведённый опыт показал, что шиповник – действительно лечебное растение, богатое огромным количеством витамина С, который необходим нашему организму.

Шиповник является полезным средством при простудных заболеваниях, укрепляет иммунитет, положительно влияет на нервную систему.

Необходимо заготовить шиповник впрок, пить чай, не болеть, быть здоровым.

ОВОЩНАЯ КЛУМБА

Кузнецов А.А.

*Руководители: Суртаева И.В., Колтакова Е.В.,
МБУДО «Детский эколого-биологический центр
«Росток», г. Воронеж*

Актуальность: Совмещая цветочные и овощные культуры, можно получить, с одной стороны, экологически чистые продукты, а с другой стороны, красивую клумбу.

Цель работы: выявить целесообразность смешанных посадок овощных и цветочных культур на примере собственной овощной клумбы.

Задачи: Подобрать ассортимент согласно биологическим особенностям растений; сделать эскиз плана посадок овощной клумбы; изучить литературные источники по данному вопросу; вырастить рассаду цветочных и овощных культур; высадить выращенную рассаду в открытый грунт согласно плану и обеспечить уход за высаженными культурами в течение вегетационного периода.

Методы: Наблюдение, работа с источниками информации, фотографирование этапов, агротехнические приемы.

Объект исследования: Цветочно-овощная клумба на учебно-опытном участке МБУДО «Детского эколого-биологического центра «Росток».

Предмет исследования: Выявление целесообразности смешанных посадок овощных и цветочных культур.

Результаты: Удалось совместить красоту и пользу: получить экологически чистую белокочанную и цветную капусту и оригинальную клумбу.

Вывод: Достойный урожай можно получить без применения органо-минеральных удобрений и ядохимикатов, используя правильное сочетание цветочных и овощных культур.

КОСМИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ НА ЗЕМЛЕ

Бородина А.Б.

*Руководитель: Пахмёлкина А.А.,
учитель информатики и ИКТ ВКК,
МБОУ Гимназия №2, г. Воронеж*

Толчком к выбору темы стала семейная коллекция статей о космонавтах из газет 60-х годов 20 века. Это героическая сторона, а быт остается за кадром. Наша цель: проследить эволюцию принципов питания космонавтов. И определить возможную сферу их применения на Земле.

Изучение точки зрения диетологов, материалов Роскосмоса, дневников космонавтов легло в основу практических исследований.

Опрос показал, что современники имеют скудные сведения о косморационе. Располагая образцом современного меню российского экипажа МКС, я провела эксперимент с участием членов семьи. Меню для повседневной жизни излишне питательно, при этом содержит мало свежей зелени. Я приготовила блюда космической кухни: хлеб «на один укус», злаковые десерты, пастила, сушеные овощи были предложены одноклассникам для дегустации. Блюда удобны для транспортировки в силу малого веса и длительного хранения.

Я провела интервью с жительницей Воронежа, переехавшей в наш регион из п. Эгвекинот (Чукотка), расположенного в 32 км от Полярного круга. Предложенные блюда, по ее мнению, должны стать частью поставок в районы Крайнего Севера.

Итак, блюда из рациона космонавтов можно успешно готовить и применять на Земле. А для народов Севера, участников многодневных экспедиций рацион длительного хранения, повышенной питательности и минимального веса может стать самым оптимальным выходом.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЧВ МЕТОДОМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

Калашникова А.Р., Комаров М.А. .

*Руководители: Филипцова Т.В.,
учитель начальных классов ВКК,
Черных М.В., учитель химии ВКК,*

МКОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП, г. Семилуки

Качество почв напрямую зависит от внешних факторов, а именно окружающей среды, близости промышленных предприятий, автодорог и других источников загрязнения.

Цель работы – оценить качество и загрязненность почв Семилукского района методом биотестирования.

Для анализа отобраны пробы почв в следующих точках: с. Ендовище (контрольный образец), возле мебельной фабрики, стекольного и огнеупорного заводов, железнодорожной линии, автодороги в частном секторе, с клумбы на пришкольной территории.

В каждую почву высевали одинаковое количество семян тест-объекта (например, овес, редька масленичная, кресс-салат и т.п.). Через определенный срок после посад-

ки и прорастания растения аккуратно извлекали из контейнеров (предварительно увлажнив почву), чтобы избежать отрыва корневой части. Исследовали количественные показатели роста растений - длину корня и длину побега (на листе миллиметровой бумаги), общую массу (промытых от земли и обсушенных фильтровальной бумагой растений), % всхожести семян (по отношению к контролю, принимаемому за 100 %). На основании полученных данных выявили районы с наиболее плодородной и «чистой» почвой, а также самые загрязненные почвы, подавляющие рост и развитие растений.

КЛУБНИКА НА ВЫСОТЕ: ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КЛУБНИЧНЫЕ ГРЯДКИ

Петренко А.Ю.

*Руководитель: Мачнева Л. А.,
учитель начальных классов ВКК, учитель-методист,
МБОУ Бобровская СОШ №2, г. Бобров*

Цель работы: Разработка и изготовление в домашних условиях вертикальных клубничных грядок как альтернативы обычному способу выращивания клубники.

В ходе работы были изучены различные способы выращивания клубники, изготовлены вертикальные грядки из пластиковых труб (основная и поливная) разного диаметра. Основные трубы были заполнены питательным грунтом, в отверстия высажены растения.

Были апробированы два способа хранения вертикальных грядок в зимний период: одна из грядок, обернутая укрывным материалом, была помещена в непромерзающую яму, другая, так же обернутая укрывным материалом и утепленная сосновым лапником, зимовала в горизонтальном положении на улице.

Наблюдения показали, что оба способа хранения эффективны. Весной через поливную трубу вводилась жидкая подкормка (мочевина), осуществлялся полив растений. 50% кустиков погибло по причине загнивания нижних растений вследствие застоя воды внизу трубы.

После сбора урожая зеленая часть растений была удалена (оставили несколько нижних листьев) и произведена подкормка для восполнения вынесенных с ягодами питательных веществ.

В ходе проделанной работы мы пришли к следующим выводам: вертикальные грядки составляют достойную альтернативу обычным; экономят место.

ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА

Королева А.Р.

*Руководитель: Есипова О.А.,
учитель математики
и физики, МАОУ «СОШ №1 с УИОП», г. Губкин,
Белгородская область*

Цель: выявление различных способов повышения эффективности работы солнечной батареи.

Гипотеза: мы предполагаем, что солнечная энергия является наиболее выгодным ресурсом источника электрической энергии.

Задачи исследования:

- Изучить историю создания солнечных батарей.
 - Познакомиться с устройством солнечной батареи и его изобретателями.
 - Изучить способы повышения эффективности работы солнечной батареи.
 - Испытать солнечную батарею в работе.
- Объект исследования: солнечная энергия.

Предмет исследования: солнечная батарея.

Солнечные батареи способны создавать электрическую энергию постоянно или накапливать ее для дальнейшего использования.

В результате исследований я выяснила, что мощность солнечной батареи увеличивается или уменьшается в зависимости от источника света, его яркости, погодных условий, угла падения солнечных лучей.

Батареей можно пользоваться как на улице, так и в помещении. Но лучше всего она работает в ясный день, под прямыми лучами солнца. Если яркость света увеличить с помощью линзы, то батарейка становится еще более мощной.

Солнечная батарейка хороша тем, что её можно использовать в любом месте, при её работе не образуются отходы. Для её работы не требуются дополнительных затрат. Недостатки ее в том, что она очень хрупкая и занимает много места.

СКЛАДНОЙ СТУЛЬЧИК

Фёдоров А.В.

*Руководитель: Кулешова М.И.,
учитель начальных классов, ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ №3, г. Бобров*

Выбирая тему творческого проекта, мы с папой решили сделать раскладывающийся переносной стульчик. Такой стул часто необходим в походах, на прогулке, при поездках на рыбалку и т.д., потому что в таких местах нет предметов для удобств, к которым так привык сегодняшний человек. Наша семья очень любит ходить на пикники, поэтому пользуясь своим опытом, могу сказать, что самой необходимой для меня вещью оказался стул, ведь так не-

удобно сидеть на земле. К тому же этот стул можно будет использовать не только для походов и рыбалки, но и для повседневных нужд.

Изготовление изделий из древесины я нахожу очень интересным и увлекательным. Это увлечение принесло мне большую пользу, так как мы с папой своими руками изготовили для семьи, несколько полезных вещей: вешалка для одежды, полки для цветов. Мне интересно выполнять эти работы вместе. Перебрав несколько различных вариантов, мы все-таки остановились на походном складном стульчике. Выбор обосновывается следующими, важными, на наш взгляд, причинами:

- возможностью самостоятельного изготовления изделия;
- доступностью инструментов;
- доступность и низкая стоимость материалов для изготовления изделия;

Цель проекта: Изготовить складной стульчик своими руками.

КАРТА РАДИАЦИОННОГО ФОНА ШКОЛЫ №29 «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ»

Фонов П.М. , Пихунов В.А.

*Руководитель: Османова Н.А., учитель физики,
МАОУ СОШ №29, г. Лунецк*

Радиация невидима и неощутима. У нее нет вкуса и запаха. Она неощутима и неосвязаема. В этом ее опасность. Но небольшое ее количество всегда окружает нас. Формирование Солнца и экзопланет - процесс напрямую связанный с ядерными и термоядерными реакциями. Именно поэтому Земля обладает таким количеством радиоактивных элементов в своем составе. Но и безграничный космос,

окружающий ее, тоже радиоактивен. Все живое возникло и эволюционировало при непосредственном влиянии радиации. Некоторый радиационный фон является естественным и безопасным для живых существ.

Цель работы – выяснить общие причины наличия радиационного фона, обследовать помещения на предмет радиационной безопасности, произвести обмер радиационного фона в помещении школы, проанализировать полученные данные, сравнить с пороговыми значениями ПДК, в случае существования разброса показаний, проанализировать причины его вызвавшие. Сделать выводы доступными для учеников нашей школы, мониторинг помещения школы на предмет радиационной безопасности проводить регулярно.

Нами было произведено 5 замеров радиационного фона в помещении школы, найдено среднее значение и составлена таблица.

Таблица с показаниями радиационного фона в помещении теперь размещена в уголке техники безопасности.

МОЛЕКУЛЫ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Юраков Д.Е.

*Руководитель: Шевцова Н.М.
учитель начальных классов ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ №3, г. Бобров*

Актуальность: Одним из перспективных методов обучения является моделирование, при котором происходит исследование объектов на их моделях.

Научная проблема: большинство учебных моделей атомов и молекул для изучения строения вещества обладают недостаточной информативностью.

Цель исследования: сделать модели атомов и молекул, которые помогут понять строение химических веществ.

Задачи исследования: собрать и систематизировать информацию о молекулах; сделать модели атомов и молекул; оценить эффективность использования моделей в школьной практике.

Материалы исследования: глина, краски, палочки, обозначающие связь между атомами.

Методы исследования: теоретический, молекулярное моделирование.

Основные результаты: создана серия новых учебных моделей, представляющих собой необходимые компоненты для создания комплекса средств наглядного моделирования.

Выводы: учебные модели атомов и молекул, созданные с учетом современных тенденций моделирования обладают широкими дидактическими возможностями, способствуют формированию у учащихся осознанного знания о строении вещества.

КРАСКИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Кудисова Д.А.

*Руководитель: Зимина Ю.В.,
учитель биологии и химии ИКК,
МКОУ "Масловская СОШ", п. Совхоз Воронежский,
Воронежская область*

Цвета и краски окружают нас повсюду. Все вещи, окружающие нас в жизни имеют цветное покрытие. Давным-давно, когда не было магазинов и краски не изготавливали на заводах, где же художники их брали? Мне стало интересно: как появились краски, какая была самой пер-

вой, кто был первым художником, какие виды красок существуют, можно ли изготовить экологически чистые краски в домашних условиях? Я решила найти ответы на эти вопросы. В связи с этим, была поставлена цель проекта: Я решила узнать, из каких веществ состоят краски, изготовить краски в домашних условиях, определить преимущества и недостатки красок собственного изготовления.

Определены задачи проекта:

1. Изучить соответствующую литературу.
2. Изучить из каких веществ состоят краски, рецептуры их приготовления.
3. Провести эксперименты: изготовить краски самостоятельно в домашних условиях.
4. Сравнить краски, сделанные в домашних условиях и купленные в магазине.
5. Обобщить материал и применить полученные знания на практике.

В ходе работы удалось выяснить, что от связующих веществ зависит какой вид краски получается, на основе воды мы получили краску, похожую на акварель, из меда – на гуашь, из яйца – на темпер.

ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПО ЧАСТОТАМ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕНОВ БЕЛОГО КЛЕВЕРА

Ткач Е.М. , Попова У.П.

*Руководитель: Пономарева Е.В., учитель ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Состояние окружающей среды и уровень антропогенной нагрузки можно оценить с помощью фенотипических биоиндикаторов – фены белого клевера. Фен - это

четко различающиеся варианты какого-либо признака или свойства биологического вида. Увеличение или уменьшение частоты встречаемости специфических фенотипов у разных видов растений является биологическим индикатором воздействия антропогенных факторов. В качестве фенотипического индикатора использовали форму седого рисунка на пластинках листа клевера ползучего (*Trifolium repens*). Наблюдения проводили путем подсчета форм с различным рисунком и без него, и расчета частоты их встречаемости в процентах.

Цель: изучить фены клевера белого и частоту их встречаемости, для оценки состояния окружающей среды.

Задачи: изучить научную литературу по данной теме; изучить необходимые методики исследования; заложить пробные площадки и провести исследование частот встречаемости фенов белого клевера; сделать выводы.

Методы исследования: наблюдение, описание, маршрутирование, картографический, математический, статистический.

Исследования проводились на основе методики «Индикация состояния окружающей среды по частотам встречаемости фенов белого клевера» (Ашихмина Т. Я., 2005 г.).

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы: под воздействием антропогенных факторов в популяциях увеличивается частота встречаемости специфических фенотипов у различных видов растений и животных. Таким образом, частота встречаемости некоторых фенов является биологическим индикатором воздействия антропогенных факторов, в том числе загрязнения; при величине индекса соотношения фенов на исследуемой территории можно выделить наиболее антропогенные нагруженные участки. На чистых территориях величина индекса соотношения фенов не превышает 30%, а на загрязненных территориях индекса соотношения фенов

может достигать 70-80%; на пришкольной территории индекса соотношения фенов в среднем составляет 72%, что является показателем высокого загрязнения окружающей среды; на территории лесного колледжа (Бобровский район) индекса соотношения фенов в среднем составляет 65%, что является показателем среднего уровня загрязнения окружающей среды.

ЧИПСЫ. ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?

Колтаков Д.М. , Вардо В.А.

*Руководители: Волкова Н.Н., ПДО ВКК,
МБУД ДЭБЦ «Росток»,*

*Колчина Е.Э., учитель биологии ВКК,
МБОУ СОШ №75, г. Воронеж*

Часто наши одноклассники и друзья покупают себе на перекус чипсы. Что же такое чипсы? Можно ли их есть в большом количестве? Из чего и как их делают, полезны ли они?

Цель работы: выяснить является ли употребление чипсов вредным для здоровья.

В данной работе мы изучили историю возникновения чипсов, познакомились со способами их приготовления, изучили состав разных марок чипсов и провели опыты по определению качества чипсов, оценили их влияние на организм человека.

В своей работе мы определяли наличие растворимых компонентов, жиров, крахмала, а также качество растительного масла. По итогам анкетирования самыми популярными марками чипсов стали Estrella, Cheetos, Русская картошка, Lays, Pringles. Они были взяты нами для проведения опытов.

По итогам работы можно сделать следующие выводы:

1. Чипсы – очень вредный и очень калорийный продукт, о чем свидетельствует пищевая ценность продукта (более 500 ккал).

2. В них содержится достаточно большое количество поваренной соли.

3. Они содержат очень много нерастворимых компонентов.

4. Для приготовления чипсов не всегда используют качественное масло.

5. Лучше исключить их из своего питания. Вместо чипсов можно есть семечки и орехи, мармелад, шоколад, попкорн, кукурузные палочки, фрукты.

6. Особенно не следует доверять надписям на упаковках, на которых не всегда и не полно указываются сведения о добавках.

8. Основные компоненты чипсов (белки, жиры, углеводы) человеку жизненно необходимы.

9. В картофельных чипсах содержится большое количество канцерогенного акриламида, образующегося в процессе жарки.

КОСМИЧЕСКАЯ ЕДА

Блинова Е.И.

*Руководитель: Миросердова И.Б., учитель физики ВКК,
МКОУ «Бодеевская СОШ»,
Лискинский район, Воронежская область*

Ни одно живое существо на планете не может обойтись без пищи.

Голодный человек не может выполнить какую-то работу, у него нет сил, он ощущает слабость.

Поэтому человек должен регулярно кушать, так как вместе с пищей он получает энергию, которая необходима человеку для нормального существования.

На Земле проблем с приготовлением еды нет, так как в каждом доме есть продукты, холодильник, плита, посуда. А как едят космонавты? Ведь на орбиту нельзя взять эту технику и приборы. Условия жизни космонавтов на орбите сложные из-за невесомости, маленького пространства. Организм испытывает нагрузки, находится в стрессе.

Поэтому к вопросу питания космонавтов нужно очень внимательно относиться.

Цель работы: выяснить, чем питаются космонавты во время полетов.

Задачи:

— провести анкетирование по теме «Что едят космонавты во время полета?»;

— узнать, чем питались и питаются космонавты во время полета;

— выяснить, как изменилась технология приготовления космической еды.

Гипотеза: еда космонавтов в полете отличается от еды на Земле.

МОНИТОРИНГ ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Литвинова З.Е.

*Руководитель: Пономарева Е.В., учитель ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Пылью считаются любые твердые частицы, взвешенные в воздухе. Экологическая опасность пыли для человека определяется ее природой и концентрацией в воздухе. Наиболее токсична пыль, содержащая сложные белковые

молекулы и простейшие организмы (живые и отмершие). Например, пыль белково-витаминного концентрата, пыль хитинового покрова отмерших бытовых насекомых – мух, тараканов, муравьев и др. Такая пыль вызывает аллергические заболевания, как при вдыхании, так и при попадании на кожу (при контакте). Некоторые виды пыли могут создавать взрывоопасные смеси с воздухом (древесная, хлопковая, мучная и т.п.).

Цель: определить степень пылевого загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха в микрорайоне школы.

Задачи: изучить научную литературу по данной теме; отобрать и изучить необходимые методики исследования; изучить степень запыленности воздуха в микрорайоне школы; создать макет фильтра для очистки воздуха; сделать выводы.

В ходе исследования были использованы следующие методы: наблюдение, описание, статистический, картографический.

Проанализировав полученные данные в ходе исследования можно сделать следующие выводы:

1. Пылевое загрязнение является одной из основных форм загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха в городе, особенно в переходные сезоны.

2. Растения являются настоящими «пылесосами», так как осаждают на своих листьях огромное количество пыли. На листовой поверхности одного взрослого растения осаждается за летний период пыли: вяз шершавый – до 23 кг, тополь канадский – до 34 кг; вяз перисто-ветвистый – до 18 кг, ясень – до 27 кг, сирень – до 1,6 кг, ива – до 38 кг, акация – до 0,2 кг, клен – до 33 кг.

3. Одним из источников, усиливающим пылевое загрязнение воздуха, является автотранспорт.

4. При удалении от автодорог отмечается уменьшение запыленности листьев.

Уменьшить негативное влияние на здоровье человека загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха пылью на исследуемой территории можно следующими способами:

-полив не только газонов, но и самых оживленных автодорог;

-посадка зеленых насаждений не только с высокой газоустойчивостью, но и с высокой пылеулавливающей способностью;

-соблюдение правил парковки и передвижения внутри дворов и рядом с детскими учреждениями (ограничение передвижения транспорта);

-поддержка предприятий, на которых особое внимание уделяется экологии (установлено современное оборудование для очистки воздуха).

ЖИЗНЬ КАПЛИ ВОДЫ

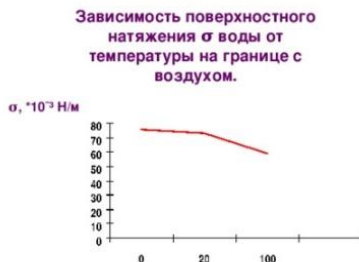
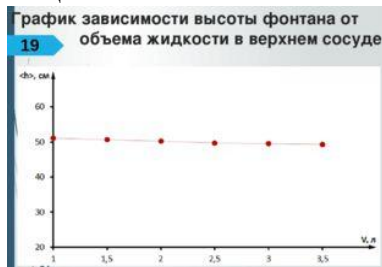
Горягина М.В.

*Руководитель: Спицына И.И., учитель физики ВКК,
МБОУ «Лицей села Верхний Мамон»,
с. Верхний Мамон, Воронежская область*

Исследование текучих и упругих свойств воды в разных условиях, определение коэффициентов смачивания и коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Глобальность использования водных ресурсов в современных технологических процессах человеческого общества. Формирование бережного и экономного отношения к водным ресурсам, использование дополнительных источников воды и вариативность моделей водных источников. Экспериментальное доказательство явления смачивания и подъема жидкости в капиллярах.

По результатам исследования построили графики зависимости силы поверхностного натяжения от температуры, зависимости высоты струи жидкости в фонтане от объема жидкости.

Итоги работы показали, что вода важное и нужное вещество в жизни человека.



РОБОТЫ СВОИМИ РУКАМИ

Рощупкин Н.А.

*Руководитель: Филицова Т.В.,
учитель начальных классов ВКК,
МКОУ Семилукская СОШ №1 с УИОП, г. Семилуки*

Роботы – это различные автоматические устройства, совершающие свои действия по заранее заложенной программе.

В настоящее время они нашли применение во всех сферах человеческой жизни, в том числе и быту, например, робот-пылесос.

Цель работы – создать в домашних условиях роботов игрового назначения из подручных средств.

Для изготовления нам понадобились следующие материалы: моторы-редукторы от конструктора «ЛАРТ», светодиоды от фонарика, проволока, пластиковые ложки и

трубочки. В качестве источника питания использовались обычные батарейки. Детали соединялись с помощью пайки и термокля.

Изготовлены роботы «Робокоп» и «Котопёс», которые способны передвигаться. Светодиоды использованы в качестве глаз. Кроме того, у робота «Котопёс» светодиод встроен в кончик хвоста, который также светится.

Таким образом, в ходе работы я попробовал себя в роли инженера-изобретателя, изготовил две модели игрушечных роботов из доступных средств.

В дальнейшем планируется создание более функциональных и сложных роботов, полезных в повседневной жизни.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЯХ ЛИЦЕЯ

Емкова С.Р.

*Руководители: Пономарева Е.В., учитель ВКК,
Звогарева Н.В., учитель химии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК имени А.П. Киселева», г. Воронеж*

Содержание CO_2 - санитарный показатель, по которому оценивают степень чистоты воздуха помещения.

Цель: определить содержание углекислого газа в помещениях школы.

Задачи: изучить научную литературу по теме и отобрать и изучить методики исследования; измерить содержание углекислого газа в различных помещениях школы и проанализировать количественные показатели содержания углекислого газа в урочное время; провести исследования изменения объема памяти и возможности памяти при разном способе запоминания школьников в зависимо-

сти от содержания углекислого газа в классе; сделать выводы.

Актуальность: Если уровень CO_2 в воздухе помещений поднимается выше определенной величины, человек начинает чувствовать себя дискомфортно, может впасть в дремотное состояние, возникают головные боли, тошнота, чувство удушья. Этот предел индивидуален для каждого человека, в зависимости от пола, возраста и состояния здоровья.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- без углекислого газа, как и без кислорода, жизнь человека невозможна;

- содержание углекислого газа в исследуемых помещениях не превышает гигиенический норматив по максимально допустимой концентрации (0,7-0,1);

- наибольшая концентрация углекислого газа наблюдалась после проведения всех учебных занятий (после 6 урока), при постоянной загроуженности кабинета;

- объем памяти и внимания учащихся на уроке уменьшается при увеличении в воздухе содержания углекислого газа;

- учитель следит за воздушным режимом и регулярно проветривает помещение, т.к. концентрация углекислого газа в начале урока наименьшая;

- сквозное проветривание более эффективно по интенсивности очищения воздуха от углекислого газа, чем при открытой фрамуге, но его нужно использовать очень осторожно, так как сквозняки могут привести к простудным заболеваниям;

- снижение уровня углекислого газа наблюдается во время перемены, когда учащиеся покидают помещение и оно проветривается, но снижение концентрации углекис-

лого газа незначительное, т.к. помещения проветриваются при помощи фрамуг;

-одной из причин повышения уровня углекислого газа в помещении может быть и установка пластиковых окон, т.к. они лишают помещение естественной вентиляции и углекислый газ может накапливаться. При замене старых рам на новые лучше отдать предпочтение деревянным окнам;

- вентиляция установка не эффективно действует, т.к. принудительная вентиляция отсутствует;

- высокая концентрация углекислого газа в спортивной раздевалке во время перемены связана с большим количеством учащихся на небольшой площади, а данное помещение не проветривается.

ВЕТРОЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Степанов С.А.

*Руководитель: Попова В.В, учитель I КК,
МБОУ Бобровская СОШ №3, г. Бобров*

Альтернативные источники энергии – мечта любого дачника или домовладельца, участок которого находится вдали от центральных сетей. Впрочем, получая счета за электроэнергию, израсходованную в городской квартире , и глядя на возросшие тарифы, мы осознаем, что ветряная электростанция, созданная для бытовых нужд, нам бы не помешала.

Тем не менее, всегда останется заманчивой перспектива получения электричества не от государства, а от природы.

Одним из самых эффективных подобных устройств остается ветряная электростанция.

Для обеспечения электроэнергией дачи или небольшого коттеджа достаточно малой ветроэнергетической установки, мощность которой не превысит 1 кВт. Такие устройства в России приравнены к бытовым изделиям. Их установка не требует сертификатов, разрешений или каких-либо дополнительных согласований.

Цель: создать в домашних условиях ветряную электростанцию с минимумом затрат.

Задачи: изучить виды ветряных электростанций; разобраться в их устройстве.

И вот прибор собран, испытания проведены. Выявленные недочеты устранены.

Вывод: Действующую ветряную электростанцию для домашних нужд можно сделать своими руками.

ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ДРОЖЖЕЙ

Кретов Я.А.

*Руководитель: Рыкова О.А., учитель биологии ВКК,
МБОУ Аннинская СОШ № 3,
п.г.т. Анна, Воронежская область*

В 2017 году моя одноклассница изучала тему «Почему в хлебе много дырочек».

В результате исследования она выяснила, что для того, чтобы выпечка получилась пышной и вкусной, необходимо соблюдать некоторые условия.

На конечный результат влияет время созревания теста, его температура и наличие сахара.

Но самые главные в этом процессе дрожжи.

Что же такое дрожжи? Почему без них не обойтись в пекарне? Какие они бывают? Как правильно их применять?

Мне очень захотелось найти ответы на эти вопросы.

Актуальность исследования определяется широким использованием дрожжей в жизни человека.

Цель исследования: сравнить поведение двух видов дрожжей в разных условиях.

Задачи: изучить сведения из научной литературы о дрожжах; выбрать для исследования два вида дрожжей; рассмотреть дрожжи под микроскопом; сравнить поведение дрожжей в разных условиях.

Гипотеза исследования: разные виды дрожжей одинаково активны в разных условиях.

Методы исследований: работа с источниками информации, анализ и синтез, эксперимент.

Объект исследования - дрожжи, предмет – процессы, происходящие с дрожжами в различных условиях.

По результатам теоретического исследования мы выяснили, что дрожжи это грибы. Существует несколько разновидностей дрожжей: жидкие (используются в пищевом производстве); прессованные (представляют собой спрессованные свежие дрожжи); сухие активные в виде гранул; сухие быстрорастворимые (их добавляют в муку сразу).

Далее мы провели экспериментальное исследование, для которого были выбраны сухие хлебопекарные дрожжи «Рактауа» и свежие прессованные дрожжи. Выяснили, какой вид дрожжей более активен при одинаковых условиях. Дрожжи рассмотрели в микроскоп.

На основании проведенных исследований установлено: дрожжи – одноклеточные грибы. Клетки сухих и свежих прессованных дрожжей выглядят одинаково. Процессы деления клеток сухих дрожжей проходили активнее по сравнению с клетками живых прессованных дрожжей во всех парах. Теплая вода и сахар увеличивают скорость деления клеток дрожжей.

Все кондитерские и хлебопекарные предприятия нашего поселка используют сухие дрожжи, так как про-

цессы брожения в них идут быстрее, что важно для массового производства хлебобулочных изделий.

СОЗДАНИЕ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Челнаков Я.Ю.

*Руководитель: Кулешова М.И.,
учитель начальных классов ВКК,
МБОУ Бобровская СОШ №3, г. Бобров*

С давних времен люди пытаются разнообразить свой стол, придумывают новые рецепты, осваивают новые технологии приготовления пищи, ищут новые вкусы. Но не всегда вкусные блюда имеют привлекательный вид. А ведь очень важно, чтобы еда приносила не только насыщение организма, но и радовала глаз.

Пищевые красители – это та палочка-выручалочка, при помощи которой можно превратить любое блюдо в полотно художника. Именно поэтому мне стало очень интересно узнать, возможно ли изготовить пищевые красители в домашних условиях.

Цель исследования:

Установить: можно ли изготовить пищевые красители в домашних условиях и их безопасное использование.

Задачи исследования:

1. Изучить информацию о пищевых красителях;
2. Опытным путем изготовить пищевые красители;

Гипотеза: Предположим, что пищевые красители могут быть полезны.

Объект исследования: Пищевые продукты.

Методы и средства исследования:

- изучить историю пищевых красителей;
- выяснить виды пищевых красителей;

- опытным путём установить, какие продукты возможно использовать в качестве пищевых красителей.

МОКРОЕ ВАЛЯНИЕ

Арзыбова В.С.

*Руководитель: Зимина Ю.В., учитель по биологии,
МКОУ «Масловская» СОШ,
Новоусманский район, Воронежская область*

Целью исследования стала шерсть, ее свойства и сам процесс валяния.

Задачи:

1. Узнать, что такое шерсть, её состав и свойства.
2. Что делают из шерсти.
3. Освоить приемы валяния.
4. Сделать соответствующие выводы.

Гипотеза: шерсть – поистине чудо, а валяние, то ремесло, которое во все века будет востребовано.

Шерсть характеризуется рядом физико-механических и технологических свойств.

Шерсть – единственный материал, из которого можно валять войлок.

Техника валяния остается актуальной в наши дни. Изящные декоративные игрушки, украшения, элементы одежды отличаются тонкой красотой, а еще от них веет тем особым теплом, которое присуще всем изделиям из пряжи.

Различают два вида валяния шерсти – сухое и мокрое.

Шерсть – ценное по своим свойствам сырье, которое нашло применение во многих сферах нашей жизни

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В РАСТИТЕЛЬНОМ СЫРЬЕ

Румянцева С.А.

*Руководитель: Зимина Ю.В., учитель по биологии,
МКОУ «Масловская» СОШ,
Новоусманский район, Воронежская область*

Известно, что витамин С повышает сопротивляемость к неблагоприятным воздействиям, снижает риск заболеваний ОРЗ, ОРВИ. Поэтому для поддержки организма и укрепления иммунитета каждому человеку необходимо принимать витамин С. Суточная потребность витамина С составляет от 50 до 100 мг. Однако сезонность ягод и фруктов обуславливает необходимость в их заготовке на зиму. Нами был проведен опрос среди учащихся 4 класса, который выявил, какими основными методами используются при заготовке на зиму.

Цель: изучить влияния температуры на содержание витамина С в растительном сырье.

Объекты исследования: свежие ягоды и фрукты; ягоды и фрукты после тепловой обработки (нагревали на кипящей водяной бане; замороженные ягоды и фрукты (при температуре -10°C); компот и курага.

Максимум содержания витамина С приходится на ягоды смородины - 141,1 мг %. В свою очередь, минимум аскорбиновой кислоты содержат абрикосы - 74,5 мг %. Таким образом, среди ягод, собранных в летний период созревания, витамином С богата смородина.

Также эти ягоды и фрукты были заморожены в домашних условиях. Через 2 месяца проведен повторный анализ содержания витамина С.

После замораживания хуже всего витамин С сохранился в малине, его количество уменьшилось практически

в 2 раза. При тепловой обработке количество витамина снижается в 3 раза.

Также нами проведен анализ сваренного компота из смеси овощей (смесь кипятили). Анализ экспериментов показал, что витамин С начинает разрушаться уже при измельчении и хранении (это видно на примере кураги). Также на сохранность витамина С влияет не только повышенные, но и пониженные температуры.

Небольшое содержание витамина С в компоте объясняется тем, что повышенная температура и кипящая вода, в которой мало кислорода, приводит к быстрому разрушению витамина.

Вывод: Полученные результаты показали, что употребление анализируемых свежих ягод и фруктов практически полностью восполняет суточную потребность организма витамина С. Однако при заморозке и теплообработке количество витамина С уменьшается 2 раза. А при хранении его количество станет еще меньше.

На наш взгляд самым оптимальным методом хранения я ягод и фруктов, при котором разрушение витамина С минимально – заморозка.

ВЛИЯНИЕ РАЗНОЙ ПРИКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ НА УРОЖАЙ ОГУРЦОВ

Кириллова В.Г. , Попов Р.Н.

*Руководители: Кириллова Е. А., Попова О.А.,
Галкина Н.А., МБУДО «Детский эколого-биологический
центр «Росток», г. Воронеж*

Цель работы: определить лучшую нетрадиционную прикорневую подкормку при выращивании огурцов в открытом грунте.

Задачи: изучить литературу о выращивании

огурцов в открытом грунте и подкормках для них нетрадиционными средствами; приготовить подкормки; провести поэтапное наблюдение за исследуемым растением; провести сравнительный анализ количества собранного урожая; сделать выводы.

Методы: наблюдение; работа с источниками информации; фотографирование; агротехнические приемы.

Объект исследования: огурцы.

Предмет исследования: нетрадиционные подкормки.

В своих исследованиях мы использовали древесную золу, луковую шелуху, яичную скорлупу и банановую кожуру. Рецепты приготовления узнали из информационных источников (книг, интернета).

Исследования по выращиванию огурцов проводились на учебно-опытном участке в МБУДО «Детский эколого-биологический центр «Росток» в период с мая по август 2018 года. Выбрали пчелоопыляемые семена огурцов раннеспелого сорта F1 «Журавленок» фирмы Семко, предназначенные для открытого грунта. Подготовили 5 лунок, посадили по 9 семян (пророщенных) в каждую. Лунки отметили номерами: №1 – контроль, №2,3,4,5 – для каждой подкормки.

Таким образом, при выращивании огурцов в открытом грунте мы использовали нетрадиционные прикорневые подкормки, пользующиеся спросом у дачников, и нашли лучшую из них. Материалы для приготовления подкормок не требовали особых затрат, так как они остаются практически в каждой семье как пищевые отходы. В результате проведенных исследований мы выяснили, что лучше всего проявила себя подкормка, приготовленная из луковой шелухи, так как масса огурцов в лунке № 2 максимальная (мы собрали 6 кг 918 г). В лунках № 3,4,5 мы получили примерно одинаковый урожай (около 3 кг с каж-

дой), поэтому вопрос, что использовать в качестве подкормки (яичная скорлупа, банановая кожура или древесная зола), пусть решает огородник для себя сам.

Лунка № 1 контроль, которую мы поливали отстоянной теплой водой, дала хороший результат (мы собрали 5 кг 190 г.).

ИЗГОТОВЛЕНИЕ УВЛАЖНИТЕЛЯ ВОЗДУХА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Петренко Ю.Ю.

Руководитель: Ким О.С., МБОУ Бобровская СОШ №2

Цель работы заключалась в изготовлении увлажнителя воздуха в домашних условиях.

Для реализации поставленной цели были определены задачи: изучить литературу по данной теме; изучить работу психрометра; измерить влажность воздуха в разные сезоны; осуществить практическую работу по изготовлению увлажнителя воздуха ; проверить увлажнители воздуха на эффективность с помощью гигрометра; сравнить технические характеристики покупного и самодельных увлажнителей воздуха.

Объект исследования – увлажнитель воздуха.

Предмет исследования – влажность воздуха.

После изучения соответствующей литературы были изготовлены и проверены на эффективность работы два вида увлажнителей воздуха.

Также проведены сравнительные технические характеристики магазинного и самодельных увлажнителей воздуха объемом 4 л .

Финансовые затраты для изготовления увлажнителя воздуха № 1: контейнер пластиковый 5 л - 77руб., кулер (вентилятор) 12 V – 100 руб., блок питания 12 V -230 руб.

Финансовые затраты для изготовления увлажнителя воздуха №2: контейнер пластиковый 5 л -77 руб., кулер (вентилятор) 12 V – 100 руб., блок питания 12 V – 2 шт. – 460руб., туманообразователь – 12v – 250 руб.,пластиковый стаканчик – 1 руб., материал для поплавка и голова от старой игрушки у меня были.

	Вариант №1 (самодельный)	Вариант №2 (самодельный)	Магазинный
Производительность	Не выявлено	200 мл/ч	350 мл/ч
Стоимость	407 руб.	888 руб.	От 2000 т. р.
Внешний вид	- - -	+ + +	+ + + + +
Масса без воды	644 г	891 г	2,5 кг
Потребляемая мощность	2 Вт	21 Вт	110 Вт
Размеры корпуса	246x196x154 мм	246x196x154 мм	204x361x234 мм
Применение	Домашнее хозяйство	Домашнее хозяйство	Домашнее хозяйство
Отключение при недостатке воды	нет	нет	Да
Классификация	Увлажнение воздуха	Увлажнение воздуха	Увлажнение воздуха
Метод увлажнения	При помощи вентилятора	При помощи туманообразователя	При помощи ультразвука

Вывод: гипотеза полностью подтвердилась: в домашних условиях можно изготовить эффективный увлажнитель воздуха и значительно сэкономить на магазинном. Его характеристики вполне удовлетворяют типичным требованиям: простота изготовления, экономическая выгода, большой объем резервуара для воды, бесшумный, низкие затраты электроэнергии. Благодаря низкой мощности нашего прибора уменьшается расход воды.

ПЛАСТМАССА: ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Бутко А.С.

*Руководитель: Велиева Л.А., учитель ВКК,
МБОУ «Лицей №9» город Воронеж*

Цель работы: изучить значение пластиковой бутылки в жизни человека, попробовать дать вторую жизнь упаковке своими руками, привлечь к этой работе своих сверстников и их родителей.

Задачи:

1. Изучить свойства пластиковых бутылок.
2. Показать возможность использования пластиковых бутылок в домашних условиях.

Кроме пользы для человека бутылка несет «экологическую проблему». Развитие пластмасс началось с использования природных пластических материалов (жевательной резинки, шеллака), затем продолжилось с использованием химически модифицированных природных материалов (резина, нитроцеллюлоза, коллаген, галалит) . Проблему загрязнения окружающей среды можно решить путем вторичного использования пластиковых бутылок.

Практическая значимость нашей работы заключается в поисках предложений по утилизации бытового мусора и вторичному его использованию. В результате проведенных исследований по применению твердых отходов в быту, продлевая жизнь пластиковым бутылкам, мы сделали следующие выводы:

- экономический (экономить семейный бюджет, создавая своими руками необычные поделки, которые могут порадовать родных и близких);
- эстетический (получаем удовольствие, создавая различные изделия своими руками);

— экологический (продлевая срок использования пластиковых бутылок и другого упаковочного материала, мы не засоряем окружающую среду!).

ПОЛУЧЕНИЕ ВОЛОКОН ИЗ КРАПИВЫ

Бузунова С., Кузьменко А.

*Руководители: Звонарёва Н.В., учитель химии ВКК,
Пономарёва Е.В., учитель географии ВКК,
МБОУЛ «ВУВК ИМ. А.П. КИСЕЛЕВА», г. Воронеж*

Из сказки Г. Х. Андерсена «Дикие лебеди» известно, чтобы спасти братьев Элиза вязала рубашки из нитей крапивы. Мы заинтересовались, а можно ли получить волокна и нити из крапивы?

Цель: получить волокно и нити из крапивы.

Гипотеза: зная технологию изготовления волокон и нитей из крапивы, можно их получить в домашних условиях.

Актуальность: исследуемый метод получения прочной, экологически чистой пряжи является наименее затратным и более экологичным по сравнению с другими производствами нитей.

Для получения волокон из крапивы мы воспользуемся экспресс - методом. Технология производства волокна включает стадии: заготовка крапивы, вымачивание, мятьё, трепание, ошмыгивание, чесание или мыкание, изготовление пряжи.

Вывод: крапиву, можно использовать для получения волокон и нитей; сырьё из крапивы легкодоступное и дешёвое, т.к. крапива произрастает на всей территории России; нити и ткани из крапивы являются экологически

чистыми и обладают лечебным эффектом; производство может быть безотходным, листья и соцветия применяются в медицине, корни – изготовление желтого красителя, отходы – кострика – корм для скота.

ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ ДРОЖЖИ

Никишина В.

*Руководитель: Голикова В.С., учитель ВКК,
почетный работник общего образования,
МБОУ Бобровская СОШ №2, Воронежская область*

Цель: изучить свойства хлебопекарных дрожжей и процесс брожения.

Задачи: провести исследования свойств дрожжей органолептическими методами; приготовить дрожжевое тесто; определить содержание живых и мертвых клеток в дрожжевой суспензии микроскопированием; определить активность дрожжей в зависимости от температуры, от количества сахара и однократной заморозки.

Здоровье человека зависит от многих факторов, одним из которых является качество продуктов питания. Хлебобулочные изделия – основной продукт питания человека. Качество этих продуктов зависит от технологии их приготовления и поэтому я решила изучить важный химический процесс брожения и свойство дрожжей.

Метод исследования - химический эксперимент и микроскопирование.

Вывод: Свежие дрожжи имеют приятный, слегка кисловатый запах, равномерную окраску беловато-желтого цвета, однородную структуру и твердые на ощупь. При спиртовом брожении образуется этиловый спирт и углекислый газ. В исследуемой дрожжевой суспензии содержание живых клеток составляет 95%. Активность

дрожжевых клеток: при $t = 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше, чем при комнатной температуре; при добавлении 1 ч. л. сахара выше, чем без сахара; дрожжевые клетки сохраняют активность, после однократной заморозке и разморозке.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ РАСТЕНИЙ - ИНДИКАТОРОВ

Паничева А., Пасечникова Д.

*Руководитель: Звонарёва Н.В., учитель химии, ВКК
МБОУЛ «ВУВК им. А.П. Киселева», г. Воронеж*

Кислотность – одно из характерных свойств почвы. Повышенная кислотность отрицательно сказывается на росте и развитии определенных видов растений. Цель работы:

Определить кислотность почвы по растениям - индикаторам.

Исследование проводилось в летний период на опытных полях НИИСХ им. В.В. Докучаева (Таловский район). Для исследования мы выбрали опытные участки в поле, на которых произрастали: №1 – кукуруза, №2 - подсолнух. Растения - индикаторы кислотности почв определяли по С. В. Викторову и др., 1988. Анализ кислотности почв определяли с помощью тест-системы рН и рН –метра.

Результат: на участке №1 преобладают растения ацидофильно-нейтральные: вьюнок полевой, осот полевой, марь белая, бодяк полевой, пастушья сумка следовательно, почва имеет рН – 4,5-7.

На участке №2 преобладают растения слабые ацидофилы: пырей ползучий, осот полевой, вьюнок полевой, марь белая следовательно, почва имеет рН – 5-6,7.

Вывод

1. Одной из наиболее важных характеристик является кислотность почв, ведь она влияет не только на урожайность, но и на почвообразовательные процессы, от неё зависит эффективность использования удобрений, развитие заболеваний культурных растений.

2. Кислотность почвы можно определить по растениям-индикаторам.

3. Полученные результаты указали нам на то, что почва на исследуемых полях является среднекислой и слабокислой близко к нейтральной. Это подтверждает анализ кислотности почв, проведенный с помощью биоиндикации, рН – метра и тест-системы рН.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ И РОСТ КОРНЯ

Юдин А.С.

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

Кто не играл магнитом, заставляя двигаться гвозди. Но наверняка вы не пробовали притягивать магнитом растения. А это почти возможно. Только что проклюнувшиеся из семени корешки тянутся в сторону Южного полюса. Это удивительное явление открыл кандидат биологических наук А.В. Крылов. Он назвал его магнитотропизмом.

Цель: проследить за реакцией растения на действие магнитного поля Земли.

Задачи: определить, как магнитное поле определяет ориентацию корневых систем;

на основе исследований разработать рекомендации по посеву семян.

Для проведения эксперимента на дно чашки Петри уложили несколько слоёв фильтровальной бумаги, обиль-

но смочили её водой. Разделили поверхность чашки на две части. В одной семена положили таким образом, чтобы их зародышевые корешки были направлены точно к Южному полюсу, во второй – к Северному. Закрыли чашку крышкой и оставили на несколько дней.

Результаты: в большинстве случаев семена, ориентированные корешками к Южному полюсу, прорастают быстрее. Во втором варианте появившиеся корешки изгибаются в сторону Южного магнитного полюса.

Замерив длину корешков семян гороха и сделав необходимые расчеты, получили такие данные: корешки, направленные на юг, оказались в 2 раза длиннее корешков, направленных на север.

Результаты опыта показывают, что проростки растений способны ориентироваться в пространстве. Рекомендуем сажать растения на тех грядках, которые расположены в южной стороне.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Азовский А.М. 38
Алехин Д.А. 91
Андреева М. В. 4
Антименко А. С. ... 32
Арзыбова В.С. ... 235
Астахов Н. С. 41
Бабенкова И.Э. 46
Байдакова Д. Е. 5
Бакланова С.С. 52
Баранова Ю.А. ... 84
Баутина Н. А. 133
Белозёрова М.Ю. 31
Белоцерковский Ю. 164
Бельков Я.П. 180
Бельских С.И. 121
Блинова Е.И. 224
Бобровникова В.А. 156
Боев К.А. 148
Божененко П.С. ... 97
Бондарева С. 138
Бородин А.Б. ... 213
Бородкина Д.Е. 50
Бочаров В.М. 43
Бочкова Д.И. 67
Буглова Я.О. 13
Будко В.В. 185
Бузунова С. 242
Бутейко С.В. 137
Бутко А.С. 241
Бухтояров Д.А. ... 75
Быстрянцева Ю. 57
Вазенмиллер Ю.П. 141
Вардо В.А. 223
Василенко Д. В. ... 29
Василенко М.В. 208
Васильева В.В. 47
Вдовенко А.Н. 190
Веневцева Д.А. 116
Власова А.А. 86
Волкова Д. Д. 136
Волобуева Е.П. ... 16
Воронова А. А. ... 150
Гавриленко Е. Д. 11
Галиахметов А.Р. 65
Гвоздовская Е.Е. 82
Глаголева В.С. ... 91
Гладких В.Е. 98
Глушкова В.А. 132
Гончарова Д.А. . 163
Гончарова И.С. . 191
Гончарова Т.А. . 159
Горелова 56
Горягина М.В. ... 227
Горяйнов К. В. ... 151
Гребенкина И. С. 69
Грейдина Ю. К. ... 45
Грибкова М.В. 26
Гудкова Е.А. 15
Гузенко А.С. 90
Гура П.А. 177
Гураль А.А. 185
Гусик П.Ю. 33
Дворянинова Е.И. 170
Дедаева Е.Ф. 154
Дмитриева В.В. 196
Дмитриенко Е.А. 101
Доронина Е. Е. 11
Евстифеев Д. О. 134
Елисеева К.Б. 47
Елфимов А.Д. 49
Емкова С.Р. 229
Епанчинцев В. К. 181
Еремин И. И. 70
Ерина А.С. 167
Журавлев Д.В. ... 182
Загонов Е.Р. 183
Зарезина Е.М. 157
Захарова А.Д. 24
Зацепин А. Ю. 86
Золотарева А. С. 130
Зязина А.А. 146
Иванников А.В. ... 22
Иванникова Л.А. 143
Иванов Д.Э. 115
Иванова Л.В. 95
Ивченко Т.В. 83
Измайлов М.Н. . 168
Исаева А.А. 99
Каверин М. В. ... 166
Калашникова А.Р. 214

Калинин И. М. ...	111	Лухменская А. М.	108	Петренко А.Ю. ...	215
Каплан М. Л.	108	Лысцева А.В.	87	Петренко Ю.Ю. ...	239
Каплиева К.Л. ...	199	Любимова А.	104	Петрова О.К.	12
Караваев В.Н. ...	193	Лютиков С. А.	142	Пихунов В.А.	218
Квасова Е.А.	77	Малышев А.Г.	30	Плотников А.Г.	70
Кириллова В.Г. .	237	Марчук А.Ю.	89	Подстрешная Ю. Ю.	5
Киршова М.В. ...	165	Маслова Е. А.	6	Поздняков А.В.	120, 175
Киселева О. С. ...	71	Махина А.С.	110	Полебязьева Д. С.	113
Кнох Н.Ю.	103	Меченкова Е. С.	150	Полосенко А.А. ...	22
Кобзева О.В.	36	Микуляк А.Ю.	21	Поляк О.С.	51
Ковальчук П.Д. ...	72	Михайлов С.В. ...	178	Полякова С.К. ...	103
Колган Н.П.	96	Мишненкова Е. .	114	Попов А.А.	184
Колтаков Д.М. ...	223	Мозговая А.А.	67	Попов Р.И.	206
Комаров М.А.	214	Мозгунова А.Е. .	159	Попов Р.Н.	237
Королева А.Р. ...	216	Молькин А.И.	60	Попова А.	61
Коростелина А.А.	85	Морозова А.	114	Попова В. А.	111
Косов А.Р.	171	Небольсина С.А.	102	Попова Д.А.	192
Костомарова Е.В.	119	Нестеренко А.С. .	85	Попова У.П.	221
Кочкин Д.А.	158	Нечайкина А.И. ...	78	Попцова А.К.	160
Краснорущая Е.Е.	232	Никитенко Е.О. .	190	Припадчев И.И.	158
Крестененко П. А.	135	Никишина В.	243	Прокушев А.М.	76
Кретов Я.А.	232	Овсянникова Е. В.	92	Протыко О.А.	55
Кувязева А.Р.	131	Овчаренко С. Р. ...	37	Пугачев Я. В.	27
Кудисова Д.А. ...	220	Палихова Л.С. ...	119	Пужкина С.А.	15
Кузнецов А.А. ...	212	Паничева А.	244	Пулина М.В.	64
Кузьменко А.	242	Пасечникова Д. .	244	Пьяных В.	60
Кытманова Д.М.	153	Пахомов М.Р.	179	Пятибратова Е.В.	204
Ладыжев Д. А. ...	172	Пахомова А.А.	18	Рощупкин Н.А. ...	228
Лебедева С.И. ...	147	Певцова Е. А. ...	202	Румянцева С.А.	236
Левов Д.Е.	20	Перегулов И.А. ...	36	Рыбина А.Д.	145
Левонидова К.О.	112	Перегудова Д.А.	137, 187	Рыжов Р.А.	173
Леликова М.Д.	54	Перцева Н.В.	59	Салий О.В.	72
Лисицина П.А.	66	Петрашевская А.С.	73	Сандберг А.Б.	139, 192, 195
Литвинова З.Е. .	225	Петренко А. А.	28	Санникова Н.А. .	113
Лубков Г.Д.	211				

Сафонова А.М. 65	Ткаченко Э.Ю. 40	Чурилин М 114
Семёнова Д.С. 58	Токарева В. А. ... 125	Шабунин Н.Г. 134
Сергиенко Н.В. ... 59	Токарчук К.М. 210	Шаназарова Л.К. 16
Сеченых А.В. 38	Трушкина Е.С. 62	Шаталова О.В. 10, 116
Сидорова А.Н. ... 141	Усова Е.М. 155	Шатова С.О. 103
Симакин И.А. 13	Федоров А.В. 217	Шелобанов А.О. 190
Симонов А. 140	Федорович И.Я. ... 51	Шинкарева Д. Р. ... 5
Синюкова О.В. 39	Филатова М.С. 77	Шинкаренко Н.А. ... 8
Скоробогатько Е.Н. 205	Фокина Д. С. 198	Широбокова А.В. 35
Смольянинова А.С. 53	Фонов П.М. 218	Шитикова П.В. ... 118
Соколова И.Р. 33	Фролова А.С. 107	Шляховая А.В., ... 68
Сопко И.П. 125	Харитоновна Д.Ю. 201	Щеглова Е.В. 93
Сорокин Д.С. 78	Цветкова А.Д. 62, 120	Щербакова Е. А. ... 9
Сорокина А.Д. 78	Чеботарь А.В. ... 194	Щербатый Д.А. . 184
Сорокина Л. А. ... 117	Челнаков Я.Ю. ... 234	Щукина И.О. 58
Степанов С.А. 231	Чернецова А.С. 100, 120	Юдин А.С. 245
Строчилина П.С. 26	Чернов Д. 104	Юраков Д.Е. 219
Сушкова А.А. 79	Чернова А. В. 32	Юрина А. И. 70
Сушкова А.В. 199	Чешенко П.В. 191	Яковлева Г.А. 12
Сыроваткин С.А. 148	Числова П. Р. 136	Якушев В. А. 188
Табалина П.В. 76	Чувикова И.В. 94	Янин И.А. 20
Татохин Д.Е. 161	Чуйкова С.А. 82	Ященко А.А. 56
Ткач Е.М. 221	Чулкова Д. 124	



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный университет инженерных технологий»

ВГУИТ – ЭТО...

- ✓ государственная гарантия качественного образования;
 - ✓ перспективные направления подготовки и специальности высшего образования;
 - ✓ более 4500 бюджетных мест;
 - ✓ лидер по трудоустройству выпускников (мониторинг 2015 г.);
 - ✓ лучший инновационный вуз Воронежской области (по итогам 2014 г.);
 - ✓ организатор и координатор Технологической платформы «Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»;
- ... и т.д.

(473) 255-28-35

8-800-10 000 24

(звонок по РФ бесплатный)

- *деканат факультета довузовской подготовки*
- *приемная комиссия*

**Прием документов абитуриентов с 20.06-26.07.19
(очная бюджетная форма обучения)**

(473) 255-44-66

- *подготовительное отделение*

ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И УЧИТЕЛЕЙ

февраль

Региональная олимпиада по химии учащихся 10-11 классов средних школ и учреждений СПО (отборочный этап)

март

Региональная олимпиада по химии учащихся 10-11 классов средних школ и учреждений СПО (заключительный этап)

Инженерная олимпиада школьников Центра России, химия (заключительный этап)

Молодежный инновационный форум

Воронежской области

Всероссийская конференция
«Современные проблемы непрерывного обучения (Школа-ВУЗ)»

апрель

Инженерный квест-турнир

июль

Конкурс «Научный квест»

ноябрь

Областной конкурс «Звезды кулинарии»

Отборочный этап Инженерной олимпиады школьников Центра России (отборочный этап)

декабрь

Воронежский областной конкурс
юных исследователей «Дерзай быть мудрым!»

Заочный конкурс «Школьные инновационные кадры

Воронежской области»

Перечень мероприятий и сроки проведения представлены на сайте www.vsuet.ru в разделе «Школьнику».

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО ШКОЛАМИ И ТЕХНИКУМАМИ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- общеразвивающие программы для детей 13-17 лет по направлениям «Юный химик», «Юный физик», «Юный информатик» (занятия проводятся на кафедрах НХиХТ, ФТиТ, ВМиИТ, с привлечением лабораторного фонда факультетов ВГУИТ; **для обучающихся занятия бесплатные**);
- подготовка к ЕГЭ по химии, физике, информатике, математике (баз. и проф.), обществознанию, истории, русскому языку (программы на 2, 5 и 8 месяцев);
- курсы по повышению квалификации или профессиональной переподготовке для учителей и преподавателей.

ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

- проект LABORAMUS – выполнение лабораторных работ школьниками на базе кафедр университета по заявленной тематике (**участие бесплатное**);
- проект PROшкола – научно-популярные лекции ученых ВГУИТ на базе университета и/или школы по заявленной тематике (**участие бесплатное**);
- проект ТЕАТР_НАУКИ – занимательные опыты по химии и физике, проводимые студентами ВГУИТ с объяснением на базе школы (**участие бесплатное**);
- проект ОТКРЫТЫЙ_университет – экскурсии по университету, лабораториям, участие в реальном учебном процессе (**участие бесплатное**);
- школьная НИР – консультации и помощь в выполнении школьной проектной деятельности (**участие бесплатное**)

ПОДРОБНОСТИ:

на сайте www.vsuet.ru в разделе «Школьнику»
8 800 10 000 24, 255 28 35
fdp1930@gmail.com

СИБУР

АО «Воронежсинтезкаучук» входит в состав группы СИБУР, лидера газопереработки и нефтехимии России. Основная продукция производства — синтетические каучуки. Каучуки широко применяются в производстве резин для автомобильных, авиационных и велосипедных шин и резинотехнических изделий.

На ряде предприятий СИБУРа действует программа «Предприятие – региональный профильный вуз», направленная на популяризацию профессий химического производства, профориентацию и трудоустройство выпускников вузов. Предприятия сотрудничают с вузами в целях повышения квалификации и профессиональной переподготовки сотрудников, организации практики для студентов.





ТАРКОС

ГРУППА КОМПАНИЙ

Наша история началась в 2003 году с запуска в Воронежской области пивоварни «Артель», которая стала одной из первых в России частных пивоварен европейского типа.

В 2013 году все направления деятельности учредители объединили в единую группу компаний «ТАРКОС». Сейчас в нее входят: Пивоваренный завод Rügen, Частная пивоварня «Артель», Дистрибьюторская компания «Пивторг», Розничная сеть специализированных магазинов пива «БирМир», Логистическая компания «Т-Логистика»; Ресторанный комплекс «Десперадо», Чешска пивница «Варница», Сеть демократичных пабов Green Hat.

Мы работаем в Воронежской, Московской, Липецкой, Белгородской, Курской, Орловской, Волгоградской, Тульской, Тамбовской, Брянской, Саратовской областях и наша география продолжает расширяться.

Группа компаний «ТАРКОС» – это честный партнер и надежный работодатель, обеспечивающий интересные задачи, достойный заработок и социальный пакет.

Наши сотрудники – специалисты высокого класса и перспективные молодые кадры, которым мы предоставляем все необходимые условия для профессионального развития.

Мы социально ответственны, создаем благотворительные программы, сотрудничаем с государственными структурами и принимаем участие в отраслевых форумах, помогая развиваться коллегам.



«Молвест» — крупнейшая в Черноземье и третья в России компания по объему переработки молока. Собственные сельхозугодья и производство премиум кормов, современные молочные комплексы с общим поголовьем более 24 000 коров и перерабатывающие предприятия — все это позволяет нам гарантировать высокое качество всей линейки продукции на каждом этапе производства: буквально от пучка люцерны до бутылки молока на полке магазина.

Сегодня «Молвест» перерабатывает около 1200 тонн свежего молока каждый день. На каждом этапе производства молочных продуктов – начиная от выбора породы коров и кормов для нее, заканчивая технологией розлива и выбора упаковки – мы ориентируемся только на лучший результат.

Мы уверенный и надежный работодатель. Система обучения, наставничества на предприятии помогает получать новые знания и навыки молодым специалистам, а студентам учебных заведений во время производственных практик - лучше понять свои перспективы и возможности. На нашем автоматизированном производстве мы создаем такие условия работы, которые максимально способствуют повышению эффективности деятельности, вовлеченности персонала и профессиональному раскрытию каждого сотрудника.

Научное издание

**Материалы X Воронежского областного конкурса юных исследователей в области химии, физики и информатики
«Дерзай быть мудрым!»**

1 декабря 2018 г.

Редакционная коллегия:

*М. Ю. Балабанова, Е. В. Батурина, Т. А. Еремина,
К. Б. Ким, М. В. Копылов, А. В. Лемешкин,
А. Н. Мартыха, Н. А. Матвиенко, Т. А. Пономарева,
П. С. Репин, В. В. Торопцев, Л. Н. Фролова*

Подписано в печать .11.2018 Формат 60 x 84 1/16
Усл. печ. л. 16,0. Тираж 150 экз. Заказ № .

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
(ФГБОУ ВО «ВГУИТ»)
Отдел полиграфии ФГБОУ ВО «ВГУИТ»
Адрес университета и отдела полиграфии:
394036, Воронеж, пр. Революции, 19