

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**МАТЕРИАЛЫ  
IV МЕЖРАЙОННОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ  
«ШАГ В НАУКУ»  
(19 декабря 2013 года)**

Новосибирск 2014

**Материалы IV межрайонной научно-практической конференции школьников «Шаг в науку» (19 декабря 2013 года).** – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 140 с.

В сборник включены 173 статьи 198 учащихся 3–11 классов 49 общеобразовательных учебных заведений из 14 районов Новосибирской области, принимавших участие в конференции.

*Статьи печатаются в авторской редакции.*

Редакционная коллегия:

*К. В. Жучаев*, д-р биол. наук, профессор, декан БТФ – председатель;

*С. М. Анохин*, к. с.-х. н., доцент – координатор конференции;

*А. С. Закусило* – технический секретарь.

## ЧАЙ – НАПИТОК НЕ ПРОСТОЙ

*Аббасова Альбина, ученица 10 класса*

*МБОУ СОШ № 151 Калининского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бутенко Елена Викторовна, учитель химии первой КК*

Чай является одним из самых распространённых напитков – его пьют ежедневно миллионы людей во всём мире. Не является исключением и Россия: несмотря на то, что в условиях нашего климата чай вырастить невозможно, он всё же является одним из самых любимых напитков. Многие люди не представляют своей жизни без чая.

Сегодня чай называют напитком № 1, что можно объяснить не только его вкусо-ароматическими свойствами, но и большим влиянием на организм. Если правильно подобрать свой «собственный» чай, то он будет не только вкусным, но и очень полезным, ведь на сегодняшний день существует огромный ассортимент различных видов чая. Таким образом, возникает проблема выбора полезного и вкусного чая.

Целью работы явилось изучение состава и свойств чая.

В рамках реализации данной цели решались следующие задачи:

- 1) Изучить химический состав чая и его влияние на организм человека.
- 2) Провести опрос среди учащихся 8–11 классов о потребительских предпочтениях чая.
- 3) Определить содержание кофеина, танина и витамина С в исследуемых образцах чая

По результатам данной работы даны рекомендации по употреблению сортов чая.

**Объект нашего исследования – чай чёрный и зелёный.** Наиболее популярными торговыми марками среди учащихся 8–11 классов явились чай зелёный «Ахмад», чай чёрный «Акбар», чай зелёный «Принцесса Ява», чай чёрный «Гринфилд», чай чёрный «Цейлонский».

В ходе работы выяснилось:

Часто производители «умалчивают» о месте и времени сбора чая, ограничиваясь надписью о месте фасовки.

Большее содержание кофеина отмечено в сортах зелёного чая («Ахмад»).

Из тестируемых образцов чёрного чая наибольшим содержанием кофеина обладают пробы чая марок «Гринфилд» и «Цейлонский».

В зелёных чаях витамина С больше, чем в чёрных, следовательно, он полезнее.

Чай марок «Ахмад» и «Гринфилд» отличаются высоким содержанием танина, 10,97% и 10,47%, соответственно.

### **Наши рекомендации:**

Если вам нужен чай с небольшим содержанием кофеина, который без риска для сна можно пить вечером, покупайте крупнолистовой чай.

Чтобы уменьшить содержание кофеина в чае, но сохранить его аромат и вкус, заварку нужно залить кипятком, через две минуты слить и заварить по-новому.

Во избежание подделок, не покупайте пакетированные чаи: внутри могут находиться опилки, красители, ароматизаторы и чайная пыль.

Не запивайте чаем лекарства: чайные танины выведут их.

## ВЛИЯНИЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ НА СУДЬБУ ДИНАСТИИ РОМАНОВЫХ

*Абрамовских Евгений, ученик 10 «Б» класса*

*МБОУ «Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Колпакова Е. И., учитель истории и обществознания ВКК*

Целью данного исследования является изучение влияния Первой Мировой Войны на судьбу царской семьи. Данный вопрос рассмотрен через анализ документальных источников, литературы по данной теме, а также данные электронной библиотеки.

В данной работе главной задачей было рассмотреть влияние первой мировой войны на судьбу царской семьи через исследования таких вопросов:

Как повлияла война на действия правительства?

Когда появилась оппозиция царизму?

Как великие князья повлияли на судьбу царской семьи?

Какую роль в судьбе царской семьи сыграло ее окружение?

Главный метод работы – изучение письменных источников по проблеме, их анализ. В работе сделано собственное исследование по изучению данной темы. Полученные результаты приведены в виде презентации и выводов.

## **ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ**

*Адамович Екатерина, ученица 10 класса*

*МБОУ « Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ильина Ольга Михайловна, учитель ВКК,  
заслуженный учитель РФ*

Среди раздражителей внешней среды для человека особенно большое значение имеют зрительные. Для сохранения нормального зрения особую роль играют благоприятные гигиенические условия.

Актуальность работы я вижу в развитии здоровых сберегающих технологий образовательного процесса, в изучении уровня соответствия естественной освещенности школьных кабинетов санитарно-гигиеническим требованиям его влияния на зрение учащихся нашей школы.

Важным вопросом проектирования и строительства школьных зданий является рациональное устройство системы освещения.

В работе я рассматриваю такие теоретические вопросы, как: оптимальные показатели освещенности школьных помещений, близорукость и её симптомы у учащихся.

### **Задачи:**

Расчетным путем определить уровень естественной освещенности классной комнаты, сравнить полученные данные с санитарно-гигиеническими нормами.

Познакомиться с методикой работы на приборе «Люксметр Ю 116», оценить состояние экологической среды в школьных помещениях по уровню освещенности и соответствию их санитарно-гигиеническим нормам.

В результате моей работы выявлена динамика развития общей заболеваемости учащихся 8–11 классов сколиозом и миопией.

### **Выводы:**

Успешность обучения в школе определяется уровнем состояния здоровья, с которым ребенок пришёл в школу, что является исходным фоном на старте его обучения.

Обеспечение надлежащих условий естественного и искусственного освещения весьма важно для правильного развития и роста ребенка в процессе школьного обучения.

Гигиеническое обучение и воспитание является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса в школе.

## **ВЛИЯНИЕ ОБЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ НА НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

*Акулова Екатерина, ученица 8 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 195 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Иванова Ирина Андреевна, учитель биологии*

Здоровье – это понятие многогранное. Оно включает в себя физическое, психическое, психологическое, духовное, эмоциональное и социальное здоровье.

Современная система образования является стрессогенной системой. По данным ВОЗ, до 80 % учащихся постоянно испытывают учебный стресс. Отсюда – и стремительно ухудшающиеся показатели психологического здоровья.

Младший школьный возраст традиционно считается «эмоционально насыщенным». Это связано, во-первых, с тем, что с поступлением в школу расширяется круг потенциально тревожных событий, прежде всего, за счет оценочных ситуаций; во-вторых, в этом возрасте нарастает организованность в эмоциональном поведении ребенка.

Исходя из выше изложенного, вытекает актуальность проблемы сохранения и укрепления психологического здоровья младших школьников.

#### **Цель данной работы:**

Выявить, каким образом общение с животными влияет на настроение и психологическое здоровье человека.

#### **Задачи:**

1. Проанализировать источники информации по теме исследования.
2. Собрать фактические данные по существующим видам анималотерапии и примеры влияния общения с животным на человека.
3. Познакомиться с методами сбора информации, подготовить инструментарий для проведения исследования: авторские анкеты, психологические тесты, листы наблюдения.
4. Провести исследования при помощи включенного наблюдения, анкетирования, тестирования, интервьюирования, эксперимента.
5. Оценить степень влияния посредством анализа полученных данных и соотнести их с гипотезой исследования.
6. Сделать выводы.

#### **АППАРАТ ИССЛЕДОВАНИЯ:**

- объект исследования: психологическое здоровье младших школьников.
- предмет исследования: влияние общения с собаками на психологическое здоровье.
- гипотеза исследования: предположим, что общение с собаками положительно влияет на психологическое здоровье младших школьников.

#### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ:**

- включенное наблюдение за эмоциональным состоянием человека в момент общения с животными.
- анкетирование разновозрастных владельцев собак.
- интервьюирование руководителя Школы юного хэндлера.
- тестирование с помощью методики эмоционально-цветовой аналогии А.Н. Лутошкина (цвето-пись Лутошкина).
- тестирование с помощью методики «САН», представляющей собой экспресс-оценку само-чувствия, активности и настроения.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Обобщая наши исследования, можно сделать выводы:

1. В ходе изучения литературы по вопросам психологического здоровья мы составили портрет психологически здорового человека – это человек жизнерадостный, веселый, открытый, творческий, познающий себя и окружающий мир не только разумом, но и чувствами, интуицией.
2. Проанализировав фактические данные по существующим видам анималотерапии, мы установили, что канистерапия – один из популярных и доступных видов анималотерапии.
3. В ходе эксперимента мы выяснили, что положительное влияние на психологическое здоровье человека оказывают не только сами животные, но и их образы.
4. Непосредственное общение с животными оказывает положительное влияние на психологическое здоровье человека, а именно положительно влияет на настроение, самочувствие, повышает активность, снимает усталость и психологические барьеры в общении.
5. Организуя общение младших школьников с животными можно выявить некоторые личностные проблемы детей.

## ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ «NOVA – 5000» ЛАБОРАТОРИИ «АРХИМЕД»

*Акулова Екатерина, Перегонцева Полина, ученицы 8 класса  
МБОУ СОШ № 195 Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Вебер Любовь Владимировна, учитель физики*

1. «NOVA-5000» отвечают требованиям автономной мобильной лаборатории и являются, по сути, самостоятельными компьютерами со своим источником питания, памятью, операционной системой и пользовательским интерфейсом. При этом можно осуществлять при желании полную синхронизацию с настольным компьютером, или подключать к нему в качестве лишь регистраторов, с целью получить более мощные возможности для анализа и обработки данных.

2. «NOVA-5000» – специализированный портативный компьютер компании Fourier Systems, со встроенным регистратором данных – компьютер для естественнонаучного кабинета. «Nova-5000» весит всего лишь 1100 г, ученики могут носить его в портфеле или специальной сумке, брать на экскурсии, в поход, домой.

3. Мы использовали 3 датчика: температуры, влажности и звуковой, которые входили в наш комплект. Эти простейшие устройства позволили нам на нашем уровне (8 класс) изучить различные физические явления: плавление, испарение, распространение звуков и др.

4. В MultiLab совмещена возможность видеоанализа и натурного экспериментирования.

5. С цифровыми датчиками многие (не все!) стандартные работы можно автоматизировать, высвободить время для проведения обработки и анализа экспериментальных данных, есть возможность самому ученику перенастраивать экспериментальную установку и выбирать параметры эксперимента, быть активным исследователем.

6. Проектная деятельность заняла свое достойное место в учебном процессе, цифровая лаборатория позволяет выполнять естественнонаучные исследования на современном уровне, исследовать действительно интересующие учащихся объекты и явления, находить свои варианты решения.

7. Цифровая лаборатория позволяет теперь ученикам не только проводить эксперименты в лабораториях и обмениваться результатами, сравнивая их, как в огромной научной лаборатории, но и изучать особенности самой этой «лаборатории» под названием «Природа». То есть могут на самом деле изучать реальные явления природы, встречаться с трудностями, придумывать, как их преодолеть. Учитель становится консультантом и сотрудником, а ученик – организатор, исполнитель, фотограф, экспериментатор и внимательный наблюдатель!

## НЕКОТОРЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНТЕРПРЕТАЦИИ КЛАССИЧЕСКИХ СРЕДНИХ

*Андрющенко Екатерина, ученица 9 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Ковишова Ю. Н., к. п. н., доцент кафедры ГиМОМ НГПУ*

Классические средние встречаются в разных разделах математики: алгебра, математический анализ, статистика.

1. Среднее арифметическое:  $A_n = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$

2. Среднее геометрическое:  $G_n = \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$

3. Среднее квадратичное:  $K_n = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}}$

$$4. \text{ Среднее гармоническое } H_n = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$$

Известны также неравенства, связывающие эти средние:

$$H_n \leq G_n \leq A_n \leq K_n.$$

Для доказательств, приведенных в следующих параграфах работы понадобятся некоторые определения.

Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим, известное как неравенство Коши: среднее геометрическое не превосходит среднего арифметического.

Неравенство между средним арифметическим и средним квадратичным: среднее арифметическое не превосходит среднего квадратичного.

Неравенство между средним гармоническим и средним геометрическим: среднее гармоническое не превосходит среднего геометрического.

Теорема для доказательства основных результатов: В любом описанном четырёхугольнике суммы противоположных сторон равны.

Боковая сторона равна среднему арифметическому оснований.

Среднее гармоническое можно увидеть в равнобедренной трапеции.

Все средние можно «увидеть» в произвольной трапеции в виде длин отрезков, проведенных специальным образом параллельно основаниям.

При различных значениях  $a$  и  $b$  последовательность расположения средних величин в произвольной трапеции не меняется.

## ВЛИЯНИЕ ГЛУТАМАТА НАТРИЯ НА МИТОТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС И РОСТОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕРИСТЕМ КОРНЯ *ALLIUMCEPA* L.

*Аникеева Ульяна, ученица 11 класса,  
МБОУ ДОО «Станция юных натуралистов»,  
п. Краснообск Новосибирского района Новосибирской области  
Научный руководитель: Кузнецова Любовь Леонидовна, к. б. н.*

**Глутамат натрия** является одной из наиболее изобильно представленных в природе заменимых аминокислот. Данное вещество широко используется пищевой промышленностью в качестве добавки, усиливающей вкус. Известны факты негативного влияния глутамата натрия на здоровье человека при его частом употреблении, такие как головная боль, тошнота, диарея, слизистый колит и головокружение.

В настоящей работе изучалось мутагенное, митозмодифицирующее и цитотоксическое действие пищевой добавки глутамат натрия (monosodiumglutamate, MSG) при помощи метода *Allium*-тест. Луковицы *Alliumcepa* L. проращивали в растворах глутамата натрия с различной концентрацией (0 г/л, 8 г/л, 16 г/л), приготовленных на обычной дистиллированной воде, а также на дистиллированной воде, подвергнутой кипячению. Проводили оценку макроскопических параметров корня (клеточный тургор, изменение цвета, форма и длина корней) и микроскопических (митотический индекс и хромосомные нарушения) кончиков корней *Alliumcepa* L. Обнаружено, что глутамат натрия угнетает рост придаточных корней лука во всех вариантах опыта. Ингибирующий эффект проявлялся на 2–5 день роста в дистиллированной некипяченой воде и на 3–5 день в дистиллированной кипяченой воде. Кроме того, глутамат натрия уменьшает количество придаточных корней, образуемых луковицей по сравнению с контролем, наименьшее их количество обнаружено в вариантах 16 г/л как в растворе, приготовленном на кипяченой, так и в растворе, приготовленном на некипяченой дистиллированной воде. Цвет корней изменялся

от темно-желтого до темно-коричневого, соответственно концентрации глутамата натрия в растворе.

Хромосомные нарушения в анафазе оказались наиболее часто встречаемыми нарушениями митоза в вариантах с присутствием глутамата натрия. Кроме того, глутамат натрия снижал митотический индекс во всех вариантах, однако разница, обусловленная концентрациями 8 г/л и 16 г/л, оказалась несущественной.

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ**

*Апалькова Екатерина, ученица 7 класса*

*МБОУ «Боровская СОШ № 84» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Калужская Марина Витальевна, учитель биологии и химии*

**Цель работы** – выявить влияние различных удобрений на урожайность картофеля.

**Задачи:**

1. Отобрать семена картофеля и подготовить удобрения.
2. Посадить картофель и внести удобрения.
3. Наблюдать за его ростом (и цветением) в течении сезона.
4. Получить результаты.
5. Сделать выводы и выявить влияние различных удобрений на урожайность.

Схема посадки: расстояние междурядий – по 50 см. Посадка 30.05.13. на глубину 18–20 см.

Площадь делянки – 11,5 м.

Для исследования взяли два сорта картофеля: «Свитанок киевский» и «Адретта».

Исследуем минеральные (суперфосфат, селитра, мочевины, зола) и органические (перегной, свежий навоз) удобрения.

**Выводы:**

Наибольшую урожайность дал картофель, удобрённый суперфосфатом (двойным). На этих экземплярах прибавка урожайности составила 10–12 % (650 г).

Органические удобрения увеличивают урожайность картофеля на 4,5 % (350 г).

Минеральные удобрения увеличивают урожайность картофеля на 6 % (450 г).

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МОРОЖЕНОГО**

*Аронович Валерия, ученица 10 класса*

*МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бакланова Лариса Васильевна*

В настоящее время на прилавках магазинов и супермаркетов – огромный ассортимент мороженого, качество которого оставляет желать лучшего. Поэтому я решила провести небольшое собственное исследование, определить качественный состав и экологическую безопасность данного продукта.

**Цель работы:**

Изучение характеристик мороженого «Пломбир» в сравнении с тем, что написано на упаковке.

Предмет исследований.

«Пломбир» в стаканчике разных торговых марок.

Гипотеза:

В торговые сети города Новосибирска поступает качественное мороженое.

**Методы исследования:**

- обзор и анализ литературы по исследуемой проблеме;



- социологический опрос учащихся школы;
- органолептическое и лабораторное исследование;

Применяемые методы:

- химические: титрование, качественные реакции;
- визуальные.

Практическая значимость исследования:

Результаты исследования могут быть использованы для проведения уроков здоровья и выпуска информационного бюллетня.

В данной работе мной были исследованы образцы «Пломбира» разных торговых марок на предмет соответствия информации, заявленной на этикетке и ГОСТу Р 52175–2003.

В результате проведенных химических и органолептических исследований оказалось, что ни один из образцов не соответствует в полной мере информации, заявленной на этикетке и государственному стандарту, кроме мороженого марки «Золотой стандарт». Ими вы, конечно, не отравитесь. Но в правильном мороженом масле должно быть сливочным и никаким иным, а молоко – настоящим, а не соевым. На основе моей работы, я могу сказать, что мороженое на прилавках магазинов нашего города не такое уж и плохое. По крайней мере, содержимое соответствует информации на упаковке.

## ОПЫТ ОПИСАНИЯ И СРАВНЕНИЯ КОЛЛЕКЦИЙ ДЕНЕЖНЫХ ЗНАКОВ

*Бабич Егор, ученик 9 класса*

*МКОУ «Каргатская СОШ № 1» г. Каргата Новосибирской области*

*Научный руководитель: Дегтярева Ольга Васильевна*

В течение трех лет я коллекционирую монеты и банкноты. Первую монету мне подарил мой знакомый. Он нашёл её случайно, во время игры. Это была монета 1910 года. Потом мне дарили монеты мои родственники, учителя. Меня заинтересовало, что изображено на монетах, их история, сколько они стоят сегодня? Я узнал, что подобные коллекции есть у моих друзей, учителей, в школьном музее.

**Цель работы:** изучить коллекции монет и банкнот.

**Задачи:** изучить теоретический материал о нумизматике, бонистике и коллекционировании, составить описание всех доступных мне коллекций, сравнить коллекции.

**Методика работы:**

Для изучения теоретического материала я использовал ресурсы Интернета и журнал «Монеты и банкноты». В практической части работы описаны доступные мне коллекции: коллекция автора; коллекция № 1 (школьный музей); коллекция № 2 (частная).

Для описания коллекций были составлены таблицы, которые содержат информацию о номинале, годе выпуска, изображениях на денежных знаках, условные обозначения. В авторской коллекции также указана современная стоимость монет, так как мне это очень интересно. Информация по коллекциям обобщена также в таблице.

Рассмотренные мною коллекции относительно небольшие по объему. Монет в них содержится больше, чем банкнот. Наибольшее количество денежных знаков XX века. Это время было недавно, монеты более ранних периодов найти очень сложно, они утеряны или разграблены, или лежат в земле.

Наиболее старинные монеты встречаются только в коллекции автора работы. Монеты и банкноты более ранних периодов больше по размеру и номиналу. Чаще всего на денежных знаках изображены вензели правителей, гербы страны, Кремль. Степень сохранности исследованных денежных знаков хорошая.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАЛЬЦЕВЫХ УЗОРОВ С ПСИХОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ И ВЫБОРОМ ПРОФЕССИИ

*Баранов Александр, Мельников Иван, ученики 8 «А» класса  
МБОУ СОШ № 11 Шиловского гарнизона Новосибирского района Новосибирской области  
Научный руководитель: Маслова Вера Евгеньевна, учитель биологии ВКК*

**Целью нашего исследования** является изучение кожных узоров пальцев рук и особенностей типов темпераментов школьников для установления их взаимосвязей.

### **Задачи исследования:**

- определить количественное соотношение различных наборов пальцевых отпечатков и типов темперамента у учеников 8–9 классов.

- выработать рекомендации учащимся для выбора профессии по результатам исследования.

Кожные узоры можно использовать при изучении особенностей нервной системы человека. Всего существует 3 типа пальцевых узоров: петля, завиток, дуга.

Кожные узоры помогают для определения типа темперамента, всего их 4 вида: сангвиник, холерик, меланхолик, флегматик. В результате практической работы определено количественное соотношение типов пальцевых узоров у учащихся 8–9 классов школы.

Проведя анкетирование, мы выявили процентное соотношение типов темперамента, а именно холериков, сангвиников, флегматиков и меланхоликов. Определили процент совпадения. Сравнили полученные результаты с теоретическими данными

**Вывод:** Данные, полученные анкетированием и с помощью практической работы, у большинства учащихся совпадают с теоретическим материалом. Полученные результаты указывают на существование взаимосвязи между особенностями высшей нервной деятельности и пальцевыми узорами на пальцах.

На основании результатов исследования *индивидуально – психологических особенностей личности учащихся пальцевых узоров, мы рекомендовали различные профессии для школьников:*

- холерический тип темперамента – телерепортер, товаровед, артист, дипломат, журналист, снабженец, предприниматель;

- сангвинический тип темперамента – менеджер, учитель, врач, психолог, воспитатель, организатор, юрист, таможенник, инженер-технолог;

- флегматический тип темперамента – бухгалтер, экономист, механик, электрик, инженер, агроном, водитель, ботаник, астроном, физик, математик;

- меланхолический тип темперамента – педагог, деятель искусства, художник, швея-модельер, маляр, копировщик рисунков, композитор, писатель, ветеринарный врач, геолог, агроном, зоотехник, бухгалтер, автослесарь, слесарь, токарь, радиомеханик.

## МОЖЕТ ЛИ ЧИЛИЙСКАЯ БЕЛОЧКА СТАТЬ ЛУЧШИМ ДРУГОМ ЧЕЛОВЕКА?

*Баранова Валерия, ученица 5 «А» класса  
МБОУ СОШ № 11 Шиловского гарнизона Новосибирского района Новосибирской области  
Научный руководитель: Маслова Вера Евгеньевна, учитель биологии ВКК*

Актуальность темы: Во многих семьях живут домашние животные: хомячки, морские свинки, кошки, собаки, попугаи и т. д. В последнее время необычные зверьки дегу стали набирать популярность в качестве домашнего животного. Их всё чаще можно встретить в зоомагазинах.

Поэтому актуальным является тема: может ли дегу стать другом человеку?

**Цель:** показать на собственном опыте, что дегу является общительным и доброжелательным зверьком.

**Объект исследования:** дегу (животное).

**Проблема:** недостаточное знание детей и их родителей о дегу, еще пока редком домашнем животном.

### **Задачи:**

1. Изучить материал об этих животных (литературу, интернет-ресурсы, статьи печатных изданий).
2. Понять, какие признаки являются проявлением доброжелательности дегу.
3. Изучить особенности поведения и повадок дегу.
4. Доказать на собственном опыте, что дегу может стать другом человека.

Методы исследования: изучение научной литературы, анкетирование, наблюдение, эксперимент, беседа.

**Практическая значимость:** данная работа поможет сформировать умения детей в соблюдении правил содержания дегу и в воспитании доброго отношения к домашним животным.

Итак, *дегу* – *друг*, потому что:

- подбегает к вам, когда вы подходите к клетке;
- запрыгивает к вам на ладошку;
- нежно «чирикает»;
- берет корм из руки;
- во время прогулки бежит около вас, запрыгивает к вам на колени и подставляет ушко или брюшко, чтобы его почесали;
- после «почесушек» и массажа нежно вас покусывает;
- подбегает на кличку.

Поздравляем! Вы стали друзьями!

После изучения дегу можно сделать вывод о том, что это – социальные животные, которые очень любят общение, легко поддаются дрессировке и становятся друзьями, однако, беседа и анкетирование показали, что об этих животных еще мало известно людям.

Проблема решена: по результатам проведенного мной исследования можно сделать вывод о том, что дегу не так хорошо известен, как домашнее животное, однако, как мы видим, эти зверьки могут стать замечательными друзьями для человека, хотя их и трудно приручить.

## **РОЛЬ СЕМЬИ В СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА**

*Бахматская Валерия, ученица 11 класса  
МБОУ СОШ № 184 Калининского района г. Новосибирска  
Научный руководитель Гусев Владимир Петрович*

**Семья** – группа людей, связанных отношениями брака или родства, обеспечивающих воспитание детей и удовлетворяющих другие потребности личности. Функции семьи:

- 1) воспроизводство населения (репродуктивная);
- 2) социализация человека;
- 3) материальная и социальная поддержка;
- 4) удовлетворение потребностей в заботе и любви;
- 5) удовлетворение сексуальных потребностей;
- 6) экономическая.

Классификации семей: нуклеарная, расширенная (родственная); патриархальная, матриархальная, эгалитарная (паритетная, равная); бездетные, малодетные, многодетные; однокарьерная и двухкарьерные модели семьи.

Проблемы семьи в условиях информационного общества:

- 1) массовость расторжения брака (причины: материальные трудности, пьянство, несовместимость характеров, супружеская измена);
- 2) изменение роли семьи в социализации личности;
- 3) сокращение числа расширенных (родственных) семей снимает роль бабушек и дедушек в воспитании ими молодежи, отчего рвется связь поколений;

- 4) результатом двухкарьерной модели семьи является экономическая независимость женщин, что является одной из причин разводов;
- 5) низкая рождаемость (преобладание бездетных и малодетных семей);
- 6) содержательный досуг семьи составляет просмотр телевизора или проведение времени за компьютером, из-за чего члены семьи почти не общаются друг с другом;
- 7) дети все чаще заходят на неизведанную территорию Интернета, опускаясь в мир виртуальных ценностей;
- 8) все большую тревогу вызывает влияние на психику рекламы;
- 9) работа активно вторгается в личную жизнь, на семейный досуг почти не остается времени;
- 10) возможности информационного общества позволяют родителям следить за ребенком, но также это «благо» воспитывает излишнюю подозрительность в детях.

В сложившейся обстановке большая роль возлагается на образовательные учреждения. Важную роль в укреплении семьи, социализации подростка должны играть общественные объединения, некоммерческие организации, волонтеры. Обсуждение, анализ проблем семьи поможет в выдвижении новых идей, направит на теоретические и практические процессы образования и воспитания.

## **ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ПОЧВЫ**

*Бахно Ирина, ученица 8 класса  
МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска  
Тимченко Ирина Александровна, учитель физики*

**Актуальность:** Нужно ли человеку учитывать явление теплопроводности в своей жизни, и если нужно, то каким образом?

**Цель моей работы:** Рассмотреть роль теплопроводности в живой и неживой природе, и использование её в жизни человека.

Внутренняя энергия тела – сумма кинетической энергии хаотического теплового движения частиц (атомов или молекул) тела и потенциальной энергии их взаимодействия.

При контакте двух тел с разными температурами происходит передача энергии от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой.

Теплопроводность у различных веществ различна. Если возникает необходимость предохранить тело от охлаждения или нагревания, то применяют вещества с малой теплопроводностью.

Выполняя исследовательскую работу, я пришла к выводу, что изменяя соотношение между количеством воды и массой пробы почвы можно увеличить или уменьшить теплопроводность почвы.

Природа заботится о живых существах и растениях с помощью явления теплопроводности.

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЬЮТЕРА НА РАЗВИТИЕ КОНЪЮНКТИВИТА ГЛАЗ**

*Баяндина Виктория, ученица 8 класса  
МКОУ «Гусинобродская ООШ № 18» Новосибирского района Новосибирского района  
Научный руководитель: Макидонская Тамара Анатольевна*

Не так давно никто не мог и предположить, что компьютер войдет почти в каждый дом. Его освоили не только работники банков, различных офисов, но и другие слои населения, большую часть которых составляют дети. Компьютер дал нам всем большие возможности: подготовка рефератов на различные темы при подготовке домашнего задания, общение через сайты, хранение разной информации, развлечения в виде компьютерных игр. Но вместе с пользой компьютер внес в нашу жизнь и негативные моменты. Многие школьники стали проводить за компьютером огромное количество времени, не замечая ничего вокруг себя. Компьютер

заменял им общение с друзьями и сократил время на подготовку домашних заданий. Родители часто целый день находятся на работе и не могут контролировать время, проведенное детьми за компьютером, и игры, в которые играют их дети.

#### **Конъюнктивит, симптомы и лечение конъюнктивита.**

**Конъюнктивит** – воспаление слизистой оболочки глаза при попадании в нее микробов, грибков, вирусов. Иногда конъюнктивит называют еще «кроличьи глаза». Это связано с тем, что болезнь часто сопровождается покраснением век.

Во время работы за компьютером частота моргания уменьшается по меньшей мере в три раза. При этом поверхность роговицы «высыхает». Синдром сухого глаза развивается спустя некоторое время работы за компьютером и проявляется жжением в глазах, покраснением конъюнктивы, появлением сосудистой сетки на боковых поверхностях глаз. Если при возникновении этих признаков работа за компьютером прекращается, то симптомы регрессируют. Однако во время продолжительной работы за компьютером вышеуказанные симптомы становятся более устойчивыми и не исчезают после прекращения работы за компьютером. Объясняется это присоединением инфекции и нарушением трофики оболочек глаза, вызванные недостаточным увлажнением глаз слезной жидкостью.

## **ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

*Белова Евгения, ученица 11 класса*

*МБОУ СОШ № 167 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Протопопова Светлана Владимировна, учитель математики*

При решении стереометрических задач значительно возрастает роль чертежа. Правильно выполненный стереометрический чертеж – путь к успешному решению задачи, как на доказательство, так и на вычисление величин.

Чертеж в стереометрии резко отличается от чертежа в планиметрии. Например, при изображении куба перпендикулярность ребер сохраняется только для двух граней (передней и задней), а для четырех остальных она нарушена в соответствии с правилами построения проекционного чертежа.

Очень многие «беды» начинающих изучать стереометрию происходят от неумения сделать правильный и удобный («конструктивный» для решения задачи) рисунок или чертеж. Часто идет непонимание, как пространственные фигуры изобразить на плоскости, правильно оперировать ими, так как чертеж несет в себе смысловую нагрузку, непонятную сверстникам. Поэтому изучение проблемы изображения геометрических фигур актуально и необходимо для развития образного мышления сверстников. Кроме того, задачи по геометрии вызывают затруднения у одноклассников, поэтому возникла идея показать, что решение задач – очень увлекательное дело.

**Целью работы** является расширение и углубление знаний о методах и приемах решения стереометрических задач, развитие интереса к предмету и возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы применения.

В этой исследовательской работе будет рассмотрено значение чертежа при решении стереометрических задач. Я решила взять в качестве экспериментального материала стереометрические задачи (более 300) средней школы и проанализировать их.

*Анализ проводился по двум направлениям:*

1) исследовались задачи, в которых пространственные тела с удобным чертежом (назовем их «хорошие»);

2) задачи с неудобной конструкцией чертежа (назовем их «плохие»). К первой группе относятся задачи, где встречаются треугольные призмы (в первую очередь, правильные), параллелепипеды, треугольные и четырехугольные пирамиды. Ко второй –  $n$ -угольные ( $n \geq 4$ ) призмы и пирамиды, усеченные и круглые тела, особенно сфера.

Проведенные исследования позволили выделить несколько приемов при решении задач. Прodelав данную работу, я расширила и углубила свои знания о методах и приемах решения

стереометрических задач. Исследовала задачи с удобной и неудобной конструкцией чертежа, и разработала приемы их решения. Кроме того, я проявила интерес к предмету геометрии (в частности стереометрии) и думаю, получила возможность овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы применения, а в частности при решении заданий ЕГЭ части С.

## **ПЕРЕЖИВАНИЕ ОДИНОЧЕСТВА В ПЕРИОД МОЛОДОСТИ**

*Белогорохова Ирина, учащаяся 10 «А» класса  
МБОУ СОШ № 6 г. Куйбышева Новосибирской области  
Научный руководитель: Миронова Ирина Николаевна,  
учитель русского языка и литературы, педагог-психолог*

Человеку хочется ощущать собственную значимость от самого рождения до конца своих дней. Но однажды кто-то из близких не услышал, не понял вас, не захотел общаться. Новое состояние нарушило насущную потребность ощущать, что вас любят. Обстоятельства, при которых это случилось, скорее всего, давно забылись, но само ощущение навсегда осталось в памяти незаживающей раной. Это и было впервые осознанное чувство одиночества. Это определило актуальность нашей работы и позволило выдвинуть гипотезу исследования: чувство одиночества, испытываемое старшеклассниками – это не только стремление к уединению, но и просто неумение общаться.

Для достижения поставленной цели, которая заключается в выявлении гендерных различий в переживании одиночества в период молодости, нами был проведен теоретический анализ проблемы.

Для проверки гипотезы было сформировано две экспериментальных выборки: юноши и девушки 16–18 лет. Использованы следующие методики:

1. Диагностика психических состояний и свойств личности (Т. И. Балашова).
2. Шкала одиночества по критерию «как вы себя чувствуете в этой жизни» (Д. Рассел, Л. Пепло, М. Фергюсон).
3. Методика диагностики уровня социальной фрустрированности (Л. И. Вассерман).

Анализ работ позволил сделать следующие выводы:

1. Наиболее волнуют старшеклассников вопросы: «Как вырваться из пут одиночества?», «Как избавиться от одиночества?», «Что является причиной одиночества в толпе?».
2. Помимо этого, многие юноши и девушки не различают владеющее ими чувство одиночества (действительно ли это одиночество, или это стремление периодически уединяться, или просто неумение общаться).

У одиночества много оттенков. Но ведь, по сути, это слово означает только пребывание наедине с самим собой. Есть уникальный шанс хоть на какое-то время прислушаться к себе, а прислушавшись, открыть в себе новые качества, таланты. Одиночество похоже на нас. Мы – разные, и оно разное – наше одиночество. Твоё, моё, чьё-то ещё. Отдельно от нас его нет – остаётся ничто, пустота. Это мы создаём его таким или иным – поэтому оно похоже на нас. И поэтому у каждого – своё одиночество.

## **ПОЛЬЗА ВНЕВПИСАННЫХ ОКРУЖНОСТЕЙ**

*Белозерова Мария, ученица 10 класса  
МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Белина Людмила Ивановна, учитель математики ВКК*

В данной работе рассматриваются следующие вопросы:

- определение вневписанной окружности;
- теоремы;
- о центре вневписанной окружности;
- о длине отрезка от вершины треугольника до точки касания;
- о площади треугольника;

- о радиусах вневписанных окружностей;
- о положении точки касания вневписанной окружности со стороной треугольника, вершиной треугольника и точка касания вписанной окружности;
- о сумме радиусов вписанной окружности;
- о сумме попарных произведений радиусов вневписанных окружностей;
- о произведении радиусов вневписанных окружностей.

Выполнены задачи на построение треугольника по двум углам и периметру; по стороне, прилежащему углу и сумме двух других сторон. Решена задача по нахождению боковой стороны равнобедренного треугольника по сумме данных периметров отсеченных касательными, проведенными к вписанной в треугольник окружности, треугольников и основанию; на нахождение периметра отсеченного треугольника.

Доказана теорема Геродота при помощи свойств вневписанной окружности.

## **ШЕТЛЕНДСКИЕ ПОНИ: ПРОИСХОЖДЕНИЕ, ПОВЕДЕНИЕ И ОБУЧЕНИЕ**

*Береснева Алена, ученица 9 класса*

*МБОУ «Раздольненская СОШ № 19» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Евстегнеева Алевтина Васильевна*

**Цель работы:** Изучение разновидностей, наблюдение за поведением и приручение шетлендских пони в ЧПХ «Ника» (с. Раздольное).

### **Задачи:**

- Подробно изучить происхождение, экстерьер шетлендских пони.
- Наблюдение за поведением шетлендских пони.
- Обучение шетлендских пони в с. Раздольное.

В работе приведены: общие сведения, география, происхождение и развитие породы; современное состояние шетлендской породы в России, использование животных этой породы; этология, влияние domestikации на поведение, иерархия, поведение жеребят, игровое поведение; обучение шетлендских пони.

### **Выводы:**

Шетлендские пони – одни из самых маленьких представителей семейства лошадиных. Они очень подходят для детей. Очень важно, чтобы пони, когда вырастут, были послушны не только взрослым, но и детям. Поэтому, в воспитании пони я участвую наравне с родителями.

Обучение шетлендских пони – трудоемкая работа. При обучении необходимо соблюдать определенную последовательность, строго контролировать их поведение. Пони обучают с рождения и это обеспечивает более легкое обучение в дальнейшем.

Каждая лошадь индивидуальна. Конечно же, со стороны, людям мало знакомым с этими животными, кажется, что все они одинаковы и отличаются лишь цветом. Это не так. За три года я узнала каждую из своих лошадей так, что порой могу угадать, что она хочет!

Желательно чтобы в дальнейшем разведение шетлендских пони в Западной Сибири развивалось более активно.

## **ЗАГЛЯНЕМ В ЧАШКУ ЧАЯ**

*Берш Кристина, ученица 11 класса*

*МКОУ «Шубинская СОШ» Барабинского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Ямщикова Татьяна Петровна, учитель химии*

**Цель работы:** определение сортов и торговых марок чая, обладающих наибольшим содержанием кофеина.

**Объект исследования:** чай чёрных и зелёных сортов.

*Предмет исследования:* содержание кофеина в черном и зелёном чае.

Гипотеза: наиболее популярные среди жителей нашего селения торговые марки чая, обладают большим содержанием кофеина.

**Задачи:**

1. Изучить теоретический материал о содержании кофеина в листьях чая различных сортов и его влияние на организм человека.
2. Выявить покупательский спрос на сорта и торговые марки чая.
3. Исследовать наиболее популярные торговые марки чая на наличие кофеина.
4. Сопоставить результаты исследований с покупательским спросом.
5. Дать рекомендации по употреблению чая.

*Методы исследования:* социальный опрос, анкетирование, методы химического анализа.

В работе приведено полное описание видов и сортов чая, его основных компонентов и их влияние на организм человека. Акцентировано внимание на то, что содержания кофеина в чае зависит от технологии сбора и от обработки чайного листа. Приведены методики выполнения эксперимента, по каждому опыту сделаны выводы.

Итоги теоретического анализа проблемы и результаты социологического опроса жителей населённого пункта совпали и показали, что кофеин стимулирует психическую деятельность и двигательную активность. По результатам анкетирования населения были отобраны наиболее популярные сорта чая, в отношении которых и проводились дальнейшие исследования.

Изучение надписей на упаковках чая показало, что производители умалчивают информацию о месте и времени сбора чайного листа, а это имеет непосредственное значение на степень содержания кофеина. В результате опытов из образцов чая были получены кристаллы, с которыми был проведён ряд качественных реакций на кофеин. Во всех случаях реакции дали положительный результат – это свидетельствует о присутствии во всех образцах чая кофеина. Практическая часть помогла установить, что наибольшим содержанием кофеина обладают зелёные сорта чая. У одного из таких образцов содержание кофеина было ниже среднего. В связи с этим было предположено, что нарушена технология сбора или обработки чайного листа.

**Вывод:** Результаты проведённых исследований частично подтвердили выдвинутую гипотезу о том, что наиболее популярные среди жителей нашего селения торговые марки чая обладают большим содержанием кофеина.

В заключение работы даны рекомендации по употреблению различных сортов чая.

## ЭФФЕКТ МАГНУСА

*Блохин Михаил, Болотин Дмитрий, Крупский Александр,  
ученики 11 «А» класса МБОУ «Технический лицей-интернат № 128»  
Научный руководитель: Лубский В. В.*

**Цель работы:** Изучить движение вращающегося цилиндра в набегающем потоке воздуха.

**Задачи:**

1. Измерить отклонение цилиндра в экспериментальной установке и определить коэффициент подъемной силы.
2. Проанализировать зависимость коэффициента подъемной силы от радиуса цилиндра.

В работе рассмотрена теория движения вращающегося цилиндра в набегающем потоке воздуха. Представлена методика проведения эксперимента в лабораторной установке и теоретические положения, описывающие движение цилиндра в установке. Приведена методика расчета скорости цилиндра в момент отрыва, радиуса траектории движения вращающегося цилиндра и коэффициента подъемной силы.

Скорость цилиндра в момент отрыва:  $v = \sqrt{\frac{2gh}{3}}$



$$\text{Коэффициент подъемной силы: } k = \frac{2m}{R\rho 2\pi rL}$$

Изготовлена демонстрационная модель, с помощью которой можно наглядно демонстрировать эффект Магнуса.

Ключевые слова: Эффект Магнуса, набегающий поток, уравнение Бернулли, момент инерции тела, коэффициент подъемной силы.

## ДВУКЛИНОИДЫ

*Бобова Мария, ученица 10 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Ковшова Юлия Николаевна., к.п. н.,*

*доцент кафедры ГИМОМ НГПУ; Адушкина В. И., учитель ВКК*

Тела Платона и тела Архимеда являются широко известными и довольно досконально изученными правильными телами. Правильные тела, не являющиеся телами Платона или Архимеда, открыты, но на данный момент мало изучены, хотя представляют интерес с точки зрения, к примеру, архитектурных решений. Я решила исследовать одно из таких тел, а именно двуклиноид.

**Цель работы:** исследование двуклиноида, как тела и как возможную составляющую других тел.

### **Задачи работы:**

- изучить соответствующую литературу;
- построить развертку двуклиноида;
- изготовить несколько двуклиноидов;
- получить составные правильные тела из изготовленных ранее тел путём «приклеивания»;
- выяснить, до каких пор возможен этот процесс.

**Двуклиноид** – двенадцатигранник, гранями которого являются правильные треугольники. Он не относится ни к телам Архимеда, ни к телам Платона, хотя является правильным.

В работе рассмотрено изготовление двуклиноидов, а также тел, составленных из них. Установлено, что из двух двуклиноидов возможно получить всего 14 составных тел, так как он имеет две плоскости симметрии, из них симметрией обладают только 2 тела. При дальнейших исследованиях были получены тела из трех, четырех, пяти, шести и семи двуклиноидов. Возникла гипотеза о том, что можно составить бесконечную цепочку из данных двенадцатигранников. С помощью одного из соединений из двух двуклиноидов было выявлено, что такая цепочка действительно существует.

В перспективе исследования могут быть связаны с комбинацией двуклиноидов и других правильных тел, с расчетами характеристик двуклиноида и полученных из двуклиноидов составных многогранников, а также с практическим применением полученных результатов.

## ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА НА МКС

*Божок Юлия, ученица 10 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Сунцова Наталья Витальевна*

В настоящее время идет много споров о том, стоит ли переходить на зимнее время или стоит оставаться на летнем. На данный момент правительство отклонило вопрос о переходе на зимнее время, мотивируя тем, что вопрос недостаточно изучен.

Астрономы же утверждают, что время, в котором мы сейчас живем, отстает от астрономического на 2 часа. Основное же население ощущает нехватку сна, пониженную работоспособность в первые часы рабочего дня, сонливость.

Режимы труда и отдыха – это регламентированная продолжительность и чередование периодов работы и отдыха в течение смены, суток, недели, устанавливаемые в зависимости от особенностей трудовых процессов и обеспечивающие поддержание высокой работоспособности и здоровья работающих. Для безопасной и длительной работы важнейших органов человека, определяющих его активную, полноценную жизнь, большое значение имеет определенный режим, последовательность труда и отдыха.

Реакция человека на воздействие перегрузок определяется рядом факторов, среди которых существенное значение принадлежит величине, времени действия, скорости нарастания и направлению вектора перегрузки по отношению к туловищу, а также исходному функциональному состоянию организма, зависящему от многих условий внешней и внутренней среды.

Изменения в организме могут проявляться от едва уловимых функциональных сдвигов до крайне тяжелых состояний, сопровождающихся резкими расстройствами деятельности органов дыхания, сердечно-сосудистой, нервной и других систем, что может привести не только к потере сознания, но иногда и к грубым анатомическим повреждениям тела.

Общее состояние человека при действии перегрузок характеризуется появлением чувства тяжести во всем теле, болевых ощущений за грудиной или в области живота, вначале затруднением, а в дальнейшем и полным отсутствием возможности движений. Происходит смещение мягких тканей и ряда внутренних органов в направлении действия перегрузки. Наблюдаются расстройства зрения, характер и степень выраженности которых определяются не только величиной перегрузки, но и направлением ее действия по отношению к туловищу.

К настоящему времени космическая медицина располагает убедительными данными, указывающими на тесную связь показателей работоспособности и состояния здоровья космонавтов с характером применяемых ими в космосе различных режимов труда и отдыха (РТО). Сложности, возникающие при организации режима в космическом полете, обусловлены целым рядом специфических условий: отсутствие привычных геофизических датчиков времени; прецессия орбиты; время старта и жестко привязанная к ним циклограмма деятельности экипажа; проблема безопасности, требующая несения дежурства (вахты); особенности профессиональной деятельности; возможные осложнения и нештатные ситуации, возникающие в полете и другие.

Проблема формирования рационального режима труда и отдыха экипажей пилотируемых космических аппаратов, совершающих длительные полеты, является одной из определяющих для поддержания нормального состояния и высокой работоспособности экипажей на протяжении всего времени полета, а, значит, и для успешного выполнения его программы.

Существуют различные нарушения РТО: сдвиг времени приема пищи; невыполнение всех или части физических упражнений; ограничение свободного личного времени экипажа; сдвиг времени сна; прерывание сна экипажа.

Изменение РТО человека вообще, а космонавтов в особенности, приводит к нарушению функционирования организма и в дальнейшем может сказаться на общем состоянии здоровья. Поэтому необходимо четко планировать работу экипажа и необходимое отклонение от привычного режима труда и отдыха компенсировать увеличением часов отдыха.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАРКОТИКОВ И АЛКОГОЛЯ НА ПОДРОСТКОВ**

*Бондарев Андрей, Ширяев Максим, ученики 11 класса*

*МБОУ «Раздольненская СОШ № 19» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Евстегнеева Алевтина Васильевна*

**Цель работы:** Узнать о пагубном воздействии на здоровье подростков употребления спирт-ных напитков, наркотических средств.

### **Задачи:**

- узнать причины, по которым люди приобретают вредные привычки;
- показать опасные для здоровья последствия вредных привычек;
- способствовать выработке информационного иммунитета против привычек, наносящих вред здоровью;

- узнать статистические данные об алкоголе и наркотиках в России;

Основные направления исследования:

- провести анкетирование среди сверстников по теме: «Наркотики и алкоголь»;
- описать общественные и государственные организации, занимающиеся реабилитацией нарко- и алкозависимых.

В работе приведены: исторические данные о спирте, наркотиках; статистические данные об алкоголе, о наркотиках; информация о спиртах и наркотиках; исследование влияния наркотиков и алкоголя на подростков (анкетирование); реабилитационные организации; выводы и результаты исследования.

*Проведя данное исследование, сделаны следующие выводы:*

1. Потребление алкоголя в России растет с каждым годом и на данный момент составляет 18л. на человека.
2. Большая часть наркоманов (80 %) – люди до 30 лет.
3. По данным анкетирования большая часть подростков (62 %) начали употреблять алкоголь в возрасте 12–14 лет, но некоторые пробовали алкоголь с 6–8 лет.
4. Продолжительность жизни наркомана составляет в среднем 5 лет, а у алкоголиков срок жизни уменьшается в среднем на 17 лет.
5. Почти половина подростков из числа опрошенных не знают о последствиях употребления алкоголя и наркотиков.

В Новосибирской области насчитывается около 90 негосударственных учреждений по реабилитации лиц, страдающих от наркотической и алкогольной зависимости.

## **ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

*Бублей Дмитрий, Спиридонов Сергей, ученики 11 класса  
МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Карандашева Галина Михайловна, учитель математики*

В повседневной жизни нам встречаются объекты, которые не всегда имеют привычный для нас вид многоугольников. Дело в том, что помимо самих многоугольников, существуют так называемые поверхности вращения второго порядка.

Таким образом, целью нашей исследовательской работы является раскрытие понятия поверхностей вращения второго порядка, исследование и вывод уравнений, задающих их, и применение полученных знаний на практике в построении нескольких моделей поверхностей вращения второго порядка.

В своей работе мы даем определение понятию «поверхности вращения второго порядка», приводим способ вывода уравнения поверхности вращения второго порядка, рассматриваем конкретные примеры поверхностей вращения второго порядка:

- 1) сфера;
- 2) эллипсоид вращения;
- 3) параболоид;
- 4) гиперболоид;
- 5) коническая поверхность вращения.

Исследуем уравнения данных поверхностей вращения второго порядка.

Обобщая полученный теоретический материал, изготавливаем модели поверхностей вращения второго порядка.

Рассматриваем уже известные примеры использования поверхностей второго порядка в науке, технике и архитектуре.

Подводим итог своей исследовательской работы в соответствии с поставленными целями.

## **ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ**

*Быков Борис, ученик 11 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Вахрушев Роман Владимирович*

Высокое напряжение необходимо при решении многих научных и инженерно-технических задач. Настоящая работа посвящена реализации одной из схем получения высоких импульсных напряжений и изучению её особенностей. Разработан и создан многоступенчатый генератор Маркса с выходным напряжением до 40кВ. Изучены особенности работы созданного генератора, рассчитаны и измерены его параметры. Проанализированы возможности дальнейшего увеличения выходного напряжения.

Получение высоких напряжений является актуальной задачей со времен открытия электричества и до наших дней. Высоковольтные генераторы получили широкое применение в ускорителях заряженных частиц, которые применяются в научных исследованиях, производстве и даже, как двигатели для космических аппаратов. Поэтому существует потребность в создании генераторов на высокие напряжения.

В мире разработан ряд схем для получения импульсного и непрерывного высокого напряжения, в которых используется принцип сложения (умножения) более низких напряжений. В данной работе была реализована импульсная схема Аркадьева-Маркса, в которой происходит сложение напряжений на предварительно заряженных отдельных конденсаторах. Генераторы, работающие по такой схеме, получили название многоступенчатых генераторов импульсных напряжений или генераторов Маркса.

Принцип действия основан на последовательном соединении ранее заряженных конденсаторов. При зарядке конденсаторы соединены параллельно через высокоомные резисторы. После зарядки конденсаторов запуск генератора инициируется с помощью газовых разрядников. Образовавшиеся разряды производят последовательное соединение заряженных конденсаторов. Таким образом, выходное напряжение увеличивается пропорционально количеству соединённых конденсаторов.

Был спроектирован и собран высоковольтный импульсный генератор с выходным напряжением до 40кВ. В ходе работы были выявлены сильные и слабые стороны собранной установки и разработаны способы дальнейшей модернизации генератора. В будущем такой генератор может стать основой лабораторной установки для демонстрации и изучения газовых разрядов.

## **ВЫВЕДЕНИЕ БАБОЧКИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

*Ванеев Владимир ученик 7 «А» класса*

*МБОУ Лицей № 113 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Руководитель: Субботина Ольга Васильевна, учитель биологии ВВК*

Морские аквариумы, рептилии и даже хищные животные уже стали привычными в домах городских жителей, а вот живые бабочки всегда были и остаются экзотикой! Бабочки – прекраснейшие создания, будоражащие воображение людей своими легкостью и красотой! Различные изящные формы и невероятные краски переливающихся крыльев поражают!

Парк тропических бабочек в Новосибирске – очень интересное и познавательное заведение. Здесь можно не только любоваться красотой бабочек, но и многое узнать об их развитии, увидеть своими глазами, как появляется бабочка из куколки, понаблюдать за питанием бабочек.

Содержание бабочек не требует особых затрат времени на уход, дорогостоящих кормов или выгуливания при любой погоде. Теперь и вы можете наблюдать эту красоту у себя дома. Для того, чтобы заняться разведением бабочек в домашних условиях, нужно лишь набраться терпения.

Я нашел гусеницу в теплице с огурцами, на листе салата и решил проверить вырастит ли бабочка из этой гусеницы. Какая она будет, ведь гусеница была необычная и очень красивая: большая, мохнатая ярко-красная с чёрными полосками. Я поместил ее в коробочку, проделал там дырки для поступления воздуха и положил травы.

Гусеница вела активный образ жизни, она даже забралась на крышку. В её рацион входило абсолютно все, и каждый день ей приходилось менять пищу. Росла гусеница по 1 см за 2 дня. Было интересно наблюдать, как она ела, потихоньку щипая траву и листья. Гусеница питалась сочными листьями, молодыми побегами и огурцами.

Она окуклилась, было очень интересно наблюдать за тем, как она это делала: как перетягивала липкую нить от листочка к листочку, как складывала из травы себе «тёплое гнёздышко». Пробыла она в таком состоянии месяц

Вылупилась шикарная бабочка с красно-оранжевыми крыльями и мохнатой головкой. Она ничем не питалась. Летало моё насекомое только ночью. Бабочка умерла, прожив всего три дня.

Все этапы развития бабочки из гусеницы я сфотографировал. Определил бабочку. Это оказалась бабочка рода Медведиц, Медведица-кайя (*Arctia caja*)

В работе приведены литературные данные об этой бабочке, ее описание, ареал, особенности размножения и развития.

## **АНАЛИЗ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ С 1950 ПО 2010 ГОДЫ**

*Ващенко Екатерина, ученица 9 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 82, Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Капустина Наталья Юрьевна, учитель географии*

Я живу в уникальном городе. Его уникальность связана со многими особенностями, начиная с истории возникновения и стремительного развития и заканчивая климатическими особенностями. В прошлом году на уроках географии мы подробно изучали климат нашей страны. Мне стало очень интересно, в какой степени климатические условия влияют на нашу жизнь, на наше здоровье и быт. Поэтому я решила более подробно изучить климат нашей области и города и выяснить его характерные особенности. В этом году я занялась анализом температурных данных осеннего периода.

Осенний период выбран мной не случайно. Во-первых, этот период наиболее изменчив и непредсказуем и в этом году не обошлось без сюрпризов, информация о которых будет представлена мною в работе. Во-вторых, осенью наиболее заметно влияние погодных условий на жизнь и здоровье людей. В-третьих, мне удалось самостоятельно понаблюдать за осенней температурой в этом году.

**Целью моей работы** является: проанализировать температурные данные за последние 60 лет и выявить «произошли ли изменения в климатических условиях за данный период». Если да, то насколько серьезное влияние они оказали на нашу жизнь.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать общую характеристику климата Новосибирской области и характеристику осеннего периода в ней;
- собрать необходимые сведения о температуре воздуха в осенний период;
- проанализировать температуру воздуха в осенние месяцы за последние 50 лет;
- выявить изменения, произошедшие за данный период времени;
- выяснить, в какой степени температурные изменения влияют на жизнь жителей Новосибирской области.

## ПОГОВОРИМ О ЧАЕ

*Вебер Анастасия ученица 11 «А» класса  
МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска  
Руководитель: Калганова О. Н., учитель биологии*

Чай давно стал неотъемлемой частью нашей жизни.

В нашем современном мире остро встаёт вопрос времени, мы уже не успеваем заварить с утра чайник, дать чаю настояться. Сегодня мы стали предпочитать пакетики, быстро, вкусно, удобно.

Но однажды я задумалась, а отличается ли чем-то чай в пакетиках от листового чая? Одинаковы ли они по своим свойствам? Эта тема особенно актуальна для меня, так как в нашей семье пьют чай не раз и не два, а в течение всего дня и не по одному разу.

*Гипотеза:* Пакетированный чай отличается от листового.

**Цель:** Выяснить отличия чай в пакетиках от листового.

Для исследований был приобретён чай нескольких торговых марок в разных видах (черный пакетированный и черный листовый):

- 1) чай черный байховый крупнолистовой «Greenfield»;
- 2) чай черный байховый пакетированный «Greenfield»;
- 3) чай черный байховый «АНМАД ТЕА»;
- 4) чай черный байховый пакетированный «АНМАД ТЕА»;
- 5) чай черный байховый «Riston»;
- 6) чай черный байховый пакетированный «Riston»;
- 7) чай черный байховый мелколистный «Каждый день»;
- 8) чай черный байховый пакетированный «Каждый день».

Опытным путем я определила содержание танина, кофеина, витамина С и pH в чаях различных сортов и различной упаковки.

Сравнила полученные результаты и сделала соответствующий вывод:

Листовой чай намного полезнее пакетированного. Пейте чай с удовольствием, а для того, чтобы он приносил пользу не жалейте время на его заваривание.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЯДА РАЙОНОВ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

*Вихорев Александр, Пинаева Софья, ученики 10 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научные руководители: Бокова Татьяна Ивановна, д.б.н., профессор НГАУ,  
зав. кафедрой химии; Гирченко Валентина Александровна, учитель химии ВКК*

Загрязнение окружающей среды носит глобальный характер, поэтому при использовании растительного сырья важное место должна занимать оценка его экологической безопасности.

**Целью данного исследования является изучение содержания свинца и кадмия в листьях и почках березы, их способность связывать ионы свинца и кадмия в лабораторных опытах.**

Нами проведены два опыта. В первом опыте проведена оценка содержания свинца и кадмия в почках и листьях березы, собранных в различных районах Новосибирской области и в их 40% спиртовых экстрактах. Опыт проводился на приборе ТА-07 методом инверсионной вольтамперометрии. Массовые концентрации металлов определялись по методу добавок аттестованных образцов. Во второй серии экспериментов определяли способность сырья растительного происхождения (почек и листьев березы) связывать свинец и кадмий в опытах *in vitro* по методике И. Г. Мохначева. Для проведения эксперимента использовались мерная колба, природное сырье, раствор солей свинца или кадмия и бидистиллированная вода. С целью

определения детоксикации исследуемых металлов в опыте *in vitro* были использованы ацетаты свинца и кадмия.

*Обобщены результаты и сделаны из этого следующие выводы:*

1. Установлена зависимость содержания тяжелых металлов от антропогенной нагрузки и удаленности от мегаполиса.
2. Выявлено отсутствие миграции тяжелых металлов из сырья в экстракты.
3. Сырье природного происхождения снижало концентрацию ионов свинца в модельных растворах на 52,3–62,4, кадмия на 8,8–19,3 %.

## ТОПОЛОГИЯ ОДЕЖДЫ

*Волчихина Яна, ученица 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ковшова Юлия Николаевна, доцент НГПУ*

**Топология** – раздел математики, изучающий в самом общем виде явление непрерывности, в частности, свойства пространства, которые остаются неизменными при непрерывных деформациях, например, связность, ориентируемость. Главное понятие топологии – непрерывность. Непрерывное отображение деформирует пространство, не производя разрывов, при этом возможны склейки (соединение отдельных точек или частей пространства).

**Актуальность.** На сегодняшний день новые технологии легкой промышленности дают нам возможность реализации идей, связанных с топологическими особенностями одежды.

Используя непрерывные деформации, такие, например, как растяжение, сжатие или изгибание, мы можем создавать новые практичные модели одежды.

Топология позволяет исследовать и описывать пространственные отношения, которые помогут нам в моделировании одежды. С их помощью можно будет создавать различные эффекты, благодаря которым одежда будет смотреться наиболее выигрышно (растяжение, сужение фигуры и т.д.), а также оптимизировать процесс изготовления одежды, минимизируя затраты времени и ресурсов на кройку и шитье.

**Цель работы:** изучив необходимые сведения из топологии, классифицировать одежду с точки зрения топологии и создать модели одежды для разных типов тканей.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические сведения из области топологии;
- произвести классификацию одежды как топологических объектов;
- самостоятельно создать модели одежды и выполнить их описание как топологических объектов;
- подробно проиллюстрировать процесс создания моделей.

Современная легкая промышленность достаточно развита для осуществления новых интересных идей, основанных на различных топологических особенностях. Классификация гладких двумерных многообразий и понятие сферы с  $n$ -дырами дает возможность принимать каждый элемент одежды за некую поверхность или сферу с  $n$ -дырами, что и является основой всех дальнейших рассуждений. Далее при помощи уже созданной классификации многообразий, соотнесённой с особенностями строения человеческого тела приводится классификация всевозможных элементов одежды с точки зрения двумерных многообразий. Простейший пример применения топологических особенностей в одежде – сари, национальная индийская одежда.

Новизна работы состоит в том, что предложен способ создавать модели, в том числе, из футуристических материалов на основе созданной классификации одежды с точки зрения топологии.

Практическая значимость: предложены собственные модели, созданные на основе проведённых исследований, иллюстрированные фотографиями. В работе был показан метод применения топологии в конструировании одежды, разработаны конкретные модели.

## ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ. ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

*Ворожсейкина Татьяна, ученица 11 класса*

*МБОУ-лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Котова Галина Николаевна, учитель биологии и химии ВКК*

**Цель исследования:** выяснить, влияют ли генетически модифицированные продукты питания на здоровье человека.

### **Задачи:**

1. Исследовать продукты питания и выявить содержание в них генетически модифицированных ингредиентов.

2. Изучить влияние данных продуктов на здоровье человека.

3. Информировать население о продаже данной продукции в магазинах.

Работа построена на следующих источниках: материалы социологических опросов, литературные информационные источники и источники из интернета. В ходе работы было выявлено: исследование Гринпис, мнения людей, специалистов и ученых о генетически модифицированных продуктах (стоит отметить, что эти мнения разошлись). Во время опроса также стало ясно, что население практически не информировано и не знает о генетически модифицированных продуктах. Стали известны фирмы, которые используют модифицированные ингредиенты и свободно распространяют свой товар по магазинам России, в том числе и в нашем городе. Кроме того, производители не хотят маркировать свой товар, тем самым нарушая закон. И, наконец, было выяснено, что модифицированная продукция отрицательно влияет на здоровье людей. По результатам работы были сделаны следующие выводы:

1. В настоящее время очень много ГМО – продуктов питания и связано это с научно-техническим прогрессом. Насколько точно они вредны для здоровья – покажет время. Но то, что они могут нарушать нормальные процессы жизнедеятельности, – очевидно.

2. Среди большого количества исследованных нами продуктов питания, многие содержат потенциально опасные для здоровья человека пищевые добавки.

3. Анкетирование учащихся показало, что далеко не все продукты, которые они употребляют, являются полезными.

4. Чаще всего в организм школьников с продуктами питания поступают: красители, консерванты, антиокислители и усилители вкуса, наносящие непоправимый вред здоровью.

Согласно позиции сегодняшнего времени, немыслимого без магазинов-супермаркетов, остается одно правильное решение – быть грамотным покупателем! В связи с этим учащимся нашей школы донесены результаты исследования и даны соответствующие рекомендации по употреблению продуктов питания.

## ПРАВОВОЙ АСПЕКТ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

*Гарбарт Олеся, ученица 11 «Б» класса*

*МБОУ «Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района*

*г. Новосибирска*

*Научный руководитель: О. М. Гарбарт*

### **Аннотация работы:**

Изучение нормативно-правовых документов, касающихся правового статуса несовершеннолетнего работника.

### **Рассмотрение вопросов:**

- заключение и расторжение трудового договора;
- запреты и ограничения в трудовой деятельности;



- оплата труда;
- материальная ответственность;
- гарантии и льготы.

Значение трудовых отношений несовершеннолетних (анализ трудовой занятости несовершеннолетних).

**Цель работы:** на основе теоретического изучения действующего трудового законодательства уточнить трудо-правовой статус несовершеннолетнего работника, выявить специфику правового регулирования лиц моложе восемнадцати лет.

**Задачи:**

- определить правовой статус несовершеннолетних в сфере труда;
- рассмотреть развитие правового регулирования трудоустройства несовершеннолетних в России;
- изучить особенности заключения трудового договора с несовершеннолетним работником и особенности его труда;
- рассмотреть гарантии и льготы, предоставляемые несовершеннолетним работникам.

В результате теоретического изучения трудового законодательства, была выполнена поставленная цель и задачи, проведена практическая исследовательская работа по вопросам:

- выявление количества учащихся нашего лицея, имеющих трудовой опыт;
- определение самых популярных профессий среди подростков;
- размеры заработных плат, которые получили подростки.

## ТАЙНЫ БЕРМУДСКОГО ТРЕУГОЛЬНИКА

*Гишаева Мария, ученица 11 класса*

*МБОУ «Раздольненская СОШ № 19» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Овчинникова Мария Николаевна*

«Огромный океан неведомого окружает нас.  
И чем больше мы знаем,  
тем больше загадок задает нам природа»

*Обручев В. А.*

**Актуальность** данной темы заключается в том, что Бермудский треугольник имеет славу одного из самых мистических и страшных мест на Земле. Существует огромное количество фактов, свидетельств исчезновения в нем кораблей, самолетов, подводных лодок, которые не имеют единого научного объяснения и изучаются по настоящее время.

**Цель работы:**

Проанализировать свидетельства исчезновения кораблей, самолетов, людей, выхода из строя навигационной аппаратуры в данной аномальной зоне и научные версии, объясняющие происходящее в Бермудском треугольнике.

**Задачи:**

- изучить случаи исчезновения кораблей, самолетов, людей, выхода из строя навигационной аппаратуры в данной аномальной зоне.
- провести анализ версий по объяснению происходящих явлений в Бермудском треугольнике с научной точки зрения.

**Методы исследования:** сбор, изучение и анализ материала.

**Объект исследования:** таинственность явлений и научные версии, объясняющие аномалию Бермудского треугольника.

В ходе исследовательской работы я узнала, с чем связана тайна Бермудского треугольника и в какой степени он опасен для человечества.

Существует множество причин таинственных исчезновений кораблей, самолетов, людей – это неравномерное течение времени, инфразвуковые излучения, вынужденное излучение

атомов и молекул, антисмерч, герметичные пустоты или пещеры, пузырьки метана. Из этих версий я больше склоняюсь к действию пузырей газа – метана на территории Бермудского треугольника и инфразвуку. Удивительно, но инфразвуковые излучения в этом месте достигают одиннадцати герц, а семь – это уже опасно для человека. Такое сильное излучение инфразвука объясняет то, что у многих людей, находящихся на кораблях, самолётах, возникают очень сильные головные боли, тошнота и т.д. В панике они сбрасываются за борт. Это, на мой взгляд, и объясняет встречи с «кораблями–призраками».

Что касается метана, что тут можно сказать? При выделении газа метана, происходящего достаточно часто в этой зоне, возникают гигантские пузыри, которые, в свою очередь, достигнув поверхности воды, «сжѣдают» все, что им встретится на пути. Также на территории Бермудского треугольника существуют множество аномальных явлений, таких как: таинственные штилы, внезапные свирепые штормы, излучающие свет пятна, водовороты, неисправности всех приборов, бешено вращающиеся стрелки компасов, локальные ухудшения погоды, желтый туман, рыбы, плавающие вверх брюхом.

Я считаю, что нужно полностью исследовать Бермудский треугольник, чтобы люди знали, что там происходит, это необходимо для всех нас! Ведь через Бермудский треугольник проходят морские и воздушные пути, и кто знает, что преподнесет нам этот загадочный участок воды в следующий раз?

## ПЛАВЛЕНИЕ САХАРА

*Говорова Ольга, ученица 8 «Б» класса*

*МБОУ СОШ № 54 Центрального района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Шилкина Ирина Георгиевна, учитель физики ВКК*

**Цель работы:** определить температуру плавления разных сортов сахара.

Для проведения эксперимента собрали следующую установку: в металлический стакан калориметра с мокрым песком помещался стакан низкий с носиком (без шкалы) с сахаром (так, чтобы он был полностью погружен в песок), а в сахар – термометр. И все это устанавливалось на плитку.

Трудность проведения эксперимента: сахар, должен был нагреваться равномерно. Этого добились тем, что стакан низкий с носиком (без шкалы) с сахаром помещали в песок. Песок был выбран потому что, он доступен и его температура плавления 1710 °С. Водяная баня не годилась для этого, так как температура кипения воды 100 °С, а этого явно недостаточно для того, чтобы расплавить сахар, так как его температура плавления около 200 °С.

В ходе эксперимента были построены графики изменения температуры сахара в зависимости от времени (для свекольного и тростникового сахара). По графикам были определены температуры плавления:

- для свекольного сахара  $t_{пл} = 178\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- для тростникового сахара  $t_{пл} = 175,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

При проведении эксперимента мы убедились в том, что сахар является кристаллическим веществом и определили температуру плавления свекольного и тростникового сахара.

## СТРУЯ И ПЛЕНКА

*Голубкова Ульяна, ученица 11 класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Глуценко Елена Павловна, учитель физики ВКК*

**Цель работы:** Выяснить, какие физические процессы происходят при попадании на мыльную плѣнку струи воды.

*Для достижения этой цели мы поставили следующие задачи:*

- Провести опыт, подтверждающий, что при определённом угле падения струи воды на плёнку струя отталкивается.
- Объяснить, почему происходит такое отталкивание.
- Выяснить, какое поверхностное натяжение существует в плёнке.
- Дать объяснения всем физическим процессам, которые задействованы для данной темы.

Сейчас редко кто задумывается о том, какие физические процессы происходят в мыльных плёнках. Мыльные пузыри – самый наглядный пример подобной плёнки, но мало кто представляет себе её поведение в различных ситуациях. Мы считаем, что исследования процессов в мыльных плёнках позволяют ставить большое количество самых разнообразных, увлекательных, красивых физических экспериментов.

#### **Эксперимент:**

Мы провели опыт, который показывает, как плёнка реагирует на постороннее вмешательство, в нашем случае это была струя воды. Мы направляли окрашенную струю под напором на тонкую мыльную плёнку. Также отсняли видео, на котором чётко видно, что происходит на поверхности мыльной плёнки.

Рассматривая разные углы попадания струи воды на плёнку, мы можем выяснить, что при угле падения более 55 градусов от горизонтальной поверхности струя не отталкивается от поверхности, а проходит сквозь плёнку. Если же угол менее 55 градусов от горизонта, то струя воды отталкивается.

#### **Выводы:**

Из проделанной нами работы, стало ясно, что при разных углах падения струи, направленная на поверхность мыльной плёнки может либо отражаться, либо проходить сквозь плёнку беспрепятственно, либо совмещать оба процесса. Мы выяснили также, какие процессы могут происходить на поверхности пленки и в её трёх слоях.

В результате опыта мы наглядно увидели и попытались объяснить, что же происходит с мыльной плёнкой и струёй.

## **ВЫЯВЛЕНИЕ РЕДКИХ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО РАЙОНА, ЗАНЕСЁННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Горбунова Кристина, ученица 10 «Б» класса  
Северной СОШ Северного района Новосибирской области  
Научный руководитель: Осипова Татьяна Николаевна*

Территория Северного района удалена от железной дороги более, чем на 100 км. На первый взгляд кажется, что природе нашего района ни что не угрожает. В Северном районе чистый воздух, село окружает лес, много красиво цветущих видов растений. Однако, многие жители, отправляясь в лес, приносят букеты красивых цветов, не подозревая о том, что этот цветок может находиться под охраной.

Для выполнения работы определена цель: изучить редкие растения Северного района, занесённые в Красную книгу Новосибирской области.

#### **Задачи:**

- На основе работы с литературными источниками необходимо было выяснить, какие растения Северного района являются редкими и охраняемыми, и занесены в Красную книгу Новосибирской области.
- Собрать материал о редких растениях, занесённых в Красную книгу Новосибирской области.
- Составить путеводитель (нанести на карту Северного района места, где встречаются эти растения).

Для проверки гипотез было проведено исследование, которое включало четыре этапа.

На первом этапе изучили Красную книгу Новосибирской области и выявили, какие растения Северного района занесены в неё.

На втором этапе собрали материал о растениях, занесённых в Красную книгу.

На третьем этапе выяснили, где в Северном районе произрастают редкие растения.

На четвёртом этапе отметили на карте Северного района места, где находятся редкие и исчезающие растения и составили путеводитель.

В результате исследования выявлено 8 видов растений, занесённых в Красную книгу Новосибирской области. Составили список растений с указанием мест их обитания и путеводитель. Места нахождения редких и исчезающих растений нанесли на карту Северного района. К растениям, занесённым в Красную книгу Новосибирской области, относятся:

Астрагал лисохвостый – с. Веселое;

Венерин башмачок крупноцветный – встречается в окрестностях села Северное, по городской трассе и в окрестностях села Новотроицк;

Венерин башмачок настоящий – в окрестностях села Северное, по городской трассе и села Новотроицк;

Горечавка семиразсеченная – встречается в окрестностях с. Бергуль;

Дремлик тёмно-красный – р. Тартас, между д. Большие Кулики и д. Микушина и из окрестностей д. Тимофеевка;

Кубышка – встречается в реках и озёрах Северного района;

Каллиергон Ричардсона – встречается только в топях Большого Васюганского болота;

Липарис Лёзеля – д. Чуваши в верховьях р. Тартас, на берегу оз. Теннис.

## **ДИНАМИКА ДЛИНЫ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (ЛЕСНОЙ)**

*Горелова Ольга, ученица 5 класса*

*Сосновской средней школы № 32 Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Колопецина Надежда Михайловна*

**Цель:** изучить изменчивость морфологического признака – длины хвоинок молодых сосенок, произрастающих на территории школьного двора и оценить степень различий между ними.

На уроках биологии растений школьники познакомились с многообразием растительных организмов, произрастающих вокруг нас в школьном дворе. Из деревьев больше всего растет сосен. Возникло желание узнать больше о сосне и ее листочках – хвоинках.

**Систематическое положение:** Сосна обыкновенная (лат. *Pinus silvestris*) – широко распространённый вид рода Сосна, отдела Голосеменные растения.

**Распространение:** Широко распространённое дерево в нашей стране. Сосну можно встретить на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на горных склонах

Дерево очень неприхотливо к почве. Образует боры. Может расти вместе с елью, берёзой, осинкой. В отношении света сосна очень требовательна.

**Морфологические особенности:** Дерево высотой 25–40 м и диаметром ствола 0,5–1,2 м. Продолжительность жизни сосен 160–170 лет, может доживать и до 400 лет. Хвоинки расположены по две в пучке, (2,5-) 4–6 (–9) см длиной, 1,5–2 мм толщиной, живут в Средней России 2–3 года. У молодых деревьев хвоинки длиннее (5–9 см), у – старых короче (2–5 см).

**Применение:** Сосна приносит много пользы. Семенами питаются белки, бурундуки, птицы. Лоси поедают молодые побеги сосны. Хвоя сосны – зимний корм глухарей. Воздух в сосновом лесу чистый – фитонциды сосны убивают микробов. Человек использует дерево как топливо, стройматериал, для изготовления инструментов, оружия, мебели, тары, произведений искусства, бумаги, жилищ, в лечении болезней. Хвоя богата витаминами. Зимой количество витамина С в хвое наибольшее. Сосновое масло может применяться в служебных и жилых помещениях, больничных палатах, детских садах, школах, в саунах для ароматизации воздуха.

*Методика исследования:* (Методические рекомендации д.б.н. Л. Ф. Правдина и профессора С. А. Мамаева). Для характеристики хвои у деревьев брали хвоинки разного (1–3 года) возраста от боковых ветвей. Длина побега – 10 см. Деревья брались с одинаковой сохранностью. С помощью линейки делались измерения длины хвоинок и данные записывались в таблицы.

*Результаты собственных исследований:* Исследовались три молодых деревца в возрасте 10–12 лет. Они произрастали почти в одинаковых условиях: на хорошо освещенной территории, вдоль школьной изгороди. Пробы были взяты с побегов третьих мутовок. Таким образом, возраст исследуемых побегов был одинаковый. Все исследованные побеги были ориентированы в одном направлении относительно сторон горизонта.

1. Длина хвоинок первого года жизни на однолетнем растении изменялась от 32 мм до 47 мм. Чаще встречались хвоинки длиной 42–47 мм.

2. Длина хвоинок второго года жизни изменялась от 52 до 64 мм. Чаще встречались хвоинки длиной 60–64 мм.

3. Длина хвоинок третьего года жизни на трёхлетнем побеге была от 63 до 72 мм. Чаще встречались хвоинки длиной 66–70 мм.

**Заключение:** В нашем исследовании наиболее четко по длине хвои выделяются побеги первого и третьего годов жизни. Для них характерна наибольшая длина хвоинок, соответственно 42–47 мм и 66–70 мм.

**Вывод:** Динамика длины хвоинок исследованных побегов молодых сосен на школьной территории находится в зависимости от возраста побегов, на которых они находятся.

## **ЕКАТЕРИНА II: «ВЕЛИКАЯ ДЕМОКРАТИЯ» ИЛИ «ТАРТЮФ В ЮБКЕ»**

*Горестов Олег, ученик 10 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Феценко Елена Валентиновна*

Французский просветитель Дени Дидро, посетив во второй половине XVIII века русскую столицу Петербург, был поражён страной и её правительницей. «Великая Демократия», – так Дидро назвал Екатерину II, и также сладостно ней отзывались учёные умы Европы того времени. Этот идеал императрицы был описан современным историком Рахматуллиным Рустамом Эвриковичем.

Но А. С. Пушкин в Заметках по русской истории XVIII века пишет: «Простительно было фернейскому философу превозносить добродетели Тартюфа в юбке и в короне, он не знал, он не мог знать истины». «Тартюфом в юбке и короне» Пушкин называл Екатерину, столь же лживую и лицемерную, а сам этот образ доминировал в русском обществе долгое время и её сторонником был влиятельный историк Ключевский Василий Осипович.

Два этих мнения говорят нам о том, что личность её величества императрицы до сих пор интересна и неоднозначна. Её деятельность внутри государства, её влияние на другие державы, её наследие – изучены хорошо. Осталось понять только одно: кто такая Екатерина II – «Великая Демократия» или «Тартюф в юбке»?

Изучив работы Рахматуллина Р. Э. и Ключевского В. О., а так же мемуары Екатерины II и часть опубликованных писем императрицы к просветителям, сложилось собственное мнение на личность Екатерины II и её внутреннюю политику.

У историков существуют определенные разногласия по поводу деятельности Екатерины II. Одни полагают, что в течение своего царствования императрица пыталась реализовать продуманную программу реформ, способных взрастить на русской почве идеи просвещения. По другому мнению, Екатерина решала возникавшие перед ней задачи в духе русской традиции, но под покровом новых европейских идей.

Екатерина лавировала в политике, действуя в зависимости от времени и обстоятельств. Эта способность Екатерины быть гибкой, но при этом не прогибаться, – заставляет всех признать в ней первостепенного исторического деятеля, независимо от ее личных ошибок и слабостей. Поэтому её политика неоднозначна и порой противоречива, поэтому и взгляды на её деятельность, – столь разные. На самом деле историки просто дополняют друг друга, создавая единый образ великой императрицы Екатерины II.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ ПИРАМИДЫ ХЕОПСА

*Гришаева Светлана, Насирова Шафига Тахир кызы, ученицы 10 класса*

*МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Белина Людмила Ивановна, учитель математики ВКК*

**Цель:** изучить строение египетских пирамид и доказать, что древние египтяне обладали знаниями, которые в наше время стали известны спустя много веков нашей эры, за счет вычислений числовых комбинаций египетской пирамиды Хеопса.

### **Задачи:**

1. Изучить понятие пирамида и ее свойства.
2. Изучить основные характеристики египетской пирамиды.
3. Создать макет, сохранив пропорции реальной пирамиды.
4. Используя макет, вычислить геометрические отношения (число Пи, золотая пропорция и т.д.).

### **Актуальность:**

Одним из важнейших видов многогранников являются пирамиды. Пирамида, пожалуй, – одна из самых совершенных геометрических форм в природе. Пирамида является актуальным предметом исследования в области геометрии. Главный пример пирамид – это такое архитектурное сооружение, как пирамида Хеопса, которая хранит в себе много геометрических и математических загадок.

**Объект исследования:** египетская пирамида Хеопса.

**Предмет исследования:** математические свойства пирамиды

**Гипотеза:** древние египтяне обладали знаниями, которые в наше время стали известны спустя много веков нашей эры.

**Методы исследования:** изучение публицистических и научных источников, работа с литературой, анализ, вычисления, обобщение.

1. В работе рассмотрено понятие пирамиды, виды пирамиды.
2. Изучены свойства египетской пирамиды.
3. Выполнены расчеты для построения макетов. Сделаны макеты, представленные на фотографиях.
4. Рассмотрены понятия «золотое сечение» и «теорем Геродота». Нахождение «золотого числа» в пирамиде.
5. Число Пи в Великой пирамиде.

## ВЫРАЩИВАНИЕ КОФЕ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

*Гурова Дарья, ученица 9 «А» класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Субботина Ольга Васильевна, учитель биологии ВКК*

Люди с глубокой древности старались перенести частичку живой природы в своё жилище, чтобы сделать его ещё более привлекательным. И в наше время это по-прежнему так, у многих растут новомодные, экзотические растения, названия которых не знают даже их владельцы. Тем большее удивление вызывает тот факт, что прекрасное растение у тебя дома – это насто-

ящий кофе. Большинство сразу спрашивают – дает ли это растение плоды и можно ли из них сварить кофе. Многие интересуются, как его можно вырастить, где взять саженец, как ухаживать. И не верят, когда узнают, что кофе можно вырастить из семени. В Зимнем саду нашего Лицея есть большое кофейное дерево, оно часто цветет, дает семена. И я решила выяснить, при каких условиях процесс выращивания кофе из семян будет оптимальным.

Для выращивания кофе было решено взять разные семена: свежие, только что с дерева, а также высохшие семена этого и прошлого года. Кроме этого, часть сухих семян решено было предварительно замочить в воде. Для посадки я взяла почво-грунт универсальный, смешанный с песком. Замочила семена 29 мая, высадила в грунт все семена 2 июня 2012 года. Стаканчики накрыла полиэтиленовой пленкой для создания микроклимата. Стаканчики стояли на подоконнике окна, выходящего на запад. Наблюдения проводила в течение года, сделала предварительные выводы, повторила опыты с теми семенами, которые дали лучшие результаты.

По итогам двухлетней работы сделала вывод: для выращивания кофе из семян в домашних условиях лучше брать сухие семена урожая этого года. Они показали высокую всхожесть и наибольший процент сохранности проростков.

К работе прилагается дневник и таблица наблюдений за проростками кофе. В работе также дан большой литературный обзор по теме исследования: биологическая характеристика растения кофе, история кофейного напитка, обжарка кофейных зерен, растворимый кофе, кофейное дерево в домашних условиях. Приведены также рецепты приготовления кофе.

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ФОТОГРАФИИ И ЕГО ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

*Давыдова Людмила, ученица 11 класса*

*МБОУ – лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Акентьев В. И., учитель физики ВКК*

В наше время идут нескончаемые споры о том, можно ли отнести фотографию к искусству, или же скорее она является лишь средством его достижения, всё равно как, к примеру, холст и краски? С помощью них можно создать настоящие произведения искусства, но с такой же долей вероятности можно «построить» бизнес. Ведь в современном мире фотограф – это не только творческая личность, но и своего рода бизнесмен. Без качественной фотосъемки не обходится ни одно торжественное мероприятие. Фотография востребована и приносит неплохой доход. Но все, кто любит фотографию, любит шедеврами профессионалов, сам создаёт качественные, неповторимые работы и при этом не ставит перед собой цель продать своё творение – для того ответ очевиден: фотография – это искусство!!

*Фотография* (фото – свет, графо – рисую, пишу – греч.) – рисование светом, светопись.

Человека всегда тянуло к прекрасному, увиденной красоте человек пытался придать форму. В поэзии это была форма слова, в музыке красота имела гармоническую звуковую основу, в живописи формы прекрасного передавались красками и цветом. Единственное, что не мог человек, – это запечатлеть мгновение. Например, поймать разбивающуюся каплю воды или рассекающую грозовое небо молнию. С появлением в истории фотоаппарата и развитием фотографии это стало возможным.

Я подробно познакомилась с историей развития фотографии, устройством и принципом действия фотоаппаратов и самостоятельно изготовила фотоаппарат из спичечного коробка. Сначала я вырезала кадровое окно на выдвижной части коробки по размеру кадра пленки. Внутреннюю часть коробки выкрасила в черный цвет, чтобы свет не отражался от стенок внутри коробки. На противоположной стенке коробки сделала небольшое квадратное отверстие, на которое наложила фольгу и закрепила ее изолентой. Далее ровно по центру сделала отверстие самой маленькой иглой, чтобы изображение через это отверстие фокусировалось на заднюю стенку коробки и соответственно на пленку. Затем просунула пленку через коробок, вставила конец пленки во второй контейнер, закрепила контейнеры с помощью изоленты.

Этот аппарат не имеет ни затвора, ни видоискателя. Просто объектив надо направлять в сторону предмета, который надо сфотографировать и пальцем приоткрывать объективное отверстие. Выдержка при фотосъёмке «мини-камерой» сравнительно небольшая.

Проведя анализ фотоснимков с самодельного фотоаппарата и фотоаппарата «Zenit-TTL» (черно-белые фотографии), пришла к выводу о том, что последняя фотография лучше, так как на ней более чётко просматриваются мелкие детали. При сравнении фотокарточек с фотоаппаратов «Polaroid 600 film» и «Sony Lens Cyber-shot DSC-HX5V» (цветные фотографии) лучше последняя фотокарточка, потому что на ней также, как и на чёрно-белой, более чётко изображены детали и цвет передан более естественно.

Чтобы выяснить мнение людей о том, какой фотоаппарат лучше и качественней, я провела небольшой опрос. В нем участвовали мои одноклассники, знакомые и случайные прохожие. По мнению опрошенных, наибольшей популярностью пользуются фотоаппараты фирмы «Canon», «Nikon» и «Samsung». Фотоаппараты других фирм оказались менее популярны.

В заключении хотелось бы отметить, что на вопрос о том, является ли фотография искусством или нет, пожалуй, столь же сложно найти ответ, как и на вопрос о смысле нашего существования. Некоторые считают, что если фотография нравится, и вам жаль, что её сделали не вы, то это искусство. Но, на мой взгляд, не всё то, что нравится – искусство, и напротив не всегда искусство должно нравиться. Ведь красота и безобразие, добро и зло – эти вещи неразрывны, поэтому они одинаково должны наполнять искусство.

Сейчас, в век высоких технологий, когда нет необходимости тратить годы на изучение фотографических основ и печати, фотограф получает полный простор для самовыражения и творчества. Но, как и раньше, очень важно увидеть не только изображение, но и то, что есть за ним.

А ещё есть фотографии, которые просто дороги каждому из нас. Это снимки родственников, родных мест, любимых питомцев. Они потрясают, переворачивают и изменяют наш внутренний мир – огромный, разный, близкий и понятный только каждому из нас.

Все люди разные, и фотокамеры для них тоже разные, какая нужна именно вам, никто не скажет, потому что не знает. В любом случае снимает фотограф, а не фотоаппарат! Видеть красоту, дано не каждому! Мой вердикт – фотография в любое время искусство!

## СВЕТ И ТЕНЬ

*Давыдова Марина, ученица 6 «А» класса*

*МБОУ – лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Джабарова Т.В., учитель физики ВКК*

Сведения об окружающем мире мы получаем из органов чувств. 90 % информации о природе человек воспринимает благодаря органам зрения через свет. Все, что нас окружает: природные объекты, предметы, тела и вещества, существующие на нашей планете и во Вселенной, – мы можем видеть благодаря естественным и искусственным источникам света. Окружающий нас мир мы можем запечатлеть с помощью фотографии. Как известно, фотография в переводе с греческого – писать светом. Сегодня мир полон новых технологий, но так интересно пересматривать старые семейные фотографии, где бабушка и дедушка такие молодые. Как же эти фотографии были получены? Какой принцип лежит в основе действия обычного фотоаппарата? Эти и некоторые другие вопросы стали проблемой для моего исследования.

Из истории фотографии известно, что еще Аристотель задавался вопросом, каким образом может возникать круглое изображение Солнца на стене, когда оно светит через квадратное отверстие. Ещё в IV веке до н.э. в Китае описали возникновение перевёрнутого изображения на стене затемнённой комнаты. Понятие «свет» неразрывно связано с понятием «тень». Огромное количество данных свидетельствует о том, что луч света прямолинеен. Достаточно хотя бы вспомнить луч, который пробивается сквозь щель, образовавшуюся между плотными шторами. Также о прямолинейности лучей может свидетельствовать тот факт, что предмет, ос-



вещаемый источником света, дает четко очерченные тени. Наша ориентация во внешнем мире целиком основана на предположении о прямолинейном распространении света. На основании вышесказанного делаем вывод: свет в прозрачной однородной среде распространяется прямолинейно. Это свойство света люди смогли применить для того, чтобы получать изображения.

Первые камеры-обскуры представляли собой затенённые помещения (или большие ящики) с отверстием в одной из стен. **Ка́мера обску́ра** (латинское *camera obscura* – «тёмная комната») – простейший вид устройства, позволяющего получать оптическое изображение объектов. Представляет собой светонепроницаемый ящик с отверстием в одной из стенок и экраном (матовым стеклом или тонкой белой бумагой) на противоположной стенке. Лучи света, проходя сквозь отверстие диаметром приблизительно 0,5–5 мм, создают перевёрнутое изображение на экране. Я изготовила камеру – обскура из бумаги и кальки и получила изображение освещенных предметов. Размеры камеры – обскура 7\*7\*20 см. На лицевой стороне с помощью иглы проделала небольшое отверстие. Камера состоит из подвижной и неподвижной части для того, чтобы можно было настроить размер и четкость изображения. Оно получается перевернутое и уменьшенное.

Благодаря проведенным опытам я узнала, что лучи света прямолинейны и с помощью простого устройства можно самостоятельно изготовить простейший фотоаппарат. Мне очень интересно было проводить исследование, я обязательно продолжу работу для того, чтобы узнать о свете и тени еще больше.

## **БИЕНИЯ ПРИ НАСТРОЙКЕ ГИТАРЫ**

*Дадакин Валерий, ученик 9 класса*

*МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирск*

*Научный руководитель: Грищенко Ирина Валентиновна,*

*доцент кафедры физики СибГУТИ*

Настройка гитары на слух – нелёгкая задача. Для её решения необходимы знания из области физики, а именно колебания, биения, резонанс, амплитуда.

Я поставил для себя задачу: определить, чем отличаются частоты настроенной и настраиваемой струн при наблюдающихся биениях.

Для начала я представил теоретический материал: биения и биения связанных маятников, колебания, резонанс, амплитуда.

Дальше я стал настраивать гитару по камертону.

Частота колебаний камертона 440 Гц (нота ля), частота наблюдающихся биений 2 Гц. Я определил частоту колебаний струны 438 Гц. Для наблюдения явления резонанса нужно увеличить натяжение струны так, чтобы частота колебаний струны увеличилась и стала равна 440 Гц.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ ВНИМАНИЯ И КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ УЧАЩИХСЯ ПЯТЫХ КЛАССОВ МБОУ «БЕРЕЗОВСКОЙ СОШ № 12»**

*Дедюшко Елена, Духовникова Любовь, ученицы 9 класса*

*МБОУ «Березовской СОШ № 12» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Дедюшко Наталья Михайловна, учитель биологии*

Данная работа выполнена в плане исследования продуктивности, устойчивости внимания и координации движений на примере учащихся 5 «А» и 5 «Б» классов МБОУ «Березовской СОШ № 12» Новосибирского района Новосибирской области. Адаптация детей к изменяющимся условиям внешней среды проявляется в дефиците внимания и гиперактивности в сочетании с нарушением поведения, агрессивностью, эмоциональной неустойчивостью, что создает существенные трудности при их обучении.

**Актуальность** данной работы:

- обоснована тем, что учащиеся одной параллели, обучаясь по одной программе и находясь в одинаковых условиях для обучения, показывают разный процент качества знаний по одним и тем же предметам. Цель исследования: изучить продуктивность, устойчивость внимания и координацию движений у учащихся 5 «А» и 5 «Б» классов.

Гипотеза: зависимость влияния развития координации движений на такие важнейшие показатели внимания, как устойчивость и продуктивность.

**Методы исследования:**

1. Для определения устойчивости и продуктивности внимания были использованы кольца Ландольта.

2. Координация движений исследовалась по методике Заваденко Н. Н. Исследование проводилось в течение четырех месяцев в пятых классах, после уроков. Были протестированы 10 человек, по 5 – из каждого класса. По каждому учащемуся были составлены таблица и график с показателями продуктивности и устойчивости внимания, а также был оценен уровень координации движений.

**Результаты работы:** В ходе исследования было установлено, что не всегда показатели координации движений совпадают с показателями продуктивности и устойчивости внимания. Наибольшие показатели продуктивности и устойчивости внимания были отмечены среди учащихся 5 «А» класса, которые в учебном процессе являются наиболее успешными. Однако, показатели координации движений у этих ребят заметно ниже. Среди учащихся 5 «Б» наблюдаются более высокие показатели координации движений и меньшие показатели продуктивности и устойчивости внимания.

## **ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСТВО. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ (ВИБРАЦИИ) В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ**

*Демарчук Алексей, Махачев Виктор, ученики 11 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Березин Николай Юрьевич, ст. преподаватель НГТУ,*

*Львова Лариса Васильевна, учитель физики ВКК*

Наша исследовательская работа начинается с определения цели работы и ряда задач, далее содержится описание нашего практического исследования.

**Общие понятия:**

1. Пьезоэлектричество – способность вещества при изменении формы продуцировать электрическую силу.

2. Достоинствами пьезоэлектрических преобразователей являются простота конструкции и высокая надежность при эксплуатации.

**Описание проводимых исследований:**

1. Мы взяли светодиод и припаяли его к пьезоэлементу и, деформируя его, наблюдали, как светодиод мигал. Мы не могли добиться того, чтобы он горел постоянно.

2. Мы установили диодный мост, чтобы сделать из переменного постоянный и добавили конденсатор, чтобы накапливать энергию, преобразованную пьезоэлементом.

3. Мы добавили горизонтальную распорку так, чтобы можно было болтом регулировать степень давления на пьезоэлемент. А сам пьезоэлемент мы приклеили на силиконовый герметик к ди-афрагме динамика.

**Результаты исследований:**

Чтобы узнать, какой у нас получился преобразователь, мы решили сравнить мощность вибрации передаваемой пьезоэлементу и мощность на выходе. Оказалось, что:

1. Наш преобразователь имеет низкий КПД
2. Его можно использовать в микромощных приборах.

## СУЩЕСТВУЕТ ЛИ В РОССИИ КОНСТИТУЦИОНАЛИЗМ?

*Долженко Елисавета, ученица 10 «А» класса*

*МБОУ «Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ковалева О. С., преподаватель права*

Автором данной работы рассматривается вопрос о наличии в РФ конституционализма, как фундамента государственного строя и соответствии его определённым правовым критериям и стандартам, которые как теоретическая платформа исследования были предварительно систематизированы и обобщены путём анализа правовой литературы. В работе, на основе практического сравнительного исследования, сделан однозначный вывод о сформированности российского конституционализма и определены его основные самобытные черты. Кроме того, проведено исследование терминологического аспекта проблемы, что может иметь некое прикладное значение при изучении школьниками и студентами ВУЗов соответствующих тематических блоков.

**Целью настоящей работы** является исследование весьма актуального вопроса о сформированности российского конституционализма. Для реализации указанной цели поставлены следующие задачи:

1. Исследовать терминологический аспект проблемы;
2. Исследовать содержательный аспект проблемы;
3. Оценить состояние российского конституционализма (практическое исследование).

В работе использованы методы, характерные для политико-правового исследования: анализ правовой литературы и нормативно-правовых актов, исторический метод и метод сравнительного правоведения.

В ходе работы над теоретической частью исследования выведено определение и выявлены элементы конституционализма, по мнению автора, в наибольшей степени адекватные современной правовой доктрине и сложившимся общественным отношениям.

В практической части работы проведен сравнительно-правовой анализ, в результате которого получен следующий практический вывод: государственный строй нашей страны формально соответствует требованиям и критериям конституционализма, как основополагающей доктрины государственного строительства.

## БИОТЕСТИРОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ СНЕГА ПО ПРОРОСТКАМ РАСТЕНИЙ-ИНДИКАТОРОВ

*Дрогунов Егор, Кротов Игорь, ученики 7 класса*

*МБОУ СОШ № 75 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ходова Ирина Викторовна, учитель биологии первой КК*

**Проблема проекта:** Возможно ли использование талой воды в городе по рецептам наших бабушек?

**Цель проекта:** изучить токсичность снежного покрова в г. Новосибирске.

**Задачи:**

- Изучить влияние талой воды на развитие проростков кресс-салата.
- На основе полученных результатов построить сравнительные таблицы и диаграммы.
- Проверить актуальность выращивания рассады в талой воде.

Время работы над проектом: февраль-апрель 2013 года.

Используемые технологии: мультимедиа.

Данная работа посвящена исследованию талой воды, полученной из снежного покрова в городе Новосибирске.

Благодаря высокой сорбционной способности снег накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать, как своеобразный индикатор загрязнения окружающей среды. В снежном покрове могут накапливаться различные вредные вещества, которые с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, почву, загрязняя их.

Снег можно исследовать также, как и воду. Для этого пробу снега растапливают, а затем проводят исследование. Исследуя пробы снега, собранного в разных местах, можно получить достаточно полное представление о степени и характере загрязнения территории, выявить причины и источники загрязнения.

*Исследование:*

- изучение и анализ литературы по использованию талого снега, постановка целей и задач;
- постановка опытов, биотестирование проб снега;
- наблюдения, описания и объяснения результатов исследований.

Область применения результатов проекта:

- учебная (уроки биологии, классные часы);
- внеклассная работа (кружковая работа, родительские собрания);
- сотрудничество, помощь учителям и родителям в использовании талой воды для выращивания рассады, использования для других бытовых нужд.

В результате проведенных исследований созданы:

1. Проект «Биотестирование токсичности снега по проросткам растений – индикаторов».
2. Буклет «Тайны талой воды».

## АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ

*Жабин Александр, ученик 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Тропина Наталья Валерьевна, к.п.н.,*

*доцент кафедры математического анализа НГПУ, учитель математики*

В данной работе изучались арифметические треугольники. Треугольники, чьи целые стороны образуют арифметическую прогрессию, и у которых площадь выражается целым числом, называются арифметическими треугольниками.

Была поставлена цель – описать все арифметические треугольники. Для изучения использовалась дополнительная литература, основным источником которой явилась англоязычная статья «Arithmetic triangles» (R.A. Beaugard, E.R. Suryanarayan, University of Rhode Island, Kingston, 1997).

Описание всех арифметических треугольников происходило поэтапно.

1. Исследован и обоснован процесс нахождения двух пифагоровых троек, которые однозначно определяются для любого арифметического треугольника.
2. Описано получение единственного арифметического треугольника из простейшей пифагоровой тройки.
3. Получен арифметический треугольник из произвольной пифагоровой тройки.
4. Доказано, что множество всех пифагоровых троек образует полугруппу с сокращением.
5. Доказано, что треугольник со сторонами (3, 4, 5) с точностью до подобия, является единственным арифметическим прямоугольным треугольником.
6. Описаны все пифагоровы тройки через параметрическое представление.

В процессе работы самостоятельно были доказаны десять утверждений теоретического характера, восстановлены детали других доказательств, приведены и разобраны примеры.

Изучение этой темы может быть продолжена, например, она может быть обобщена на случай трехмерного пространства.

# РАЗВИТИЕ БРИТАНСКИХ КОТЯТ В ПЕРВЫЙ МЕСЯЦ ЖИЗНИ

*Жучаева Софья, ученица 4 «В» класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Оленникова Ольга Николаевна, учитель начальных классов*

## **Введение**

Домашняя кошка – настоящий друг человека. Очень важно, чтобы и взрослые кошки, и котята были здоровыми и хорошо развитыми. В связи с этим актуальной является цель нашей работы: контроль роста и развития британских котят в первый месяц жизни.

Были поставлены следующие задачи:

1. Оценить рост и развитие котят по данным наблюдений и взвешиваний в первый месяц жизни.
2. Сравнить поведенческую активность котят.

## **1. Обзор литературы**

### *1.1. Происхождения и одомашнивание кошек.*

Кошка – один из давних спутников человека. Она была одомашнена в Египте, по разным сведениям, от 4 до 8 тысяч лет назад. Диким предком домашней кошки считают африканскую буланую кошку (Акимушкин, 1994, 1995).

Главная роль кошек при одомашнивании: охрана съестных припасов от грызунов (Дмитриев, 1990).

Отношение к кошкам в разных странах в истории складывалось по-разному. Самая счастливая судьба была у кошек в Египте. Там их считали священными животными. За убийство кошек назначалась смертная казнь. Позже кошки появились в Азии, Европе, Индии, Китае. В исламских странах отношение к кошкам всегда было хорошим (Акимушкин, 1995).

С началом христианства кошка из «богини» в средние века превратилась в Европе в «ведьму». Из-за суеверий кошек жгли, убивали, сбрасывали с высоких башен. В эпоху Возрождения положение стало меняться. Многие люди полюбили кошек. Всеобщая любовь пришла к кошкам в XIX – XX веках, хотя некоторые суеверия еще остаются (Непомнящий, 1991).

В природе живут дикие родичи домашней кошки: камышовый кот, кот рыболов, оцелот, ягуар, снежный барс, рысь, тигр, лев, пантера, гепард и другие (Акимушкин, 1994).

### *1.2. Биологические особенности кошек*

Кошка относится к отряду хищных, семейству кошачьих. Это плотоядное, ночное животное, с хорошим ночным зрением, обонянием, слухом и осязанием.

Физиологическая зрелость у кошек наступает в 9–12 месяцев, у котят – в 3 года. Беременность у кошек длится 56–68 дней. Кошка может приносить в год 1–3 помета. Число котят в помете обычно составляет 4–8 (Иванов, 2010).

Котята рождаются слепыми и беспомощными. За первую неделю жизни котята должны увеличить свою массу в 2 раза. Недостаточный рост говорит о недокорме или болезни (Иванов, 2010).

С трехнедельного возраста котят начинают подкармливать молоком, яйцами, творогом, мясом. К 4–6-недельному возрасту у котят вырабатывается привычка использовать туалет (Кисленко, 2000).

Котят отнимают от матери в 8-недельном возрасте (Иванов, 2010).

### *1.3. Британская порода кошек*

Первые сведения о британской породе относятся к 1871 г. В этом году британские кошки победили на первой выставке кошек в Англии. Эти кошки получены путем скрещивания обычных кошек Англии и персидских. Уже около 150 лет идет селекция этой породы. Получено

много вариантов окраса, но классическим считается голубой. Британские кошки – ласковые, привязчивые, иногда своенравные, очень чистоплотные, с хорошим аппетитом.

Особенности экстерьера: тело приземистое, мускулистое; грудь широкая; размеры от среднего до крупного; живая масса от 4 до 8 кг; голова круглая; нос короткий широкий; уши маленькие закругленные; глаза большие круглые, широко посаженные, оранжевые. Конечности короткие и сильные; хвост средней длины, толстый. Шерсть короткая, густая, «плюшевая» (Непомнящий, 1991, Мей Д., 2008).

## 2. Методика исследования

Объект исследований – котята британской породы (2 кошечки и 1 кот). Дата рождения – 29 декабря 2011 г. Период наблюдений – 31 декабря 2011 г. – 24 января 2012 г.

Оценивали рост котят по данным ежедневных взвешиваний на электронных весах с точностью до одного грамма. Взвешивание проводили утром, всегда в одно и то же время (рис. 1).



Рис. 1. Взвешивание котят.

Поведенческую активность котят оценивали по реакции на тест иммобилизации: скорость переворота котенка со спины на живот в секундах (рис. 2).



Рис. 2. Тест иммобилизации.

Фиксировали также возраст открывания глаз у котят.

## 3. Результаты исследования

1. Котята родились слепыми и беспомощными.
2. Глаза начали открываться в возрасте 12 дней.
3. Полностью у всех котят глаза открылись в возрасте 16 дней.
4. Котята росли неравномерно (рис.3).

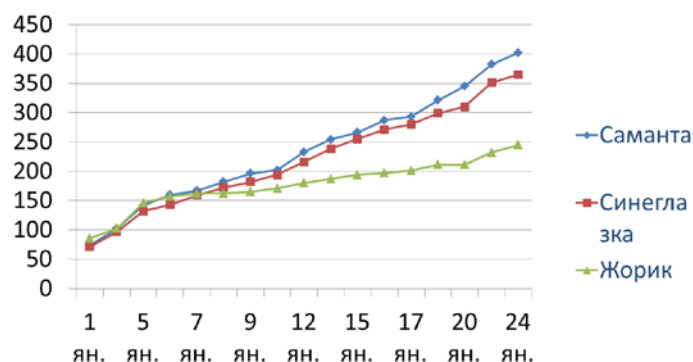


Рис. 3. Данные взвешивания котят.

Самой быстрорастущей была Саманта. В возрасте 27 дней она весила 402 г.

Медленнее росла Синеглазка (365 г). Меньше всех был Жорик (245 г). Все котята увеличили свою массу за первую неделю жизни более, чем в два раза, что говорит об их нормальном росте и здоровье.

Реакция на тест иммобилизации была непостоянной. Котята тратили на переворот со спины на живот от 2 до 12 секунд. Самой активной была Синеглазка (рис.4). В поведении наблюдались периоды подъемов и спадов активности.

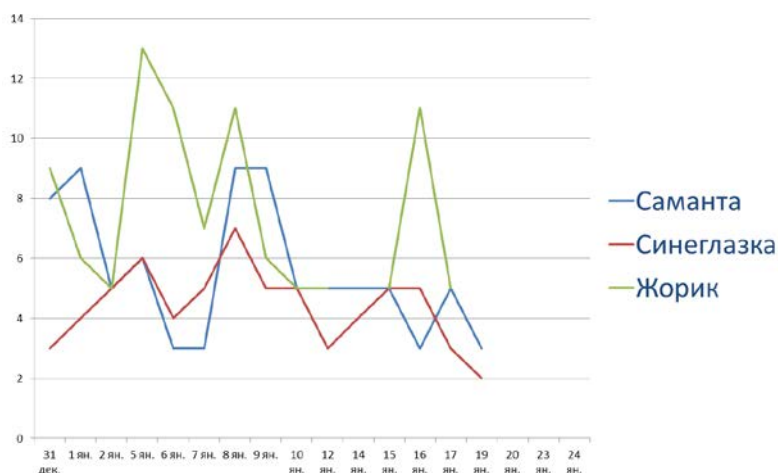


Рис. 4. Результаты теста иммобилизации.

### Выводы

1. Срок открывания глаз у котят – 12–16 дней.
2. Все котята нормально развиты, удвоили массу в первую неделю жизни, затем равномерно росли. Масса котят в возрасте 27 дней – 250–400 г.
3. Поведенческая активность формировалась неравномерно. Переворот со спины на живот занимал у котят от 2 до 13 секунд. Скорость переворота периодически (каждые 2–3 дня) изменялась (увеличивалась, затем уменьшалась).

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЦЕЛОСТНОСТЬ И ЕДИНСТВО СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Забродин Антон, ученик 9 класса  
школы № 184 Калининского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Гусев Владимир Петрович*

Государственная целостность и единство системы государственной власти – принцип федерального устройства Российской Федерации (20-летию принятия Конституции РФ). Нацио-

нальное сохранение территориальной целостности РФ – проблема на современном этапе очень злободневная. Она затрагивает очень много больных вопросов, в частности:

1. отношения «центр» и субъекты РФ в вопросах налогов, дотаций, субсидий;
2. поведение выходцев из Кавказа на территории других субъектов РФ;
3. вытеснение русскоязычного населения из субъектов Кавказа, а теперь уже и из Ставропольского края;
4. проблема сепаратизма, исключительности со стороны субъектов (Татарстан, Чеченская республика).

По форме государственного устройства государство подразделяется на унитарное и федеративное. Россия – федеративное государство, которое состоит из автономных республик, краев, областей, автономной области, национальных округов, двух городов федерального значения (первоначально по Конституции 1993 года – 89 субъектов, в настоящее время – 83).

Принципы федерализма: государственная целостность, единство системы государственной власти, разграничение предметов ведения и полномочий между органами государственной власти РФ и органами государственной власти субъектов РФ, равноправие и самоопределение народов РФ, равноправие субъектов РФ.

В работе раскрываются основные элементы конституционно – правового статуса, компетенции РФ и её субъектов, вопросы совместного ведения (статья 72 Конституции РФ), делается попытка анализа современного состояния отношений «центра» и субъектов РФ, в целом национальных проблем нашей страны, вносятся предложения по совершенствованию ситуации, сложившейся в РФ.

Анализ данных сравнения территорий, их административно – территориального деления, численность поселений, парламента, правительства 1913 и 2013 годов (д.и.н. Володихин «100 лет – перемен нет?», «Аргументы и факты» № 23 2013 г.) показывает, что при меньшей территории чиновничий аппарат в современной России превышает аппарат царской России. Кроме того, в РФ имеется администрация президента, куда входят и полномочные представители президента 7 федеральных округов со значительным аппаратом. Конечно, усложнились задачи социально – экономического, политического и духовного развития. Но ведь средства связи на много порядков улучшились (транспорт, интернет и т.п.)

А местная бюрократия?

В составе России 1913 года мало, кто обладал какими-то особыми правами. Губернии были равноправны (особым статусом обладали только Польша и Финляндия, некоторые среднеазиатские территории: у них совсем недавно было свое государственное прошлое).

1. В нашей многонациональной стране отсутствует идеология для интернационального сознания людей. Молодые люди из Ближнего Зарубежья (Кавказ, Средняя Азия) не готовы для интеграции в российское общество за пределами своих республик. Нужна идея, нужен порыв, устремление в напряженную работу по выводу страны на новую цивилизационную ступень.

2. Ослаблена значимость русского народа. Необходимо ввести принцип пропорционального этнического представительства в органах власти и местного самоуправления, вернуть в паспорт графу «национальность». Русские лишены сегодня единой организующей силы в виде национальных властей, лидера, законодательства.

3. Нет сегодня справедливого, равного финансирования субъектов РФ.

4. Необходимо создавать условия для достойной жизни всех регионов страны, чтобы молодые люди могли работать на малой Родине, получать зарплату, содержать семьи.

5. Вести настоящую борьбу (а не имитировать) с нарушителями законов, начиная с высших эшелонов власти, миграционных и таможенных служб, органов внутренних дел, прикрывающих преступления со стороны выходцев из Кавказа (Пугачёвск, Кондопога, Кущёвка, Бирюлево и т.д.), предпринимателей, принимающих на работу нелегалов.

В решении проблем единства России, национального вопроса главный рецепт – закон, его железное соблюдение.



## РЕФОРМЫ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД: ЗАМЫСЕЛ, РЕАЛИЗАЦИЯ, ИТОГИ (НА ПРИМЕРЕ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КАРГАТСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ)

*Заичкина Полина, ученица 9 класса  
МКОУ Каргатская СОШ № 1 г. Каргата Новосибирской области  
Научный руководитель: Дегтярева Ольга Васильевна*

Образование в жизни человека играет огромную роль. По сути, человек учится всю жизнь, но основной период – школа. С помощью образования осуществляется систематизированная передача знаний от старшего поколения младшему. От уровня и системы образования зависит формирование общества в целом, а также его политическое и экономическое состояние. Поэтому государство всегда стремится совершенствовать систему образования.

**Цель работы:** проанализировать реформы системы образования нашей страны в советский период (на примере системы образования Каргатского района).

В качестве источников использованы: отчеты начальников РАЙОНО за различные периоды, статистические отчеты школ района, доходно-расходные книги по волостям Каргатского уезда, материалы районной газеты «За изобилие», воспоминания учащихся школ, фотографии школьного музея. Рассматриваем реформы по периодам: 20-е, 30-е, 40-е, 50–70-е, 80–90-е, годы.

В 20-е годы в советской школе проводится много экспериментов, это время новаторства.

В 30-е годы идет процесс унификации (единообразия) системы образования. В 40-е годы наблюдался возврат к традициям классической дореволюционной гимназии. Осуществлявшийся в 70-е годы переход ко всеобщему обязательному среднему образованию сопровождался повсеместным дополнением начальных и восьмилетних школ старшими классами. Рост числа полных 10-летних школ превосходил кадровые и экономические возможности государства. В 90-е годы процессы, происходившие в стране, привели к отказу от единообразия в образовании.

## КОСМИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

*Земскова Татьяна, ученица 7 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Сунцова Наталья Витальевна*

Питание является одним из основных условий существования человека.

Условия космического полёта создают свои трудности в организации питания. В данной работе описаны различные аспекты космического питания, а также представлена разработка технологии приготовления нового продукта для космонавтов.

**Цель работы:** изучение проблемы организации космического питания.

Непосредственным прототипом рациона питания космонавтов для кратковременных полетов следует рассматривать бортовой паек для военных летчиков. Этот паек разработан в ИА-иКМ в содружестве с технологами и включал в себя консервированные продукты пюреобразной и жидкой консистенций, упакованные в алюминиевые тубы.

Проблема обеспечения экипажей космических кораблей пищей и водой при подготовке к первым полетам человека в космос была отнесена к числу основных.

Образцы продуктов закладывали в специальные термостаты и держали там несколько лет, время от времени делая лабораторные анализы. Такая апробация занимала очень много времени: если на упаковке стоял срок годности три года, значит, продукт пролежал в термостате никак не менее трех лет.

Сегодня Российское авиационно–космическое агентство работает над научно-технической программой по созданию космического продовольствия нового поколения.

*Автором поставлена задача:* найти способ выпечки блинов на орбите. Проведенный эксперимент заключался в следующем:

- выпекание в консервной банке на электрическом подогревателе пищи (ЭПП);
- выпекание в специальной «блиннице», напоминающей вафельницу;
- сконструирование «блинницы», похожей на аппарат для штамповки изделий, с отверстием для налива теста.

**Заключение:**

Проанализировав имеющийся материал по теме космического питания и проведя эксперимент, можно говорить о том, что:

- разработка питания для космических полетов – важная научно-практическая задача;
- возможно разнообразить пищу космонавтов традиционными русскими блинами;
- возможна выпечка блинов на орбите.

## **ИСТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКОГО ПЕРА И РУЧКИ**

*Зиновьева Светлана, ученица 10 «А» класса  
МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Неживых Людмила Георгиевна*

В нашем школьном музее представлена не совсем обычная ученическая ручка, а необычная она потому, что к самой ручке приделана бумажка, а на ней пожелания. Эту ручку музею передали бывшие выпускники нашей школы. Здесь также представлены другие виды ученических ручек.

**Цель моей работы** заключается в том, чтобы изучить материал о перьевых ручках, а также выяснить происхождения слова «ручка».

Для этого я поставила себя несколько задач:

1. Узнать историю ручки, как пишущего предмета.
2. Опытным путем исследовать принцип действия перьев разной конфигурации.
3. Пополнить школьный музей материалами, которые интересны школьникам.

Под термином «ручка» мы будем иметь в виду предмет, состоящий из двух элементов: палочки-перодержателя и пера.

«Перо» – пишущий элемент перьевой ручки, способный удерживать небольшое количество чернил и подавать их на конец ручки.

Самый древний язык – это язык шумеров, на котором говорили в IV–III тысячелетиях до н.э. Записывался он клинописью, которые придумали шумеры. Они писали заостренными палочками на глине с возможностью последующего обжига записей, которые нужно было сохранить.

Первое стальное перо в 1748 году изобрёл Йоханнес Янссен. А первая перьевая ручка появилась на свет в 1803 году.

Мы изучили материалы и установили, что «ручка» – это один из древнейших предметов, которые свидетельствуют о развитии мировой цивилизации.

Что же касается происхождения названия «ручка», то точно мы сказать не можем. Есть лишь только версии.

## **КУРИЛЬЩИКИ КАК ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР**

*Золотаев Кирилл, Медведев Сергей, ученики 10 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Шмаков Владимир Митрофанович,  
учитель биологии ВКК, врач*

Одной из комплексных проблем, затрагивающих проблемы экологии, здоровья и экономики, является проблема курения табака.

**Цель:** комплексное изучение курения как глобального экологического фактора на местном материале для городской среды, здоровья учащихся, социально-экономические последствия этого.

Курение и курильщики являются глобальным экологическим фактором воздействия на атмосферу, эдафосферу и биосферу Земли, на здоровье её обитателей, приводя к серьёзным социально-экологическим последствиям. В городе – основными загрязнителями улиц мусором являются предметы, связанные с потреблением табака.

Курильщики – существенная причина бытового загрязнения улиц и дворов нашего города. Новосибирск – мегаполис глобального уровня, к сожалению, и по этим отрицательным показателям. Курильщики тратят большие суммы на своё пагубное увлечение, вредят своему и чужому здоровью.

Для уменьшения и полного прекращения табакокурения, конечно, потребуются многие годы, поскольку большая часть населения, в том числе молодёжи, вовлечена в эту зависимость (до 25 % юношей и девушек в нашей школе).

По результатам исследования предложены соответствующие профилактические меры.

## **ВЫВОДИМ ПЯТНА**

*Иванникова Елена, ученица 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Гирченко Валентина Александровна, учитель химии ВКК*

**Актуальность темы:** вывод различных пятен в целях экономии времени и бюджета.

**Цель:** выявить способы, которыми удастся удалить органические и неорганические пятна.

**Гипотеза исследования:** если знать происхождение пятен, то можно подобрать средство для их выведения.

Качество и быстрота выведения пятен очень сильно зависят от давности загрязнения. Любой препарат для выведения пятен надо предварительно опробовать на маленьком кусочке той же ткани. Перед началом работы следует тщательно очистить изделие щеткой от грязи и пыли.

Существует два основных способа выведения пятен. Первый наиболее удобен при чистке плотных тканей. Второй способ удобен для засаленных воротников. Цветные пятна органического происхождения выводят препаратами, в состав которых входят восстановители.

Пятна могут иметь различную природу: пятна жирные и масляные; цветные пятна органического происхождения; пятна неорганического происхождения.

Жирные и масляные пятна следует выводить чистым бензином. Свежие жирные и масляные пятна удаляются порошком мела. Свежее пятно масляной краски с шерстяного изделия удаляется подсолнечным маслом. Свежее пятно масляной краски с шерстяного изделия легко удалить протирающим ватным тампоном, слегка смоченным подсолнечным маслом.

Жирные пятна с воротничков одежды можно убрать ватным тампоном, смоченным раствором поваренной соли.

Цветные пятна органического происхождения выводят препаратами, в состав которых входят восстановители и растворители. Чернильное пятно можно удалить смесью равных количеств глицерина и этилового спирта. Пятна от туши и гуашевой краски можно удалить только с помощью холодной воды, в которую добавлено какое-нибудь моющее средство. Пятно ржавчины следует удалять с любой ткани, положив на загрязненный участок, завернутый в марлю или в промокательную бумагу, кусочек лимона и прижав его горячим утюгом.

**Вывод:** классификация пятен подразделяется на 3 вида.

Необходимо дальнейшее проведение исследований различных средств выведения пятен.

## ГРАВИТАЦИЯ И НЕВЕСОМОСТЬ

*Иванов Валентин, Гребенников Егор ученики 8 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Широносова Лариса Валерьевна*

**Гравитация** – взаимодействие между всеми материальными телами. В приближении малых скоростей и слабого гравитационного взаимодействия описывается теорией, в общем случае описывается общей теорией относительности Эйнштейна

Гравитационное взаимодействие является дальнодействующим.

Большие космические объекты – планеты, звезды и галактики имеют огромную массу и, следовательно, создают значительные гравитационные поля.

Гравитация была первым взаимодействием, описанным математической теорией. Закон всеобщего тяготения Исаака Ньютона (1687) хорошо описывал общее поведение гравитации. В 1915 году Альберт Эйнштейн создал Общую теорию относительности, более точно описывающую гравитацию в терминах геометрии пространства-времени.

Для нормального существования в невесомости тренировка не понадобится лишь в том случае, если конструкция ОКС позволит получить постоянно действующую искусственную силу тяжести в рабочих и жилых помещениях ОКС. Первоначальный момент вращения может быть создан кратковременным включением небольших ракетных двигателей, а энергетические затраты на поддержание заданной угловой скорости будут ничтожно малы. Если вращаться будет вся конструкция ОКС целиком, то единственное и очень слабое тормозящее действие будут оказывать лишь остатки атмосферы; если же вращение будет сообщено лишь расположенным на периферии жилым отсекам, а центральная часть конструкции будет неподвижна, то торможение будет вызываться также и трением в соединениях.

Однако в физиологическом отношении преимущества искусственной тяжести, создаваемой вращением, перед состоянием невесомости во многом являются пока спорными.

В отсутствие силы тяжести у некоторых людей и животных возникает синдром космической адаптации. Многие синдромы проявляются в течение нескольких дней и скоро проходят, но, к примеру, плотность костей медленно уменьшается с течением времени, и впоследствии эти изменения могут оказаться необратимыми. Минимальная сила тяжести, которая нужна для предотвращения этих изменений, пока неизвестна – современная наука имеет представление лишь о влиянии земной гравитации и невесомости на орбите.

## ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ

*Иванова Дарья, ученица 10 класса  
МБОУ-лицей г. Татарска Новосибирской области  
Руководитель: Акентьев В. И., учитель физики ВКК*

Хотя бы раз в жизни каждый из нас сталкивался с выражением «обман зрения». К сожалению, наше зрение несовершенно и ему свойственно ошибаться. Иногда мы наблюдаем совсем не то, что существует в действительности.

Человеческий организм – сложнейшая саморегулирующая система. Наши органы чувств передают информацию об окружающем мире и изменениях вокруг, позволяя организму запоминать и по-своему интерпретировать результаты. Но иногда даже совершенная система может давать сбой и ошибаться. Иногда это происходит со зрительным анализатором, и тогда возникают оптические иллюзии, которые с давних времен заставляли человечество удивляться.

Оптическая иллюзия (зрительная иллюзия) – ошибка в зрительном восприятии, вызванная неточностью или неадекватностью процессов неосознаваемой коррекции зрительного восприятия, а также физическими причинами. Причины оптических иллюзий исследуют как при рассмотрении физиологии зрения, так и в рамках изучения психологии зрительного восприятия.

Все оптические иллюзии в зависимости от их происхождения можно разделить на 3 вида:

1. Естественные (созданные природой) – мираж.
2. Искусственные (придуманные человеком).
3. Смешанные (естественные иллюзии, которые воссоздал человек) – это и модель миража, и иллюзионные картинки.

Зрительный аппарат человека – сложно устроенная система со вполне определенным пределом функциональных возможностей. В нее входят: глаза, нервные клетки, по которым сигнал передается от глаза к мозгу, и часть мозга, отвечающая за зрительное восприятие. В связи с этим выделяются три основные причины иллюзии:

1. Наши глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация;
2. При нарушении передачи информационных сигналов по нервам происходят сбои, что опять же приводит к ошибочному восприятию;
3. Мозг не всегда правильно реагирует на сигналы, приходящие от глаз.

Часто оптические иллюзии возникают сразу по двум причинам: являются результатом специфической работы глаза и ошибочного преобразования сигнала мозгом.

Иллюзии восприятия глубины – неадекватное отражение воспринимаемого предмета и его свойств. В настоящее время наиболее изученными являются иллюзорные эффекты, наблюдаемые при зрительном восприятии двухмерных контурных изображений.

За счёт двигательного параллакса возникает очень сильная иллюзия глубины.

Иллюзии часто приводят к совершенно неверным количественным оценкам реальных геометрических величин.

Чтобы убедиться в реальности существования оптических иллюзий я проделала ряд экспериментов.

1. *Эффект Пуркинье.* В солнечный день вышла на улицу, повернула лицо к солнцу, закрыла глаза и медленно начала водить перед глазами рукой. Через некоторое время появились разноцветные круги, меняющие цвет и форму.

2. *Иллюзия Пинокио.* Первый экспериментатор с завязанными глазами садится на задний стул. В это время первый экспериментатор протягивает руку и кладет ее на нос впереди сидящего. Вторую руку он кладет на свой нос и начинает обеими руками слегка гладить носы. Примерно через минуту первый экспериментатор начинает чувствовать, что у него очень длинный нос. Побывав в роли первого экспериментатора, как и предполагалась, я почувствовала, что у меня очень длинный нос.

3. *Изображение монеты в воде.* Я положила монету в прозрачную широкую банку, наполненную водой и посмотрела сквозь воду под определенным углом – там увидела изображение монеты на поверхности воды. Затем приложила с обратной стороны банки сухую руку, это не повлияло на изображение; однако, когда рука стала мокрой, изображение исчезло.

4. *Карандаш в воде.* Я взяла карандаш и наполовину погрузила его в воду. Тень от карандаша не имела с ним ничего общего – она скорее была похожа на два стержня с закругленными концами, которые разделены светлым промежутком.

5. *«Одностороннее» зеркало.* В яркий солнечный день посмотрела в окно – улица была хорошо видна. Но, когда я вышла на улицу, то увидела лишь свое отражение в окне.

Изучив материал и проведя исследования, сделала следующие выводы:

1. Оптические иллюзии все-таки существуют.
2. Оптические иллюзии отражают наличие неочевидного в жизни – иллюзорный феномен.

Оптические иллюзии сопровождают нас в течение всей жизни, поэтому каждому человеку необходимо знать основные их виды, причины и возможные последствия.

## **ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОПОЛИСА**

*Истомин Александр, Коротких Мария, ученики 11 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Васильцова Ирина Васильевна, к.х.н., доцент кафедры химии НГАУ; Гирченко Валентина Александровна, учитель химии ВКК*

Прополис обладает широким спектром фармакологического действия. Он мобилизует защитные функции организма, оказывает пролонгирующее действие на ряд антибиотиков, нейтрализует некоторые яды, обладает обезболивающим и ранозаживляющим действием, оказывает противовоспалительный и противомикробный эффект, к нему не развивается устойчивость микрофлоры. Имеет значение способность связывать и нейтрализовать тяжелые металлы, расщеплять канцерогенную смолу, которая попадает в организм при курении. Установлена высокая антиокислительная активность прополиса

Мы решили изучить содержание фенольных и флаваноидных соединений в прополисе, установить антиоксидантную активность препаратов на основе прополиса.

Объектами исследований являлись пробы апрополис. Для извлечения биологически активных веществ были использованы: дистиллированная вода, 40-, 70- и 96-процентные растворы этилового спирта.

Мы определили содержание фенольных и флаваноидных соединений в прополисе и изучили антиоксидантную активность водных и спиртовых экстрактов прополиса. Было установлено, что все образцы прополиса имеют высокое содержание фенольных и флаваноидных соединений. Выявили, что наивысшей антиоксидантной активностью обладают 96-процентные спиртовые экстракты прополиса. Антиоксидантная активность 40 %-ых экстрактов ниже на 47–84 %, а 70 %-ых – на 46–61 % ( $p \leq 0,01$  –  $p \leq 0,001$ ) относительно спиртовых экстрактов на основе 96 %-ого этилового спирта.

Экстракты прополиса обладают высокой антиоксидантной активностью, сохраняющейся на протяжении трех месяцев, что позволяет рекомендовать их в качестве антиоксидантных добавок.

## **ПРОБЛЕМА ПРОФОРИЕНТАЦИИ И МОЛОДЁЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

*Каламис Данил, ученик 11 класса*

*МБОУ СОШ № 94 Ленинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Чикина Елена Николаевна*

В моем исследовании я выдвигаю гипотезу, что уровень молодёжной безработицы зависит от состояния профориентационной работы и предпочтений выпускников школ в выборе будущей профессии. При исследовании данной проблемы использовались методы социологических опросов, анкетирование и тестирование, методы анализа и сравнения.

По сведениям центра занятости за 2012 год из 81 тысячи человек, ищущих работу, 28,5 % (23 тыс. чел) являются лицами, не достигшими 25-летнего возраста. Для того, чтобы составить более конкретную картину состояния дел с молодёжной занятостью, я провел исследование среди выпускников школ 2000, 2005 и 2007 годов, так как они уже закончили профессиональные учебные заведения.

Всего в исследовании приняло участие 20, 87 и 48 человек, соответственно: 95 % выпускников 2000 года, 91 % выпускников 2005 года и 93 % выпускников 2007 года отдали предпочтение получению высшего образования, только 5 %, 8 % и 7 % выпускников, соответственно, поступили в СУЗы.

Все 20 выпускников 2000 года закончили те учебные заведения, в которые поступили; 75 % смогли трудоустроиться, из них 35 % работают по специальности.

92 % выпускников 2005 года закончили изначально выбранные ВУЗы, 72 % из них смогли трудоустроиться, причем из этого количества лишь 35 % работают по специальности.

83 % выпускников 2007 года закончили ВУЗы, которые выбрали для поступления, но из них всего лишь 81 % смогли трудоустроиться (всего 25 % из трудоустроенных работают по специальности).

Причины безработицы и занятости не по полученной ранее специальности в целом совпадают со статистическими данными по Новосибирской области.

По результатам сравнения анкетирования на степень готовности сделать профессиональный выбор среди учащихся 10 и 11 классов 2006 и 2013 годов было выявлено, что 7 лет назад только 26,5 % 10-классников и 80 % 11-классников определились с выбором будущей специальности; в настоящее же время эти показатели составляют 62 и 58 процентов, соответственно.

Среди выпускников 2014 года 54 % выбрали специальности, связанные с экономикой, торговлей и юриспруденцией, 18 % – техническую специальность, 9 % – медицинскую специальность; 19 % выпускников определились с выбором ВУЗа, но специальность не выбрали. Все 100 % выпускников, определившихся с ВУЗом, решили в дальнейшем работать по профессии, но лишь 45 % из них имеют полную информацию о будущей профессии.

Сравнивая данные 2006 и 2013 годов видно, что проблема профориентации и выбора будущего места обучения не является кратковременной. В целом, с 2006 года никаких изменений в лучшую сторону не произошло. Виден лишь регресс в данной проблеме по количеству выпускников школ, определившихся с выбором будущей профессии и информацией о ней.

Полученные данные проведенных мною исследований подтверждают гипотезу о зависимости уровня молодежной безработицы от состояния профориентационной работы и предпочтений выпускников школ в выборе будущей профессии и вероятность тревожных прогнозов сохранения этого в ближайшем будущем.

## **ЛИСТ ОТ ВЕСНЫ ДО ЛЕТА**

*Камышанский Егор, ученик 2 «А» класса  
МБОУ «Березовская СОШ № 12» Новосибирского района  
Научный руководитель: Белогурова Ксения Сергеевна*

**Задача:** Определить время, необходимое растению для полного развития листа от момента раскрытия почки до окончательного формирования листовой пластинки.

### **План работы:**

1. Ранней весной найти невысокое дерево или кустарник с нераспустившимися почками.
2. Внимательно рассмотреть ветку.
3. Зарисовать ветку с почками и записать дату.
4. Когда появятся первые листья, измерить и зарисовать их. Отметить дату.
5. Один раз в неделю навещать «свое» дерево (кустарник), измеряя и зарисовывая по одному листку.
6. Отметить дату, после которой размеры листа не увеличиваются.
7. Подсчитать число дней, необходимое для полного развития листа.
8. Наблюдать, изменилась ли форма листа.
9. Сделать вывод.

### **Ход работы.**

У нас возле дома растет куст сирени. Мы с мамой выбрали одну веточку, чтобы наблюдать за развитием листьев.

На ней было очень много нераспустившихся почек.

Дальше я заметил, что через какое-то время на ветке стали появляться маленькие листочки. После этого я ходил один раз в неделю измерять размер листьев, все отмечал в дневнике. Так продолжалось до тех пор, пока размер листьев перестал увеличиваться.

Наблюдения за листьями я начал 24 апреля, первые листочки появились 30 апреля, а их рост закончился 13 июня. Для того, чтобы лист полностью вырос, ему понадобилось 45 дней. Его форма изменилась, лист стал узкий сверху и широкий возле ножки.

## ОСОБЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

*Капарушкина Вероника, ученица 9 класса*

*МБОУ «Кольцовская СОШ № 5»*

*Научный руководитель: Жукова Алла Георгиевна, учитель биологии*

**Цель:** изучить особенности зрительного восприятия, определить цвет радужной оболочки и состояние зрения школьников.

### **Задачи:**

1. Изучить особенности зрительного восприятия целого и части, горизонтальных и вертикальных линий, объекта и его окружения, влияние фона, зрительные ассоциации.
2. Определить состояние зрения школьников.
3. Определить цвет радужной оболочки школьников.

Особенности зрительного восприятия у учеников нашей школы.

Восприятие – это отражение предметов и явлений в совокупности их свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств.

Я провела исследование зрительного восприятия среди учеников 8–11 классов. 95 % ответили, что белый квадрат на черном фоне больше, чем черный на белом; 5 % ответили, что квадраты одинаковые. 25 % начертили вертикальную и горизонтальную линии одинаковой длины, у 45 % -вертикальные линии короче горизонтальных, у 25 % школьников – горизонтальные линии короче. При делении на глаз вертикальной линии пополам у 50 % учеников середина оказывается выше или ниже.

Имеют место зрительные иллюзии при условиях видимого нами рельефа или глубины рисунка. 5 % опрошиваемых увидели куб сверху, 95 % – увидели его сбоку. 65 % ребят увидели, что раскрытая книга изображена корешком к нам, 35 % – корешком от нас.

При восприятии фигур зрительные иллюзии возникают вследствие закона контраста. Круг внутри маленького круга кажется больше, чем круг внутри большого круга у 30 % опрошенных.

Взаимоотношение целого и части.

Участникам были представлены два портрета из категории неоднозначных изображений. На этих рисунках в одном изображении воплощены два «портрета». Рисунки содержат изображение молодой женщины и бабушки. На первом рисунке 80 % увидели девушку, 20 % увидели бабушку. На втором – 95 % заметили бабушку, 5 % – девушку и бабушку.

Состояние зрения и цвет радужной оболочки глаз у учеников нашей школы.

Большинство людей приобрели близорукость в период обучения в школе. В нашей школе 51 % учеников 8–11 классов страдают близорукостью. 75 % учащихся, имеющих близорукость, носят очки или линзы.

В нашей школе распределение цвета радужной оболочки по шкале Бунака следующее: 23 % – темно-карие; 5 % – светло-карие; 22 % – голубые; 18 % – серо-зеленые; 15 % – зеленые; 5 % – буро-жёлто-зелёные; 5 % – серые; 5 % – серо-голубые. Один человек имеет частичную гетерохромию – один глаз серо-зеленый, другой – голубой.

### **Выводы:**

1. Зрительному восприятию человека свойственны зрительные иллюзии.
2. Распределение цвета радужной оболочки глаз у учащихся в нашей школе отличается от средних данных по России.
3. 51 % учеников нашей школы имеют близорукость.



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

Капустина Татьяна, ученица 9 «В» класса

МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска

Научный руководитель: Мартынова Татьяна Валерьевна, учитель физики

Как и в любом теле, внутри человека существует электрический ток. Он представлен в виде зарядов. Наш организм состоит из органов, органы – из тканей, ткани – из клеток, клетки – из молекул, молекулы – из атомов, а те, в свою очередь, делятся на мельчайшие заряды – электроны (отрицательно заряженные частицы), которые могут свободно перемещаться; протоны (положительно-но заряженные частицы) и нейтроны (нейтральные частицы, не имеющие заряда).

Основной частицей, контролирующей химические процессы в организме, является клетка. Она, как элементарная единица живой системы, обладает раздражимостью, т.е. способностью реагировать на внешние и внутренние воздействия.

Актуальностью моей работы было связано с тем, что в наше время очень много сил тратится на безопасность живых организмов от внешних факторов. Я хотела показать в своей работе, что есть факторы, от которых мы не можем уберечь себя и, что может происходить в нашем организме при их изменении.

**Целью моей работы** было изучение теории электрического тока в живых организмах и проверка её на практике путем исследования.

**Задачи моей работы:** изучить теорию электрического тока в живых организмах и проверить ее с помощью ампервольтметра на цветке и человеке, меняя внешние факторы.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ ЛЕСОК НА РАЗРЫВ

Карпова Екатерина, ученица 8 «Б» класса

МОБУ СОШ № 54 Центрального района г. Новосибирска

Научный руководитель: Шилкина Ирина Георгиевна, учитель физики ВКК

**Актуальность:** Я увлекаюсь рукоделием. В моих работах я часто использую различные лески, поэтому это исследование я проводила для того, чтобы узнать лески какого диаметра и длины мне лучше использовать. После проведения этого исследования, я начала обращать внимание не только на внешний вид лесок, но и на их диаметр.

**Цель работы:** определить зависимость прочности лесок на разрыв от их длины и диаметра. Для постижения цели работы была собрана экспериментальная установка – на штативе закреплена леска, на которую подвешены грузы и проведены два исследования:

**Исследование № 1.** Зависимость прочности лески на разрыв от длины

**Гипотеза:** прочность лески на разрыв будет уменьшаться от увеличения длины лески.

Таблица 1

Результаты исследования № 1

№	d, 10 <sup>-4</sup> м.	l, м.	m, кг.	F, Н.	S, 10 <sup>-8</sup> м <sup>2</sup> .	K, 10 <sup>8</sup> Па.
1	3	0,3	3,1	31	7,065	4,39
2	3	0,6	2,3	23	7,065	3,25
3	3	0,9	1,5	15	7,065	2,12
4	3	1,2	0,7	7	7,065	0,99

### Вывод по исследованию № 1:

Анализ результатов проведенного эксперимента позволяет сделать вывод о том, что прочность лески на разрыв будет уменьшаться от увеличения её длины. Наша гипотеза подтвердилась.

**Исследование № 2.** Зависимость прочности лески на разрыв от ее диаметра

*Гипотеза:* При равных длинах прочность лески на разрыв будет увеличиваться при увеличении диаметра.

Таблица 2

Результаты исследования № 2

№	L, м	N	d, 10 <sup>-4</sup> м.	l, м.	m, кг.	F, Н.	S, 10 <sup>-8</sup> м <sup>2</sup> .	K, 10 <sup>8</sup> Па
1	0,005	10	5	0,9	2,38	23,8	19,625	1,21
2	0,004	10	4	0,9	1,70	17,0	12,56	1,35
3	0,003	10	3	0,9	1,35	13,5	7,065	1,91
4	0,0013	10	1,3	0,9	0,30	3,0	1,49	2,01

### Вывод по исследованию № 2:

Анализ результатов проведенного эксперимента позволяет сделать вывод о том, что *прочность лесок на разрыв при лесках с одинаковой длиной будет больше у лески, чей диаметр будет больше*. Наша гипотеза не подтвердилось.

### Общий вывод по работе:

Мы убедились в том, что прочность лесок на разрыв зависит от длины лески и ее диаметра.

1. Прочность лесок на разрыв уменьшаться при увеличении их длины лески.
2. Прочность лесок на разрыв уменьшается при увеличении их диаметра.

## ЦЕПНЫЕ ДРОБИ

Ким Станислав, ученик 8 класса

МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»

Дзержинского района г. Новосибирска

Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич

Актуальность темы. В современном мире исследование цепных дробей интересно поиском новых областей их применения, использованием для решения сложных математических задач, а также возможностью влияния на ход развития науки.

**Цель:** изучение цепных дробей.

**Задачи:** рассмотреть понятие «Цепные дроби»; изучить историю появления цепных дробей; ознакомиться с областями применения цепных дробей; вычислить алгоритм Евклида; найти математическое решение проблемы календаря; разгадать тайну Архимеда; узнать уникальное математическое свойство «Золотого сечения»; используя цепные дроби исследовать раскручивание спирали Галактики «Млечный путь» по степеням коэффициента «Золотого Сечения».

Данная работа посвящена изучению цепных дробей. Известно, что цепная дробь – это выражение вида:

$$a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{\ddots + \frac{1}{a_{s-1} + \frac{1}{a_s}}}}}$$

Цепные дроби обладают рядом уникальных свойств, обеспечивающих им широкое использование в теоретической и прикладной математике. Этим и объясняется повышенный интерес к данной теории на протяжении нескольких веков.

Цепные дроби применялись математиками со времен Древней Греции, например, алгоритм Евклида, нахождение приближения к числу  $\sqrt{3}$  Архимедом, папирус Ринда с формулой для вычисления площади круга, нахождение значения числа  $\pi$ , математическое решение проблемы календаря. В настоящее время в теоретическом плане цепные дроби играют существенную роль, они позволяют усилить и развить результаты классической математики. Цепные дроби широко применяются в теории чисел, при приближённом нахождении корней квадратных уравнений.

В процессе выполнения работы было рассмотрено уникальное математическое свойство «Золотого сечения», где выяснено, что уравнение «Золотого сечения»  $x^2 - x - 1 = 0$  может быть разложено в виде цепной дроби  $x = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}}$ .

Далее, используя цепные дроби, проведено исследование по раскручиванию спирали нашей Галактики по степеням коэффициента «Золотого сечения». Наша Галактика – «Млечный путь», – это вечный круговорот непрерывного разрушения и одновременного возрождения любых форм материи. Это вращение описывается спиралью, в основе которой лежит коэффициент «Золотого сечения».

Кривизна рукавов нашей Галактики, в которые закручены миллиарды звёзд, определяется именно этим коэффициентом «Золотого сечения»  $\varphi$ . Раскручивание спирали осуществляется по степеням коэффициента «Золотого сечения», кратным  $\frac{1}{4}$ .

В процессе исследования было определено, что спираль нашей Галактики построена по спирали математика Леонардо Фибоначчи, в основе которой лежит числовая последовательность Фибоначчи: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

В данной работе проведено исследование раскручивания спирали нашей Галактики по степеням коэффициента «Золотого сечения» с помощью применения квадратных уравнений. Рассмотрена внешняя часть рукава Галактики «Млечный путь», как частный случай всей спирали нашей Галактики. Внешние части рукавов Галактики представлены в виде последовательности функции квадратных уравнений.

Следует отметить, что после произведённых расчётов результат значения соотношений функций квадратных уравнений друг к другу приближается к коэффициенту «Золотого сечения», причем, при использовании цепных дробей результат вычисления получается более точный.

Произведенные вычисления подтверждают, что пропорции «Золотого сечения» определяют строение нашей Галактики.

«Золотое сечение» и, связанные с ним, числа Фибоначчи, отображают гармонию Вселенной, как единение частей в целом.

Разложение на цепные дроби является одним из самых эффективных способов получения нужного приближения числа. Не зря математики по достоинству ценят теорию цепных дробей и применяют её в своих вычислениях. Ведь для того, чтобы произвести такие вычисления достаточно всего лишь знаний арифметики. А вычисление цепных дробей увлекает, поражает математической красотой, лёгкостью при решении и эффективностью – при достижении результата.

Автором была составлена программа для разложения чисел в цепные дроби.

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ХРАНЕНИЯ НА КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ**

*Клемешов Николай, ученик 4 «А» класса*

*МБОУ СОШ 94 Ленинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Клемешова Инна Юрьевна к.с.-х.н., доцент НГАУ*

Качество яйца – это комплекс показателей, характеризующих их пищевую, потребительскую или воспроизводительную ценность. Для потребителя большее значение имеют товарные качества: масса, свежесть, состояние скорлупы. Наиболее значимые изменения во время хранения происходят внутри яйца и это влияет не только на питательную ценность, но и на безопасность продукции.

**Цель исследований:** изучить изменения основных показателей качества пищевых яиц во время длительного хранения.

**Задачи:**

1. Ознакомиться с методами оценки качества яиц;
2. Оценить изменения качества яиц на разных сроках хранения.

**Материал и методика исследований**

Объектом исследований являлось пищевое яйцо премиум-класса птицефабрики «Октябрьская». Яйцо хранили в бытовом холодильнике. Качество яйца оценивали перед закладкой на хранение, а также на 10-е, 20-е и 30-е сутки хранения. Оценивали следующие показатели: подвижность желтка, диаметр и высоту воздушной камеры, слоистость белка, форму, диаметр и высоту плотного слоя белка, индекс белка, положение в 6 %-ом растворе поваренной соли. Полученные цифровые данные обработаны методами вариационной статистики при помощи программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований**

Проведенные исследования показали следующие результаты (таблица).

**Влияние продолжительности хранения на качество пищевых яиц**

Показатель	Длительность хранения, суток			
	1	10	20	30
Диаметр пуга, мм	16,6±0,2	23,3± 0,1	25,3± 0,2	26,6±0,1
Высота пуга, мм	1,6 ±0,1	4,3 ±0,1	5,3± 0,1	5,6±0,1
Форма белка	яйцеобразная	Округлая	округлая	округлая
Слоистость белка	ярко выражена	Выражена	выражена	менее выражена
Средний диаметр, мм	78,6± 1,0	82,0± 0,05	86,3± 0,2	99,0±1,1
Высота, мм	7,0± 0,1	5,3 ±0,0	5,0± 0,1	4,6±0,1
Индекс	0,09± 0,0	0,07± 0,0	0,05± 0,0	0,04±0,0
Положение в сол. растворе	горизонтально	Горизонтально	под углом	вертикально

**Выводы:**

1. Во время хранения увеличивается воздушная камера, форма плотного слоя белка меняется с яйцеобразной на округлую, слоистость белка уменьшается;
2. Индекс белка снижается с 0,09 до 0,04.

**ИСТОРИЯ МОЕЙ СЕМЬИ В ИСТОРИИ МОЕЙ СТРАНЫ.  
МОЙ ПРАДЕД Б.Л. АЛЕКСЕЕВ (1912–1994 Г.Г.)**

*Клемешова Екатерина, ученица 6 класса  
МБОУ СОШ № 94 Ленинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Чикина Елена Николаевна*

Мой прадед по материнской линии, Борис Леонидович Алексеев, родился 22 июля 1912 года в городе Великие Луки в семье столяра-краснодеревщика. Отец, Леонид Васильевич, из мещан этого города, мать, Доминика Венедиктовна – в девичестве Григорьева – из разорившихся ещё до 1917 года витебских купцов.

В 1930 году Борис Алексеев поступил на вечерние курсы рабфака Ленинградской Академии художеств, тогда же он становится активным членом Ассоциации аналитического искусства, деятельность которой была признана чуждой социалистическому реализму. Моему прадеду не удалось избежать ареста, он был сослан в лагеря на Беломорканал. В 1934 году

после участия в выставке работ художников-заклѣнных ГУЛАГа дело Алексеева было пересмотрено и его освободили.

По рекомендации академика Е. Е. Лансаре Борису Леонидовичу поручается организация мо-нументальной мастерской по строительству гидроузлов на Волге, но завершить работу помешала начавшаяся Великая Отечественная война. Уже 23 июня 1941 года Бориса направили в Муромское военное училище связи, а через полгода он командовал на Северо-Западном фронте 2-м отдельным батальоном связи 5-й гвардейской воздушно-десантной дивизии. Закончил войну в Праге командиром отдельного дивизиона связи Первой гвардейской конно-механизированной группы генерала Плиева. Имеет девять боевых наград, демобилизовался в 1947 году в звании гвардии майора.

Вернувшись в разрушенный родной город, мой прадед организовал скульптурно-художественные мастерские и приступил к работе по восстановлению Великих Лук. По проектам его мастерской были возрождены и украшены главные административные здания, драмтеатр, созданы монументальные декоративные фонтаны и большой цветомузыкальный фонтан у драматического театра.

В начале 60-х годов Б. Л. Алексеев переехал в Рязань, где была организована большая монументальная мастерская по разработке технологии набора мозаики высокой прочности и долговечности. В период с 1961 по 1965 годы художник выполнил по своим эскизам большие мозаичные полотна в Москве, в международном ядерном центре в Дубне, в санатории Министерства обороны в Сочи, вёл монументальное оформление на Сахалине.

В период с 1967 по 1982 год вместе со своим сыном Николаем выполнил большие тематические полотна в технике византийской мозаики на правительственных объектах. За эти работы в 1976 Борису Леонидовичу присуждена премия Совета Министров СССР.

Начавшееся хроническое заболевание исключало возможность заниматься живописью масляными красками, поэтому моему деду пришлось осваивать технику пастели. Художник живёт в деревнях и на заброшенных кордонах Окского заповедника, в результате чего появляется серия пейзажей Рязанской Мещёры и натюрмортов. Всё собрание картин Борис Леонидович принёс в дар национальному парку «Рязанская Мещёра». Я испытываю чувство огромной гордости за своего прадеда, чья биография стала неразрывной частью судьбы страны.

## ПРОБЛЕМЫ ДОНОРСТВА В РОССИИ

*Кобзева Марина, ученица 11 «А»*

*МБОУ СОШ № 94 Ленинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Полищук Наталия Васильевна*

Ежегодно переливания крови нужны полутора миллионам россиян. Каждый третий житель Земли хоть раз в жизни нуждается в донорах крови.

Мы решили обратиться к проблеме донорства в России, а также в Новосибирской области и обязательно поделиться нашими выводами со своими сверстниками, как будущими потенциальными донорами.

**Цель:** Изучить проблему донорства в России и в Новосибирской области, предложить пути решения данной проблемы

**Задачи:**

- Изучить литературные источники, проследить историю развития донорства.
- Используя интернет-ресурсы, периодическую печать, исследовать проблему донорства в России и в Новосибирской области.
- Выступить на школьном парламенте по проблемам донорства в г. Новосибирске.
- Провести анкетирование среди учащихся и педагогического коллектива МБОУ СОШ № 94.
- Провести тестирование среди учащихся 9–11 классов по основным вопросам переливания крови.

- Предложить решение данной проблемы для каждого учащегося МБОУ СОШ № 94.

Ещё в древности люди пытались лечить кровью животных. Первые успешные эксперименты по переливанию крови от одной собаки к другой были произведены в 1666 г. английским анатомом Р. Лоуэром. В 1832 г. петербургский акушер Г. Вольф сделал первое в России переливание крови от человека человеку.

Изучая проблему донорства в Новосибирской области, мы задумались над вопросом, что может сделать каждый из нас для решения данной проблемы?

Вот как решали эту проблему мы: провели и проанализировали среди учащихся 9–11 классов тест по теме: «Кровь и кровообращение»; разработали вопросы анкеты; выступили на школьном парламенте с предложением провести опрос среди сотрудников школы и учащихся нашей школы. Ребята поддержали нас и помогли провести опрос.

Всего было протестировано 48 учащихся 9–11 классов. Анализ результатов тестирования показал, что 39 учащихся знают перевод слова донор, что составило 81 %. Только 1 ученик (2 %) не знает, сколько групп крови существует. На вопросы о правилах переливания крови, соответственно, ответили правильно: 83 %, 52 % и 88 %. Не знают причины свертывания крови 44 % опрошенных. О том, что кровь – это жидкая ткань, не знают 11 учащихся (23 %).

Результаты тестирования показали, что учащиеся 9–11 классов справились в основном с тестом.

Мы считаем, что современное лицо российского донорства – это зеркальное отражение социальной нестабильности в целом. В чрезвычайных обстоятельствах, когда общий страх, общее переживание, общая боль сплавливает общество, мы готовы откликнуться на призыв о помощи, как случилось после взрывов в Москве и в других российских городах, когда люди приходили на выездные станции переливания крови и безвозмездно сдавали кровь, чтобы хоть как-то помочь пострадавшим. Жизнь же, к счастью, по большей части не чрезвычайна, а кровь – это ежедневная необходимость для медицинских учреждений, для всего человечества.

Любая социальная реклама донорства в России просто необходима. Думаем, в большинстве случаев люди просто не знают о существовании такой проблемы, поэтому говорить об этом нужно обязательно. У нас она должна быть информирующей о ситуации, убеждающей сдать кровь и предлагающей необходимые данные о том, как и где это сделать. Если каждый россиянин хотя бы один раз в жизни сдаст кровь, потребности крови в России будут полностью удовлетворены.

## СТАНОВЛЕНИЕ МАТРИАРХАТА И СООБЩЕСТВА АМАЗОНОК

*Козликина Анастасия, ученица 10 «Б» класса*

*МБОУШ «Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель Колмакова Е. И., учитель истории и обществознания ВКК*

В данной работе исследуется эпоха матриархата и сообщества амазонок, прослеживаются истоки и причины возникновения «древнего феминизма». Вопрос матриархата рассмотрен через анализ документальных источников и литературы.

В данной работе главная задача – рассмотреть исторические истоки появления амазонок и матриархата через исследование таких вопросов как:

1. Когда появился матриархат?
2. Когда появились первые племена амазонок?
3. Вследствие чего сформировалась эпоха превосходства женщины?
4. Какую роль амазонки сыграли в становление матриархата?

Главный метод работы – изучение письменных источников по данной теме и анализ. В работе сделано собственное исследование по изучению информированности общества. Полученные результаты приведены в виде диаграмм, на основе проделанной работы составлен вывод.

## АСТЕРОИДНО-КОМЕТНАЯ ОПАСНОСТЬ

*Козлов Глеб, ученик 11 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Малыгина Людмила Павловна*

Исследуется проблема возникновения астероидно-кометной опасности на планете Земля. Проанализированы случаи падения метеоритов. Изучены факторы появления астероидно-кометной опасности. Изложены возможности предотвращения данной угрозы.

Угроза столкновения Земли с достаточно большим космическим телом, которое может привести к глобальной катастрофе на нашей планете, уже не считается абстрактной возможностью. До сих пор основными кандидатами на роль возможных космических «киллеров» считались малые планеты группы Антона, Аполлона и Амура, так называемые ААА-астероиды, орбиты которых пересекаются с орбитой Земли. Таких опасных астероидов, размерами больше одного километра, существует не меньше 2000, открыто 5–6 % из них. Поиском других, еще не видимых, специалисты занимаются в рамках нескольких программ – SPACEWATCH, LONEOS, GEODSS.

Еще одна опасность малых космических тел – столкновение с космическими аппаратами, летающими за пределами земной атмосферы. При громадной скорости полета даже космические пылинки могут нанести ощутимый вред: вывести из строя аппаратуру, находящуюся на спутнике и космических станциях, что не раз наблюдали космонавты.

Несмотря на то, что Земля значительно больше всех известных астероидов, столкновение с телом размером более 3 км может привести к уничтожению цивилизации. Столкновение с телом меньшего размера (но более 50 метров в диаметре) может привести к многочисленным жертвам и гигантскому экономическому ущербу.

Чем больше и тяжелее астероид, тем большую опасность он представляет, однако и обнаружить его в этом случае гораздо легче. Наиболее опасным на данный момент считается астероид Апофис, диаметром около 300 м, при столкновении с которым в случае точного попадания может быть уничтожен большой город, однако никакой угрозы человечеству в целом такое столкновение не несёт.

В мире создан специальный проект «Космическая стража» (Space Shield Foundation). Учёные, занятые в проекте, в том числе российские учёные из Снежинского центра, исследуют небесные тела, которые могут так или иначе угрожать Земле. Потенциально опасное тело можно обнаружить за несколько десятилетий до столкновения и принять соответствующие меры. К астероиду можно направить ракету с ядерным зарядом; можно установить на нём двигатель малой тяги, который постепенно уведёт астероид от Земли; в конце концов, небольшой астероид можно просто разрезать лазером. Лучшим решением пока считается запуск ракеты с ядерной боеголовкой навстречу астероиду, который взорвётся, не долетев до него. Суть не в том, чтобы «расстрелять» астероид (это приведёт к ещё большим осложнениям), а чтобы энергией взрыва увести его с курса, направленного на столкновение с Землёй. К сожалению, в космических масштабах ядерное оружие является слабым даже для таких малых тел, как астероиды и кометы. Общепринятое мнение о его возможностях является сильно преувеличенным. С помощью ядерного оружия нельзя расколоть Землю, испарить океаны. Всем ядерным боезапасом планеты можно раздробить астероид диаметром всего девять километров при взрыве в его центре, если бы это было технически осуществимо.

Таким образом, астероидно-кометная опасность представляет собой реальную угрозу для значительного числа биологических видов организмов, находящихся на Земле. Падение на Землю небесных тел (астероидов или комет) с диаметрами  $d \geq 5$  км способно вызвать катастрофу глобального масштаба, а при  $0,5 < d < 1$  км – разрушения регионального масштаба. При этом

масштабы повреждений (поражений) существенно зависят от степени заселенности местности, в которой произойдет падение небесного тела.

В данной работе проанализирована и представлена информация о падении метеоритов на территории России. Изложены возможные факторы появления астероидно-кометной опасности. В дальнейшем планируется рассмотреть более эффективные методы по прогнозированию и предотвращению опасности столкновения планеты Земля с небесными телами.

## ЭЛЕКТРОФОРНАЯ МАШИНА

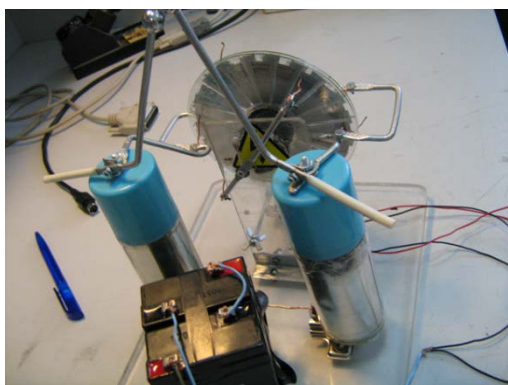
*Колбасенко Елизавета, ученица 9 класса*

*МБОУ «Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Филитович С. А., аспирант теоретической физики*

**Цель проекта:** создание электрофорной машины.

**Задача:** вырабатывать электростатическое напряжение.



Электрофорная машина собрана из компакт-дисков и двух кулеров (вентиляторы от компьютера).

Для демонстрации того, что машиной вырабатывается электростатическое напряжение отдельно сделан электроскоп. Т.е. заряд, вырабатываемый машиной, стекает по проволоке на бумажные лепестки, а далее одноимённые заряженные лепестки начинают отталкиваться друг от друга. Предполагалось, что лепестки так и останутся в раскрытом состоянии, но в момент, когда между шарами проскакивает искра, происходит нейтрализация зарядов, полоски начинают опять опускаться

в своё прежнее положение. Такой цикл повторяется до тех пор, пока работает электрофорная машина.

**Вывод:** Внесены конструктивные изменения в устройство электрофорной машины, использован электропривод, в результате чего получен видимый при дневном свете разряд.

## СИНТЕЗ ЛЮМИНОФОРОВ

*Колыбалов Дмитрий, ученик 11 класса*

*МАОУ «Лицей № 9» Центрального округа г. Новосибирска*

*Научные руководители: Шевницина Людмила Вениаминовна, к. т. н.,*

*доцент кафедры химии НГТУ; Тестоедова Светлана Владимировна, учитель ВКК*

Благодаря сочетанию физико-химических и светотехнических свойств, люминофоры с длительным послесвечением (ЛДП) на основе щелочноземельных металлов, активированных редкоземельными ионами (РЗИ), широко применяются в системах автономного, аварийного освещения и сигнализации; эвакуационных, пожарных, предупреждающих, указывающих светознаках; изготовления спецодежды пожарников и спасателей МЧС; защите ценных бумаг; иллюминации высотных зданий, мостов; при создании декоративной косметики, детских и елочных игрушек.

Получение люминофоров.

С помощью аналитических весов, с точностью до двух знаков после запятой, провожу измерение масс компонентов:

10,0 г.  $\text{CaCO}_3$ ; 1,50 г.  $\text{MgCO}_3$ ; 0,26 г.  $\text{MgF}_2$ ; 3,80 г. S; 0,50 г.  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ ; 1,35 г.  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ; 1,73 мг.  $\text{Bi}^{3+}$



После четкого соблюдения пропорций, тщательно измельчаю содержимое в ступке с помощью пестика. Смешиваю все компоненты, до однородности. После, засыпаю все в алундовый тигель, так как он выдерживает температуру до 1800 °С. Ставлю тигель в программируемую печь, и постепенно, примерно по 10 °С в минуту, нагреваю до 1100 °С. Прогреваю при такой температуре 45 минут. Через 45 минут, отключаю печь. Жду остывания до 300 градусов, после чего достаю тигель из печи и даю остыть. Далее я извлекаю получившийся люминофор из тигля. Включая и выключая свет, я удаляю несветящиеся части. После измельчаю в пыль оставшуюся часть люминофора и кладу в герметично закрывающуюся банку. Люминофор готов.

**Выводы:**

1. Дольше всех светятся люминофоры, сделанные на основе щелочноземельных металлов в присутствии ионов редкоземельных металлов;
2. Если сразу после получения люминофора его герметично не закрыть, то люминофор не будет светиться.

## **КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР И СПОСОБЫ ЕГО УТИЛИЗАЦИИ**

*Коровкина Софья, ученица 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Широносва Лариса Валерьевна*

Сегодня некоторые ученые высказывают опасения о том, что дальнейшее накопление мусора может привести к прекращению запусков спутников и полетов в космос. Дело в том, что обломки имеют достаточно большую скорость свободного полета, и при нечаянном столкновении с космическим аппаратом могут нанести ему существенный вред. Только за последние десятилетия отмечено несколько случаев повреждения спутников, пассажирских космических кораблей и орбитальных станций с находящимся в околоземном пространстве мусором, а сегодня ситуация еще более усугубляется.

Впервые о масштабном загрязнении космоса ученые заговорили в 1980-х, когда концентрация мусора на орбите Земли достигла такой плотности, что баллистикам требовалось хорошенько поработать, чтобы безопасно разместить среди него тот или иной спутник. В последнее десятилетие ситуация только ухудшилась. Количество мусора в околоземном пространстве столь велико, что это создает реальную опасность для работающих там автоматических станций. В ближайшем будущем сложности будут нарастать как снежный ком.

В первую очередь от космического мусора страдают, конечно, объекты, находящиеся на орбите. «Службы наземного наблюдения иногда фиксируют столкновения частиц космического мусора друг с другом, из-за чего их количество множится в геометрической прогрессии, — рассказывает председатель комиссии по проблемам космического мусора РАН, заместитель директора Института прикладной математики им. Келдыша Эфраим Аким. — Мелкие фракции представляют не меньшую опасность, чем крупные. Только представьте крупнокалиберную пулю, движущуюся со скоростью 8–10 км/с. При попадании подобной частицы в действующий космический аппарат сила соударения просто чудовищная. Ни один корабль не выдержит такого столкновения. Если же соударение произошло, облако обломков на орбите расползется по всем направлениям всего за пару недель, угрожая уничтожить и других соседей».

И хотя вероятность вывода из строя орбитальных спутников космическим мусором все еще крайне мала, неприятные инциденты уже были, в том числе с пассажирскими космическими кораблями и орбитальными станциями.

Пристальное внимание, особенно в последнее время, ученые стали уделять вопросу засоренности вселенной космическим мусором. Ведь его количество достигло наивысшей отметки. Однако человечество даже не предполагает, каковы реальные масштабы бедствия, хотя в последнее время на это указывают множество событий.

Представленный в работе макет может быть использован в качестве проведения уроков астрономии, на занятиях в астрономических кружках или в качестве научного исследования.

## КРИПТОГРАФИЯ И СПОСОБЫ ШИФРОВАНИЯ ТЕКСТА

*Королев Леонид, ученик 11 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Батурина Любовь Спиридоновна, учитель математики ВКК*

Компьютерная безопасность – будущее, ведь с появлением новых технологий вся информация переходит в электронный вид, а это значит, что методы защиты напрямую связаны с программированием, то есть созданием различных программ, которые и будут «охранять» наши сведения.

**Криптография** – наука о методах обеспечения конфиденциальности и аутентичности информации. Шифр – система преобразования текста с секретом (ключом) для обеспечения секретности передаваемой информации.

Шифры применяются для тайной переписки дипломатических представителей со своими правительствами, в вооруженных силах для передачи текста секретных документов по техническим средствам связи, банками для обеспечения безопасности транзакций (соглашение, договор), а также некоторыми интернет-сервисами по различным причинам.

Существует большое разнообразие шрифтов: шифр Цезаря, шифр Гронсфельда, шифр Полибия, шифр Древней Спарты, «Пляшущие человечки».

Одним из разделов математики, который используется в криптографии, является комбинаторика. Для криптографии важными являются такие алгоритмы комбинаторики, как правило умножения, выборки и перестановки. На этих алгоритмах основываются способы формирования секретных ключей для симметричных шифров.

Криптография – развивающаяся наука. С появлением компьютеров, беспроводной связи мы можем больше общаться в сети. Сохранение и безопасная передача важной информации являются приоритетными направлениями криптографии.

В результате проведённой работы создан свой метод шифрования текста.

## СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

*Коришунов Семен, ученик 10 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Широносова Лариса Валерьевна*

Мир пришел к пониманию экологически чистого и неиссякаемого источника энергии Солнца, как энергии будущего. В настоящее время особо остро стоит проблема возможности использования производства электроэнергии с помощью солнечных электростанций наряду с традиционными способами. К примеру, за 9 минут Земля получает от Солнца больше энергии, чем человечество производит за весь год.

**Цель работы:** изучение перспектив и области применения солнечной энергии.

**Задачи работы:**

- исследовать эффективность и недостатки солнечной энергетики;
- рассмотреть возможность развития солнечной энергетики в России, в частности в Новосибирске;
- собрать функционирующую модель солнечной электростанции.

Идея создания и развития в России солнечной энергетики с каждым годом приобретает все большую актуальность. Первая в России солнечная электростанция мощностью 100 кВт была запущена в сентябре 2010 года в Белгородской области.

На начало 2010 года общая мировая мощность фотоэлементной солнечной энергетики составила около 0,1 % общемировой генерации электроэнергии. Но за последние пять лет в мире ежегодный прирост солнечной энергетики составил в среднем около 50 %, что говорит само за себя.

Чтобы увеличить население Сибири, надо сделать Сибирь более привлекательной для жизни, усилить ее стратегическую роль в развитии России. Надо не догонять мировых лидеров в жилищном строительстве, повторяя их путь, а учитывая мировой опыт, самостоятельно решать жилищную проблему, используя собственные экспертные и технологические ресурсы. Одним из таких решений является проект «Экодом». На данный момент такие дома есть и в Сибири, а точнее в Академгородке.

Количество солнечных дней в Новосибирской области приблизительно такое же, как и на юге России, где уже используют солнечную энергию. В Новосибирске количество солнечных дней около 150 в год, когда в Ялте – 115, в Барнауле – 161, в Сочи – 125, в Ростове-на-Дону – 151. Исходя из этого, можно считать целесообразным развивать солнечную энергетику на юге Новосибирской области.

В XXI веке учёные создали материал, благодаря внедрению которого в подложку кремниевых нитей, можно увеличить количество получаемой энергии от солнечного излучения, так как он поглощает более 95 % падающего на него света.

## **МЫЛО И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

*Котова Дарья, ученица 10 «Б» класса*

*МБОУ лицей, г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Шматко Тамара Митрофановна, учитель химии ВКК*

Объектом исследования являются мыла отечественного и импортного производства.

**Цель исследования:** определить значение мыла для здоровья человека, определить его химический состав и свойства, изготовить «идеальное», безопасное для здоровья, мыло.

В этой связи были рассмотрены следующие вопросы: история мыловарения; компоненты входящие в мыла и их особенности; определены особенности применения и недостатки мыла; выявлены мнения химиков и медиков о мыле и значение мыла для здоровья человека. Экспериментальным путём проверено мыло нескольких марок на безопасность. Изготовлено безопасное для здоровья мыло своими руками.

Работа построена на следующих источниках: материалы социологических опросов, химический эксперимент, литературные информационные источники и источники интернет. По результатам работы были сделаны следующие выводы:

1. Мыло – это гигиеническое средство, которым мы пользуемся несколько раз в день.

2. В настоящее время разработано большое количество мыла, но необходимо знать, какое мыло следует использовать в зависимости от свойств кожи человека и используемой воды.

В химическом отношении основным компонентом твёрдого мыла является смесь растворимых солей высших жирных кислот. Обычно, – это натриевые, реже – калиевые и аммониевые соли таких кислот, как стеариновая, пальмитиновая, миристиновая, лауриновая и олеиновая. В состав мыла входят также красители, парфюмерные композиции и другие добавки. Чем больше в мыле натуральных компонентов, тем оно лучше. Так самое лучшее – мыло категории «экстра», которое изготавливается из натуральных жиров и с большим количеством растительных добавок.

Среда раствора мыла – щелочная. При растворении в воде такие соли гидролизуются, распадаются на кислоту и щёлочь. Но жирные кислоты – слабые, а щелочи – сильные, поэтому раствор имеет щелочную среду.

По результатам анкетирования выявлено, что у подростков и взрослых людей наблюдаются расхождения в предпочтении мыла, многие жалуются, что состав мыла невозможно прочитать (мелкий шрифт, не понимаем содержание, текст иностранном языке).

У мыла импортного производства отсутствует перевод на русский язык состава мыла, очень сложно определить производителя, что должно вызвать сомнения приобретения такого мыла у потребителя. У мыла ручной работы не всегда имеется этикетка о составе, названии мыла, сроках годности, что также сомнительно для потребителей.

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В БИОЛОГИИ: НАСЛЕДОВАНИЕ ГРУПП КРОВИ, СООТНОШЕНИЕ РОСТА И ВЕСА ЧЕЛОВЕКА**

*Котова Дарья, ученик 10 «Б» класса*

*МБОУ лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Ворожейкина Ирина Владимировна, учитель математики ВКК*

Математический аппарат используется во многих науках, биология – тоже не исключение. Грамотная, квалифицированная обработка наблюдений всегда базировалась на теории вероятности и математической статистике.

**Цель исследования:** сравнить данные о наследовании групп крови, соотношении веса и роста человека, взятые из информационных источников с данными, полученными опытным путем и в результате математических расчётов.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать литературу и Интернет-источники, подобрать необходимый материал;
2. познакомиться с основными фактами теории вероятностей, научиться вычислять вероятности событий с помощью классического определения;
3. Провести анкетирование обучающихся и работников лицея, проанализировать полученные данные;
4. представить полученную информацию в виде таблиц, вычислить вероятность появления той или иной группы крови, произвести расчёт соответствия массы тела росту подростков;
5. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

**Практическая значимость исследования:** нам важно было убедиться в том, что методы теории вероятностей и статистики помогают проводить теоретические исследования и получать верные результаты в различных областях знания, несвязанных напрямую с математикой.

В ходе работы была подтверждена гипотеза исследования: наследование групп крови подчиняется математическим закономерностям.

Исследование роста и веса возможно рассчитать математическими способами, что подтверждается расчётами. Знание законов теории вероятностей позволяет не только обрабатывать экспериментальные данные, но и «математически предсказывать» результаты экспериментов в различных науках, на первый взгляд, далёких от математики, в частности в биологии. Зная рост и возраст можно математически рассчитать массу тела, полученные данные совпадают с табличными вариантами.

## **ГЛАЗ КАК ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА**

*Крохта Ксения, ученица 11 класса*

*МКОУ «Чулымский лицей» Чулымского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Бабасёва Неонилла Петровна, учитель физики*

Обучаясь в физико-математическом классе, мы часто на уроках рассматривали различные законы природы в физике. Я знаю, что организм человека является частью природы. Значит, работу нашего организма можно связать с законами физики, в таком случае, какие-либо про-

цессы, протекающие в организме, имеют своё обоснование в уже хорошо знакомой мне науке, изучающей наиболее общие и фундаментальные закономерности. Если я сумею объяснить работу своего организма с точки зрения физики, то и смогу помочь своему организму в случае необходимости.

**Цель исследования:**

1. Изучить влияние физических законов на работу организма человека.
2. Создать комплекс мероприятий по сохранению здоровья.

**Основные задачи решаемые в работе:**

1. Изучить теоретическую основу физических законов для организма человека.
2. Разработать комплекс мероприятий по сохранению здоровья человека.
3. Обобщить полученные результаты исследования.

В моей работе обобщены данные из молекулярной физики (движение крови и законы гидродинамики, газообмен в лёгких, тканях и парциальное давление), механики (опорно-двигательная система и законы механики, орган слуха и законы механики).

Свой исследовательский проект я могу представить схемой:

Оптика \* Глаз как оптическая система.

Разделы физики

Термодинамика \* Регуляция температуры тела и законы термодинамики.

В ходе своей исследовательской работы я изучила влияние физических законов на работу организма человека. Здоровье – это самое главное, что есть у нас, и его необходимо беречь. Выполненная исследовательская работа увеличила мои знания о строении и функционировании органов и всего организма человека. Данное знание не является пустым, которое может не пригодиться в будущем, ведь, зная свой организм, мы сможем лучше беречь его, не допускать появления заболеваний, заранее понимать последствия вредных привычек. Помимо того, что я изучила большую часть процессов, протекающих в организме, я смогла и подобрать комплекс упражнений для здоровья костной и мышечной систем человека, подобрала рекомендации по здоровому образу жизни и советы по использованию дыхательной гимнастики Стрельниковой.

## **КАЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНОВ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ КОМПЛЕКСНЫХ СОЛЕЙ**

*Кузнецова Виктория, Червоткина Татьяна, ученицы 9 класса*

*МАОУ «Лицей № 9» Центрального округа г. Новосибирска*

*Научные руководители: Шевницина Людмила Вениаминовна к. т. н.,  
доцент кафедры химии НГТУ; Тестоедова Светлана Владимировна, учитель ВКК*

Огромное значение имеют комплексные соли в аналитической химии. Они используются как в качественном, так и в количественном анализе. Аналитическая химия имеет важное научное и практическое значение. Почти все основные химические законы были открыты с помощью методов этой науки.

Металлы неблагоприятно влияют на пищеварительную, иммунную, нервную и эндокринную системы. Тяжелые металлы изменяют функции клеток и многих метаболических процессов, включая те, которые связаны с центральной и периферической нервной системой.

Основным продуктом питания является хлеб. Хлеб – пищевой продукт, получаемый путём выпечки, паровой обработки или жарки теста. Химический состав хлеба является основой для нашего здоровья.

**Цель работы:** определение катионов II–IV групп на основе комплексных солей в составе пищевого продукта хлеба.

**Задачи:**

1. Изучить комплексные соединения.
2. Ознакомиться с аналитическими группами катионов и их качественным определением.

3. Провести качественные реакции на катионы металлы в продуктах питаниях (хлеб).

Качественное определение металлов в хлебе.

Хлебная вытяжка: Взяли навеску (10 г) сортов хлеба: «Новосибирский», «Измайловский», «Семейный», заворачиваем в стерильный бинт. Кладем образцы в химические стаканы. Наливаем по 50 мл дистиллированной водой. Накрываем химические стаканы фильтром. На 24 часа ставим в вытяжной шкаф. Водную вытяжку отфильтровываем и фильтрат наливаем в пробирки по 2 мл. Проводим качественные реакции на катионы металла, используя качественные реактивы.

**Выводы:**

1. Изучили научный материал о комплексных соединениях в аналитической химии.
2. Провели качественные реакции на металлы в продуктах питаниях (в хлебе).
3. Учитывая погрешность исследований, наши результаты подтвердили наличие в хлебе ио-нов кальция.
4. Ионы железа, меди, цинка являются микроэлементами, поэтому в некоторых пробах они не были выявлены.

## **МАТЕМАТИКА И ИСКУССТВО**

*Куницын Александр, Бороздин Александр, ученики II класса  
МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Карандашева Галина Михайловна, учитель математики*

Проведенное научное исследование посвящено вопросу изучения наличия связи между математикой и различными отраслями искусства. В работе представлены некоторые доказательства, свидетельствующие о том, что такая связь существует.

**Целью работы** является определение взаимосвязи математики с архитектурой, литературой, музыкой, и представление всем известной геометрической фигуры «сердце» в новом свете.

При рассмотрении наличия взаимосвязи между математикой и архитектурой в исследовании авторы обращаются к опыту проектирования крупных сооружений, как в античном мире, так и современной жизни. В работе выявлено наличие широкого использования математических законов для проектирования фундаментальных сооружений.

При изучении взаимосвязи между математикой и литературой в работе установлено, что рифма и размер стихотворений могут быть представлены с помощью последовательности цифр.

При изучении взаимосвязи математики и музыки рассмотрены законы Пифагора, позволяющие составлять нотные ряды.

На основе изучения основных математических функций авторами в работе был предложен график функций, наиболее точно описывающий изображение символа романтиков – сердца.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ КРЫС ПРИ СТИМУЛЯЦИИ ОВАРИНИНОМ И ФОЛЛИГОНОМ**

*Купина Виктория, ученица II класса  
МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов» Новосибирского района  
Научный руководитель: Шкиль Светлана Петровна, к. б. н.*

Распространение заболеваний репродуктивных органов у коров препятствует интенсификации отрасли молочного скотоводства. Патологии родов и послеродового периода приводят к удлинению сроков оплодотворяемости, следовательно, уменьшается процент выхода телят. У коров, переболевших гинекологическими заболеваниями и длительно бесплодных, не дополучают 8–10 % годового удоя.

Предпосылками бесплодия у коров являются: нарушения технологии эксплуатации, несоблюдение правил осеменения и проведения родов, неполноценное кормление и т.д. Неподготовленность к отелу, послеродовые осложнения и интенсивный раздой ведут к полному прекращению или недостаточному функционированию яичников.

Для снижения бесплодия, повышения оплодотворяемости используются гормональные, антибактериальные и нейролептические средства, имеющие ряд побочных эффектов. В настоящее время возрастает интерес к экологически безопасным методам лечения и профилактики болезней животных.

Недостаточно экспериментальных данных о применении гомеопатических препаратов для лечения нарушений функций воспроизводства и профилактики послеродовых осложнений у коров. Использование нового гомеопатического препарата «оваринин» показало высокую лечебную эффективность при различных патологиях органов воспроизводства, в том числе и при гипофункции яичников.

**Целью работы** явилось выявление морфологических изменений в яичниках крыс при стимуляции оваринином и фоллигоном.

Были поставлены следующие задачи:

- провести описание гистологических препаратов яичников крыс контрольной и опытных групп;
- провести анализ результатов гистоисследования;

Работа проводилась в Институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока (ИЭВСиДВ).

Было сформировано три группы белых крыс, по пять голов в каждой. Продолжительность опыта составила 15 дней. Введение препаратов проводилось по следующей схеме:

**Схема опыта**

Группа	Оваринин, в/м, 1 мл	Фоллигон, в/м, 100 МЕ	Физ. раствор, в/ мм, 1 мл	Дата убоя
1	25.10.2011 27.10 29.10 2.11 6.11	3.11 6.11	-	9.11.2011
2	-	3.11 6.11	25.10 27.10 29.10	9.11.2011
3 (контроль)	-	-	-	9.11.2011

Для гистологического исследования яичники зафиксированы в 10-процентном растворе формалина. Были приготовлены препараты – гистологические срезы яичников крыс контрольной и опытных групп. Срезы окрашены гематоксилин-эозином, толщина срезов – 5 мкм. Микроскопию проводили при увеличении 90x10, 40x10. Тип микроскопа ахсiоскоп 40+, zeiss.

В гистопрепаратах определяли состояние паренхиматозной ткани и стромы. Провели описание клеток коркового слоя яичника, дифференцировали фолликулы по степени их созревания: примордиальные фолликулы, фолликулы первого, второго и третьего порядка. Определяли наличие или отсутствие кист и желтых тел. При описании пользовались алгоритмом описания гистологического препарата.

Оваринин в комплексе с фоллигоном стимулировал развитие фолликулов, это подтверждается наличием примордиального, первичного, вторичного и преовуляторного фолликулов в яичниках крыс опытной группы. В то время, как в контрольной – найдены только первичные фолликулы, при вскрытии на поверхности яичников крыс опытной группы № 1 видны фолли-

кулярные полости (пузыри), наполненные прозрачной жидкостью или с небольшими кровоизлияниями – кисты, чего не встречалось в контрольной группе и опытной № 2.

Паренхима яичника крыс опытной группы № 2 более гиперемирована по сравнению с паренхимой яичников крыс группы № 1 и контролем, клетки паренхимы гипертрофированы,

В корковом слое яичников крыс обеих опытных групп имеются пузыри с содержимым разного характера – это неовулировавшие фолликулы, развивающиеся предположительно в кисты желтого тела. В отличие от фолликулярных кист, имеющих однородное содержимое – фолликулярную жидкость, в составе кисты желтого тела имеются сосудистые включения.

**Выводы:**

1. Оваринин в комплексе с фоллигоном стимулировал развитие фолликулов.
2. Введение фоллигона на фоне оварицина привело к образованию кист с умеренными кровоизлияниями.
3. Влияние фоллигона на яичники крыс проявилось в усиленной гиперемии яичника и в образовании кист, наполненных кровью.

## КАКУЮ ДОРОГУ ВЫБРАТЬ? ИЛИ ВСЁ О ЛАБИРИНТАХ

*Курасов Константин, ученик 9 класса*

*МБОУ лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Кривошеева Елена Михайловна, учитель математики ВКК*

Идя по жизни, мы понятия не имеем, где окажемся завтра. Мы стремимся к цели, но не знаем, как ее достичь. Плутаем, рискуя оказаться в тупике. Ломаем голову: какую дорогу выбрать? Символ нашей жизни – лабиринт. История лабиринтов длинна, сложна и запутанна. Как и жизнь человека.

*Сократ*

С детства я слышал рассказы о лабиринтах, их удивительном устройстве и легендах, связанных с ними. Все это показалось мне очень интересным, а особенно меня заинтересовал вопрос «Если бы я очутился в лабиринте, смог бы я найти выход из него?».

Так что же такое лабиринт?

**Лабиринт** – какая-либо структура (обычно в двухмерном или трёхмерном пространстве), состоящая из запутанных путей к выходу (и/или путей, ведущих в тупик). Под лабиринтом у древних греков и римлян подразумевалось более или менее обширное пространство, состоящее из многочисленных залов, камер, дворов и переходов, расположенных по сложному и запутанному плану, с целью запутать и не дать выхода несведущему в плане лабиринта человеку. В широком смысле слова лабиринт может представлять тупиковую ситуацию или дело, из которого очень сложно найти выход. Лабиринты не решаются человеком по алгоритму. Считается, что если проходить лабиринт, касаясь только одного из краев стенок лабиринта, то этот лабиринт обязательно будет пройден. Однако, есть и исключения. Это зависит от сложности лабиринта. К примеру, игрок заблудится, если он изначально касается стенки, не связанной с другими стенками. Но это происходит, если не включать интуицию и логику игрока (возможность действовать не по заданному алгоритму).

Если рассматривать лабиринт с математической точки зрения, то он представляет собой топологическую задачу, то есть, если его план нарисовать на кусочке резины, то правильный путь от входа в лабиринт до цели будет топологическим инвариантом, – останется правильным, как бы ни сжимали и ни растягивали резину. Головоломка с лабиринтом, нарисованным на бумаге, можно решить очень быстро: достаточно заштриховать все тупики, в итоге останутся только прямые пути к цели. Однако, если у лабиринта имеется только один вход, то для



того, чтобы найти единственный выход необходимо, идя по лабиринту, все время одной рукой касаться стенки (лабиринты, содержащие *замкнутые маршруты*). «Односвязные» лабиринты – не содержащие замкнутых маршрутов. В *односвязном* лабиринте, касаясь рукой стенки, можно пройти по всем закоулкам, дойдя тем самым до цели.

Все лабиринты, о которых я слышал, находятся очень далеко от нас. Но оказывается, мы живем в мире лабиринтов. Устройство линий электропередач, канализации, сетей дорог, каналов и т. д. – все это более или менее сложные лабиринты. Для организации наибольшей эффективности работы необходимо оптимизировать процесс построения всех этих коммуникаций. То есть «пройти лабиринт». Таким образом, задача о прохождении лабиринта приобретает практический интерес.

Поэтому цель моей работы: показать, что используя математический метод нахождения выхода из лабиринта, можно решить практические задачи современной жизни.

#### **Задачи:**

1. Изучить историю лабиринтов.
2. Найти элементы лабиринта в современной жизни
3. Рассмотреть способы выхода из лабиринта.
4. Сформулировать и решить практические задачи с лабиринтами.

Рассмотрев три основных способа выхода из лабиринта, я остановился более подробно на способе предложенным Эйлером, и с его помощью решил несколько практических задач. Я не брал случаи, когда количество нечетных вершин больше двух, хотя такие лабиринты тоже можно пройти и это Эйлером было доказано и подробно описано языком высшей математики.

## **НЕ ВСЕ ЙОГУРТЫ ОДИНАКОВО ПОЛЕЗНЫ**

*Ланг Артем, ученик 8 «Б» класса МБОУ  
СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Калганова О. Н., учитель биологии*

Многие дети и даже взрослые очень любят йогурты. На прилавках наших магазинов – огромное количество наименований этого кисломолочного продукта. Йогурты широко рекламируют, а производители нас убеждают в качестве, а самое главное, в их полезности. Если верить рекламе, то йогурты улучшают микрофлору кишечника, а для детей – вкусная, полезная, практичная еда. А так – ли это на самом деле?

Итак, целью данного научного исследования является изучение состава самых известных марок йогуртов. Было изучено 11 марок йогуртов, определен их состав по этикеткам. Опытным путем определено наличие крахмала.

Сравнив полученные данные, можно сделать следующие выводы:

- наибольшее количество белков: «Активиа ложковая», «Растишка йогурт»;
- меньше калорий: «Славянский», «Активиа ложковая»;
- меньше углеводов: «Активиа ложковая»;
- все йогурты, кроме «Активиа ложковая», содержат пищевые добавки;
- наибольшее количество крахмала в «Растишке йогурте»;
- крахмал не обнаружен в «Активиа ложковая»;
- при сравнении цены: «Активиа» самая дорогая;
- при сравнении натурального и фруктового йогурта (одинаковый объем) преимущества будут на стороне первого;
- натуральный йогурт менее калориен;
- натуральный йогурт содержит вдвое больше белков;
- натуральный йогурт в 2 раза богаче кальцием;
- натуральный йогурт не содержит сахара.

Если натуральный йогурт кажется вам не очень вкусным, все равно лучше покупать именно его. Вы можете добавить в него то, что захотите, например свои любимые фрукты. Таким образом, вы полностью исключаете из рациона йогурты с ненужными добавками.

Натуральный йогурт – полезный и вкусный продукт. Когда вы покупаете его, то обращайте внимание на состав.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ (КОНСТРУКТИВНЫЕ) ФРАКТАЛЫ

*Ларичев Тимофей, ученик 9 класса*

*МБОУ СОШ № 194 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ларичева Ольга Петровна, учитель математики ВКК*

**Цель нашей работы:** изучение фракталов, как самоподобных геометрических фигур, рассмотрение их видов, применение в современном мире, нахождение фракталов среди обычных вещей.

**Задачи:** знакомство с историей возникновения и развития фрактальной геометрии; с понятием фрактала, с различными видами фракталов; применение фракталов в науке и технике; изучение фрактальных объектов в природе.

Геометрические фракталы хороши тем, что, с одной стороны, являются предметом достаточного серьезного научного изучения, а с другой стороны, их может «увидеть» даже человек, далекий от математики.

Фрактал (лат. fractus – дроблёный, сломанный, разбитый) – геометрическая фигура, обладающая свойством самоподобия, то есть составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком.

Первые примеры самоподобных множеств с необычными свойствами появились в XIX веке. Термин «фрактал» был введён Бенуа Мандельбротом в 1975 году и получил широкую известность с выходом в 1977 году его книги «Фрактальная геометрия природы».

Фракталы могут быть: линейными (определяемые уравнениями первого порядка) и нелинейными (определяемые нелинейными функциями степени выше первой). Наиболее сложный объект во всей математике – множество фрактальных форм Мандельброта. Система Мандельброта начала вырисовываться, когда ученый попытался свести к общим законам множества Жюлиа. Эти множества были открыты и изучены еще во время первой мировой войны французскими математиками Гастоном Жюлиа и Пьером Фато. Фрактал Мандельброта, являясь геометрической фигурой, не только имеет неправильную форму, но за этой неправильностью кроется свой особый порядок. Именно алгоритмом Мандельброта пользуется природа, создавая свои шедевры – фракталы золотого сечения – от листа травы до биологической популяции.

Фракталы строятся поэтапно. Сначала изображается основа. Затем некоторые части основы заменяются на фрагмент. На каждом следующем этапе части уже построенной фигуры, аналогичные замененным частям основы, вновь заменяются на фрагмент, взятый в подходящем масштабе.

Для получения самого фрактала нужно бесконечное число этапов. Меняя основу и фрагмент, можно получить много разных геометрических фракталов. Их примерами являются Снежинка Коха, пирамида Коха, Линии Чезаро, Терагон, Т – квадрат, Н – фрактал (h-дерево или двоичное дерево), Дерево Мандельброта, Кривая (кривая Гильберта), «Дракон» Хартера-Хейтуэя, Дерево Пифагора. Кривая Леви, Треугольник Серпинского (салфетка), ковёр Серпинского, пирамида Серпинского, Шестиугольник Серпинского, Губка Менгера.

При фрактальном подходе хаос перестает быть синонимом беспорядка и обретает тонкую структуру. Фракталы неисчерпаемы, как неисчерпаемы их приложения в науке, технике и искусстве. Помимо той полезной роли, которую играет фрактальная геометрия при описании сложности природных объектов, она предлагает ещё хорошую возможность популяризации математических знаний.

## ВСМОТРИТЕСЬ В ЭТИ ЛИЦА

*Лебедев Юрий, ученик 10 «А» класса  
МБОУ СОШ № 6 г. Куйбышева Новосибирской области  
Научный руководитель: Миронова Ирина Николаевна,  
учитель русского языка и литературы, педагог-психолог*

Иные времена, иная жизнь, иные люди, но душа человека обладает удивительным постоянством: ей свойственно сохранять в уголках своей памяти самое хорошее, самое светлое чувство. И этим чувством во все времена была и есть, прежде всего, любовь к Родине. Это определило актуальность нашей работы и позволило выдвинуть гипотезу исследования: предполагаем, что идеи ВЛКСМ актуальны и в настоящее время.

Для достижения поставленной цели, которая заключается в выявлении представлений учащихся старших классов о ВЛКСМ и чем дорог комсомол людям старшего поколения, нами был проведен теоретический анализ проблемы.

Для проверки гипотезы было сформировано две экспериментальных выборки: юноши и девушки 16–18 лет и взрослые люди в возрасте 45–55 лет, а также использованы следующие методы: опрос, изучение документов, составление рейтинга.

*Анализ работ позволил сделать следующие выводы:*

1. Во все времена молодёжи свойственно объединяться.
2. Опыт прошлого всегда бесценен и его нужно и можно использовать сегодня.
3. Учащиеся старших классов практически ничего не знают о ВЛКСМ. В процессе работы обозначилась новая проблема: удивительно, но 71 % ребят не знают, как жили и были ли их родители комсомольцами.
4. Сейчас существует много молодежных организаций, построенных по принципу ВЛКСМ: школа вожатых, молодежный парламент и др.

## ЧЕЛОВЕК САМОЙ ГУМАННОЙ ПРОФЕССИИ

*Лерх Анна, Калугин Илья, ученики 11 «А» класса  
МБОУ СОШ № 6 г. Куйбышева Новосибирской области  
Научный руководитель: Гаращук Валентина Дмитриевна*

*Обоснование выбранной темы:* Автор провел исследования по самой актуальной теме на сегодняшний день – войны не начинаются вновь, пока о них помнят. Отдать дань уважения участникам тех событий.

*Объект и предмет исследования:* архивные материалы, встречи с героем, общение с его близкими.

**Цель исследования:** рассказать о жизненном пути нашего участника, человека который посветил себя служению человеку, защищая его на полях сражений, и спасал его у операционного стола. Работа написана в соответствии с планом, имеет свою структуру и логическую последовательность. Она состоит из введения, и теоретических глав, а также заключения, есть презентация.

На протяжении почти четырех десятков лет прошлого века история Куйбышевского Здравоохранения была неразрывно связана с фамилией Моисеенко – главного врача ЦРБ. В 1936 году их семья, родители и семеро детей, была выселена из села, что находилось в одном из районов Дальнего Востока. Семья репрессированных Акима Моисеенко уехала далеко от родных мест, в Новосибирск.

В большом городе 17-летний парень задумался над тем, чем помочь своей семье, где зарабатывать на жизнь. Но однажды ему на глаза попала вывеска «Новосибирская фельдшерская школа». Острый и цепкий ум давал Моисеенко возможность легко преодолевать все премудро-

сти нелегкой науки. Успешной учебе в немалой степени способствовало и другое, – медицина явно нравилась крестьянскому парню.

Над миром нависла черная туча фашизма. В июле 1941 года в составе стрелковой дивизии, в должности командира санитарного взвода стрелкового батальона, Николай Моисеенко прибыл в волжский город Рыбинск. Долгие четыре года Николай находился на фронтах Великой Отечественной. Для него день победы наступил 12 мая 1945 года. За освобождение Польши, Чехословакии Николай Акимович Моисеенко был удостоен ордена Отечественной войны 2 степени, а также фонариком и охотничьим ружьем.

Благодаря таким людям, как Моисеенко Н. А., наша страна выстояла в Великой Отечественной войне, вышла из разрухи, поднялась на новые ступени, а для нас, молодого поколения. Такие патриоты своей Родины всегда будут служить примером гуманного отношения к людям, бескорыстной любви к ним.

*Методы исследования:* изучение семейного архива, фотографии, интервью, обработка данных, полученных путем исследования.

*Основные результаты и вывод:* Работа полная, основательная, раскрывает данную тему. Ребята показали творческий подход к изучению вопроса. Изучен огромный материал из архива, семейных фотографий бесед с родными, интервью с главным героем. Данная работа может быть использована на классных часах, для воспитания патриотизма, уважения к нашим землякам, готовности быть похожими на таких людей.

## **СОДЕРЖАНИЕ КРАХМАЛА В КАРТОФЕЛЕ РАЗНЫХ СОРТОВ**

*Лушков Александр, ученик 3 класса*

*МКОУ «Издrevинская СОШ № 58» Новосибирского района*

*Научный руководитель: Кошубаро Людмила Михайловна*

В сельской местности проживает половина населения России. Главной культурой для селян является картофель. Его история богата разнообразными событиями. Ему поклонялись и его ненавидели. О картофеле писали научные трактаты, его воспевали в стихах, запечатлевали на художественных полотнах. И он же был самым обычным, повседневным блюдом. «Достоинства его так велики, что картофель навсегда останется любимой пищей народа», – так писали о нем более ста лет назад. Картофель расселился по всей планете, его клубни затмили собою золото и серебро.

Картофель обладает высокими пищевыми и лекарственными свойствами, а также широко применяется в быту, в нем содержится большое количество крахмала. Содержание крахмала в картофеле изменяется в зависимости от региона произрастания, например, клубни, выращенные в северных районах, отличается меньшим накоплением питательных веществ, чем в южных. Низкие температуры, малое количество осадков, принадлежность к тому или иному сорту также влияют на количество крахмала, который идет на приготовление киселей и других продуктов.

Из крахмала получают медицинский спирт, крахмальный клейстер, применяемые в тек-стильной промышленности, в быту, в домашнем хозяйстве при стирке белья, при выпечке кондитерских изделий. Получить крахмал можно и в домашних условиях, так получает его моя бабушка, только для этого нужно знать, какой сорт картофеля лучше использовать для этих целей. Я решил помочь ей в этом

### **Цель исследования:**

Выяснить, какое количество крахмала содержится в некоторых сортах картофеля, выращиваемых в нашей местности

### **Задачи:**

1. Ознакомиться с одной из методик определения количества крахмала.
2. Осуществить исследование.

*Объекты исследования:*

Сорта картофеля Розара, Одетта, Невский

Методика проведения исследования (Сударкина А. Н.):

1. Приготовил 3 литра 20 %-го раствора поваренной соли.
2. В растворы помещал клубни и осторожно доливал воду до тех пор, пока клубни будут плавать среди раствора.
3. Определил плотность получившегося раствора при помощи ареометра.
4. По таблице крахмальных чисел нашел крахмальное число.

*Результаты опыта:*

- клубни картофеля сорта Адретта содержит 21 % крахмала;
- в клубнях сорта Розара – 20 % крахмала;
- в картофеле сорта Невский содержится 17 % крахмала;

Выявилась закономерность – чем больше плотность, тем больше крахмальное число.

***Заключение:***

По результатам исследования клубни картофеля сортов Розара и Адретта содержат наибольшее количество крахмала, следовательно, эти сорта вполне можно использовать для его получения.

Так как количество крахмала в клубнях зависит не только от сорта, но и от климатических условий, а также и от сроков хранения (количество крахмала уменьшается при хранении), можно исследовать при помощи этой же методики динамику изменения количества крахмала при хранении его в течение года. Думаю, это будет тема моего следующего исследования.

## **МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ КОШЕК**

*Магер Наталья, ученица 11 класса*

*МАОУ «Лицей № 9» Центрального округа г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Просол А. А., врач-ординатор, хирург*

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одной из трудноизлечимых патологий человека и животных. Сложность ее лечения обусловлена рядом факторов, в число которых входят недостаточная изученность механизмов болезни, отсутствие препаратов, останавливающих развитие МКБ.

Основной целью исследования явилось проведения анализа возникновения и развития МКБ кошек.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить влияние применения препарата «Кот Эрвина» на эффективность лечения.
2. Изучить зависимость болезни от пола, возраста, типа питания, сезонности.
3. Рассмотреть породную предрасположенность к развитию заболевания.
4. Получить информацию об изменениях основных показателей мочи в процессе проведения лечения.
5. Рассмотреть наиболее эффективные методы профилактики.

Данная работа выполнена на базе клиники «Болезни мелких домашних животных» института ветеринарной медицины НГАУ.

*Объектами исследования* явились кошки и коты, поступающие в клинику.

*Методика исследования:*

Диагноз мочекаменная болезнь ставился с учетом данных анамнеза, клинических признаков, общего анализа мочи (ОАМ). Эффективность проводимого лечения устанавливали по клиническим признакам и лабораторным исследованиям (ОАМ).

Все животные, болевшие МКБ, были разделены на две группы: опытную и контрольную, в каждой по 10 животных. Они проходили стандартный курс лечения. Но одной из этих групп давали препарат «Кот Эрвин» в качестве лечебного препарата, а другой – нет. Курс лечения

продолжался 14 дней. Проводился мониторинг состояния у контрольной и опытной группы по определённым показателям.

#### **Выводы:**

1. Проведенный эксперимент по применению препарата «Кот Эрвин» в качестве лечебного препарата показал, что данный препарат способствует более быстрому выздоровлению животного.

2. Из заболевших кошек преобладали самцы (на 60%). Видимо, предрасположенность самцов к данному заболеванию выше.

3. С возрастом количество больных МКБ увеличивается. Больше всего регистрируется случаев заболеваний в возрасте 3–7 лет и более.

4. При смешанном кормлении заболеваемость выше.

5. Было отмечено, что к заболеванию предрасположены коты с избыточным весом.

6. Имеется предрасположенность к заболеванию при рыжем окрасе животного.

7. Количество заболевших МКБ возрастает осенью и зимой.

Для профилактики МКБ надо правильно подойти к созданию рациона домашнего питомца. Особенное внимание следует обратить на профилактику МКБ, прежде всего, хозяева кастрированных котов, с избыточным весом, а также с рыжим цветом окраса, так как они предрасположены к МКБ.

## **ПРОСТО ПЕСОК**

*Максютова Юлия, ученица 7 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 195 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Чучкова Ирина Сергеевна, учитель географии*

Вы когда-нибудь видели обычный пляжный песок под микроскопом? Наверное, скажите вы, в этом нет ничего интересного, ведь на первый взгляд частицы песка выглядят совершенно одинаково, отличаясь только своей формой. На самом деле песок под микроскопом – это очень необычная картинка, состоящая из множества микрочастиц, совершенно непохожих друг на друга.

На уроках географии я заинтересовалась изучением песка. Собирая коллекцию образцов этой горной породы из различных уголков Земли, задалась вопросом: отличаются ли пески в разных районах нашей планеты?

Я поставила следующие задачи:

1. Изучить состав и физические свойства песка.

2. Показать красоту этой горной породы посредством фотографий, сделанных через электронный микроскоп.

В литературе встречается достаточно большое количество различных определений термина песок:

**Песок** – это мелкообломочная рыхлая осадочная горная порода, состоящая из круглых и угловатых зёрен (песчинок) разных минералов и осколков горных пород размером от 0,1 до 1 миллиметров, имеющая в составе не менее 50 % зерен кварца, полевых шпатов, других минералов и обломков горных пород, а также остатков животных.

Мною были произведены исследования физических свойств песка из разных уголков земного шара (19 образцов). В первую очередь я обращала внимание на цвет образцов, так как он может рассказать о составе горных пород, входящих в их состав. Помимо этого, исследовала структуру песка (степень обработки внешними факторами). Каждый образец был исследован под микроскопом, после чего, удалось обнаружить органическую составляющую песка. Была определена масса каждого из образцов в объеме 5 кубических мл.

Все исследованные мною образцы отличаются по цвету, который зависит от состава горных пород, входящих в состав песка. Цвет изменяется от ярко-белого (песок с Мальдив, Индийский океан), на 80 % состоящий из раковин моллюсков и кораллов, до глубокого черного

песка с полуострова Камчатка (Тихий океан) с преобладанием вулканического пепла в составе, также встречаются образцы ярко-оранжевого цвета (пустыня Гоби), где в составе обнаружено большое количество сланцевых пород.

Самые мелкоструктурные пески располагаются на побережьях океанов и внешних морей. Самые крупноструктурные собраны по берегам горных рек и озер.

Наиболее значительной массой обладают пески с берегов рек и озер. Рекордсменом является песок с берега Большого Ярового озера. Наименьшей массой обладает песок с Индийского океана, с восточного побережья полуострова Индостан, в составе которого находится большое количество органического вещества.

#### **Заключение:**

Так ли обычен самый обычный песок? В песке нет ничего интересного? Думаю, что в своей работе я доказала обратное. Песок – интереснейшая горная порода, хранящая в себе историю нашей планеты. Пески разных уголков Земли отличаются друг от друга по составу, цвету, форме песчинок. Песок может рассказать много интересного о той горной породе, из которой он был образован, поведать о климате и геологических процессах давно прошедших эпох, приоткрыть тайны жизни древних времён...

## **ПРОЧНОСТЬ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

*Малиновская Яна, ученица 11 класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Глуценко Елена Павловна, учитель физики ВКК*

#### **Актуальность исследования:**

Мы считаем проведение этого исследования актуальным, так как в современном мире с появлением новых автомагистралей, железных дорог, внимание мостам с каждым разом уделяется все больше, и задачей опытных специалистов и инженеров в первую очередь является обеспечение населения удобными и безопасными способами перемещения, как между соседними улицами, так и городами.

#### **Цель работы:**

Проведение исследования в области мостостроения, поиск примеров наиболее прочных мостовых конструкций современности, а также проведение их сравнительного анализа.

#### **Задачи:**

- найти и систематизировать информацию о мостовых конструкциях;
- подробно изучить каждый вид мостовой конструкции;
- на примерах мостов современности провести исследования, работая с источниками, и выявить наиболее прочную конструкцию.

#### **Методы исследования:**

- аналитический метод (анализ полученных данных в ходе работы);
- метод систематизации (объединение полученных данных);
- научный метод (поиск научной информации).
- исследование на «прочность» мостовых конструкций.

#### **Задачи:**

1. Найти примеры, похожих по описательным параметрам, мостов, относящихся к выбранным видам мостовых конструкций, таких как: арочная, балочная, висячая/вантовая, консольная, рамная;
2. Исходя из заданных параметров, сделать схемы конструкций и попытаться рассчитать их предельную нагрузку;
3. Сравнить результаты графически (таблица, график);
4. По полученным результатам выявить наиболее прочную мостовую конструкцию; сделать вывод.

**Вывод:** В ходе исследования были найдены сведения, необходимые для сравнительного анализа мостовых конструкций на предельную прочность (максимальную нагрузку). Как мы можем видеть на графике, наибольшей грузоподъемностью обладает арочный мост Харбор-Бридж (Сидней). Это позволяет сделать вывод о том, что данная конструкция обладает наибольшей прочностью, по сравнению с другими представителями мостов современности.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ СМЕНЕ ВРЕМЕНИ ГОДА**

*Манжос Виктор, ученик 11 класса*

*МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов» Новосибирского района, п. Краснообск*

*Научный руководитель: Данилова Альбина Афанасьевна, д. б. н.*

По результатам многочисленных исследований, при оттаивании весной и осеннем увлажнении, после летнего иссушения происходят важные изменения в комплексе свойств почвы, особенности этих изменений во многом определяются исходными характеристиками последней.

**Цель исследования:** в лабораторном опыте попытаться воспроизвести процесс изменения биологических свойств почвы весной (оттаивание) и осенью (увлажнение после сушки) для сравнения отклика на воздействие почвы, обогащенной органическим веществом (целина) и истощенной в результате многолетнего парования (бессменный пар).

**Методика исследования:** Почва чернозем выщелоченный. Лабораторный опыт был заложен в герметично закрывающихся сосудах. Дыхательную активность оценивали абсорбционным методом путем титрования остатков щелочи после инкубации в сосудах с почвой серной кислотой и последующим расчетом выделившегося  $\text{CO}_2$ . Длительность опыта 60 дней. Экспериментальный материал подвергнут трехфакторному дисперсионному анализу в пакете программ Statistica 6.

**Результаты исследования:** В среднем за опыт скорость дыхания парующей почвы в 2 раза уступала таковой целинной (соответственно 9 и 18 мг  $\text{CO}_2$ /сосуд за 24 ч). За первые 7–9 суток опыта активность процесса падала до 2 раз (от 23 до 12 мг  $\text{CO}_2$ /сосуд за 24 ч). Достоверное изменение активности процесса под влиянием заморозки-оттаивания, сушки-увлажнения наблюдалось только в начальный период опыта.

В целом по опыту замерзание – оттаивание почвы оказывала более существенное влияние на дыхание почвы (повышение до 15 %) по сравнению с иссушением – увлажнением (изменение 0–5 %).

Изменение дыхательной активности парующей почвы под влиянием изученных воздействий было более выражено (повышение до 35 %) по сравнению с целинной (понижение на 5–10 %).

Таким образом, почва с более высоким содержанием органического вещества оказалась более устойчивой к изменению экологических факторов по сравнению с менее обогащенной.

## **РАЗМНОЖЕНИЕ КУПАЛЬНИЦЫ АЗИАТСКОЙ В КУЛЬТУРНЫХ УСЛОВИЯХ**

*Манжос Лиза, ученица 5 класса*

*МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов» Новосибирского района, п. Краснообск*

*Научный руководитель: Израева Галина Александровна*

**Купальница** – декоративное растение, распространена в самых разных природных зонах. На территории России произрастает 25 видов этого рода. К сожалению, купальниц становится все меньше и меньше – постепенно они исчезают, в некоторых регионах они занесены в Красную книгу. Особенно быстро исчезает купальница вблизи крупных населенных пунктов.



В Сибири растет купальница азиатская – знаменитые сибирские жарки. Много ее было и в окрестностях п. Краснообск. Однако увеличение населения поселка и массовый сбор на букеты привели к сокращению численности купальницы, т.к. размножение в природе происходит семенами, а по литературным источникам семена купальниц быстро теряют всхожесть, более жизнеспособные семена в природе прорастают на 6–8 год. Важно сохранить биологическое разнообразие и природное наследие для настоящего и будущих поколений.

**Цель нашей работы:** выявить особенности размножения растений купальницы азиатской в культурных условиях.

**Методы исследования:** наблюдение, измерение, фотографирование.

В эксперименте проводили фенологические наблюдения за сеянцами, растениями первого, второго и третьего года жизни и семилетними растениями (маточные). После цветения цветоносы оставляли только на маточных растениях, а у других растений срезали, т.к. созревание семян приводит к истощению растений. Полученные семена высевали в отдельную клумбу.

**В результате опыта установлено:**

1. Рвать купальницу в лесу на букеты бессмысленно, т.к. после срезки они должны не менее двух часов простоять в воде, прежде чем их куда-то везти, иначе они погибнут;
2. Ввести купальницу азиатскую в культуру несложно, необязательно их выкапывать, можно просто собрать семена в лесу;
3. Введение купальницы азиатской в культуру способствует сокращению времени прорастания семян в 2 раза.

## ВОЛОНТЕРСТВО

*Мартынова Татьяна, ученица 11 «А» класса МБОУШИ  
«Технический лицей-интернат № 128» Первомайского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Шитова Вероника Валериевна*

В ходе проведенного исследования была определена степень информированности подростков о волонтерстве, систематизированы данные о видах волонтерского движения в мире, России, Новосибирске, информированности подростков о волонтерском движении, на примере собственного участия в волонтерских акциях, даны позитивные установки на добровольческую деятельность.

**Цель:** информирование людей, подростков о волонтерском движении, а также формирование позитивных установок на добровольческую деятельность.

**Задачи:**

1. Выяснить степень информированности подростков о волонтерстве;
2. Проследить развитие волонтерства в мире и в России;
3. Узнать о мерах государственного регулирования волонтерского движения в России, в Новосибирске;
4. Определить виды волонтерской деятельности и представителей благотворительных организаций в Новосибирске и Первомайском районе;
5. Рассказать о своем участии в волонтерских акциях.

Для достижения поставленной цели были опрошены подростки в возрасте 13–15 лет. Была определена малая степень информированности о волонтерском движении, об участии в различных акциях. Была собрана информация о волонтерском движении в мире, России, Новосибирске.

Определены и систематизированы основные направления добровольческой деятельности в Новосибирске, а также в Первомайском районе города.

Представлен авторский опыт участия в волонтерском движении.

## СПОРТИВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ КУЙБЫШЕВСКОГО РАЙОНА

*Меринова Софья, ученица 9 «Б» класса  
МБОУ СОШ № 6 г. Куйбышева Новосибирской области  
Научный руководитель: Гарацук Валентина Дмитриевна*

**Обоснование выбранной темы:** Куйбышев – замечательный город, созданный трудом и творчеством многих поколений.

Сибирский край, суровый и величественный, не только закаляет характер человека, но и создаёт особый психологический климат для проявления и развития способностей. Среди наших земляков много талантливых людей, которыми мы по праву гордимся. Это – строители и воины, инженеры и учёные, педагоги и врачи, артисты и художники, поэты и спортсмены.

Мы трепетно и с любовью храним память об истории города, успехах и достижениях наших предшественников.

Тема данной работы актуальна потому, что в Куйбышеве не так много литературы по истории развития спорта, что совершенно несправедливо, так как спорт очень популярен в нашем городе и районе.

В Куйбышеве, так или иначе, занимается спортом огромное количество человек любого возраста и пола.

В своей работе автор даёт полную информацию о популярных видах спорта в Куйбышевском районе.

**Цель исследования:** изучить спортивные достижения Куйбышевского района.

Для достижения цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить историю развития спорта в Куйбышевском районе.
2. Пропагандировать в нашем районе здоровый образ жизни.
3. Воспитывать гордость за успехи своих земляков в области спорта.

Автором было проведено большое исследование, выбран и систематизирован необходимый материал по предмету исследования.

Работа написана в соответствии с планом, имеет свою структуру и логическую последовательность. Она состоит из введения, и теоретических глав, а также заключения, текст сопровождается презентацией.

**Методы исследования:** поисковый (сбор информации по теме), систематизация и анализ собранного материала, ИКТ (создание презентации).

Основные результаты и выводы: Увлечь спортом, привить к нему любовь могут не только победы сегодняшних чемпионов, но и рассказы и воспоминания ветеранов – людей, чьими усилиями умножались спортивные достижения Куйбышевского района. История спорта важна, как пример, как один из эпизодов истории района и нашей страны.

Многие виды спорта снискали своих последователей среди жителей нашего города.

С каждым годом становится всё больше людей, увлечённых спортом, физической культурой, фитнесом. Спорт присутствует в жизни каждого человека: для одних – это способ самовыражения, способ достигнуть определённых вершин и целей, для других – это профессия, для кого-то спорт хобби, возможность отвлечься от трудовых будней, сменить род деятельности, кто-то является болельщиком. Моё мнение, спорт нужен всегда и всем. Спорт – это жизнь!

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРАТОВ В ЯБЛОКАХ

*Микунова Анастасия, Чернявская Светлана, ученицы 8 класса  
МБОУ «Березовской СОШ № 12» Новосибирского района  
Научный руководитель: Дедюшко Наталья Михайловна*

**Актуальность** данной темы заключается в том, что проблема оценки загрязнённости продуктов питания химическими веществами имеет непосредственное отношение к качеству фруктов. Содержание нитратов в продуктах питания стало одним из важных показателей их

качества. Проблема токсичного накопления нитратного азота в овощах и фруктах и его вредного воздействия на человека на сегодняшний день является одной из наиболее острых и актуальных.

**Цель работы:** оценить качество фруктов по содержанию в них нитратов методом химического анализа.

**Задачи:**

1. Определить содержание нитратов в отобранных образцах яблок.
2. Установить, не превышает ли это содержание предельно допустимых концентраций, установленных Министерством здравоохранения.

Исследования сортов яблок на содержание в них нитратов проводились в кабинете биологии – химии на базе МБОУ «Березовской СОШ № 12».

*Объект исследования:* три разных сорта яблок: «Ред», «Грени» и «Краснодарские».

*Предмет исследования:* содержание нитратов в яблоках.

*Гипотеза:* некоторые сорта яблок содержат высокое количество нитратов.

*Методы исследования:* использование тест-системы для экспресс-анализа содержания нитратов в продуктах «Нитрат-тест» учебного оборудования «Крисмас».

В ходе выполнения исследования были получены следующие результаты работы:

1. Определено содержание нитратов в предложенных образцах яблок.
2. Определена зависимость содержания нитратов в предложенных образцах яблок от времени и температуры: наблюдается прямая зависимость снижения содержания нитратов от термической обработки и длительного хранения.
3. Данные сорта яблок «Ред», «Грени» и «Краснодарские» можно употреблять в пищу, не причиняя организму вреда, так как содержание в них нитратов не превышает предельно допустимых концентраций. В природе нет абсолютно чистых продуктов питания. Нитраты в окружающей среде всегда были и будут. Важно знать, сколько накапливается их в продуктах. Нам необходим такой уровень нитратов, который не представляет опасности для здоровья человека.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПАР НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ ПО ЗАДАННОМУ ЗНАЧЕНИЮ ИХ СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ

*Миллер Яна, Гунькин Максим, ученики 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Тропина Наталья Валерьевна, к.п.н.,*

*доцент кафедры математического анализа НГПУ, учитель математики*

В данной работе рассматривались средние величины для двух натуральных чисел: среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратичное. Была поставлена цель – по натуральному значению  $n$  средней величины найти количество пар, для которых это значение является средним.

Для каждой из средних величин решение задачи происходило поэтапно: задача решалась для нескольких начальных значений  $n$ ; затем выдвигалась гипотеза о количестве пар, для которых  $n$  будет средней величиной; далее эта гипотеза строго доказывалась.

Были доказаны теоремы.

**Теорема 1.** Если среднее арифметическое двух натуральных чисел равно  $n$ , то количество пар таких чисел с учетом перестановок равно  $2n-1$ , а с точностью до перестановок равно  $n$ .

**Теорема 2.** Если среднее геометрическое двух натуральных чисел равно  $n$ , то количество пар таких чисел с точностью до перестановок равно  $\sigma(n^2)$ , а с учетом перестановок равно  $\frac{\sigma(n^2) + 1}{2}$ .

*Теорема 3.* Если  $n = 2k$ , то число пар  $(a; b)$  таких, что  $n$  – их среднее гармоническое, равно числу делителей  $k^2$ .

Для случая нечетного  $n$  общего результата пока получить не удалось.

*Теорема 4.* Если число  $n$  кратно пяти, то существует не менее двух пар натуральных чисел с точностью до перестановок, для которых  $n$  является средним квадратичным.

Более конкретной гипотезы без компьютерного эксперимента долго не получалось. Компьютерная программа, написанная на языке Pascal (Free Pascal 2.6.0) помогла сформулировать гипотезу, доказательство которой позднее было обнаружено в виде следующей теоремы.

*Теорема 5.* Пусть натуральное число  $n = 2^a \cdot p_1^{a_1} \dots p_r^{a_r} \cdot Q$ , где  $p_1, \dots, p_r$  – попарно различные простые числа, каждое из которых дает остаток 1 при делении на 4.  $Q$  – число, не имеющее простых делителей кроме тех, которые дают остаток 3 при делении на 4. Тогда, если  $Q$  не является точным квадратом, то  $n$  не представимо в виде суммы двух квадратов. Если же  $Q$  – точный квадрат, то получаем количество представлений числа  $n$  в виде суммы двух квадратов, равное количеству представлений числа  $m = 2^a \cdot p_1^{a_1} \dots p_r^{a_r}$  в виде суммы двух квадратов, т.е. равное  $\left[ ((a_1 + 1) \cdot \dots \cdot (a_r + 1) + 1) / 2 \right]$ . Здесь: квадратные скобки – целая часть числа.

Данная тема может быть продолжена, так как задача о среднем гармоническом не была решена для нечетных значений  $n$ . Кроме того, можно обобщить эти задачи на случай, например, трех натуральных чисел.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ УСКОРЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ РАССАДЫ PETUNIA В ГИДРОПОННОЙ УСТАНОВКЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПА**

*Минеева Алина, ученица 11 класса*

*МБОУ ДОД «Станция юных натуралистов» Новосибирского района, п. Краснообск*

*Научный руководитель: Кузнецова Любовь Леонидовна, к. б.н.*

**Петуния** – самое популярное растение, используемое при озеленении городов. Однако производство посадочного материала петунии остается дорогостоящим, поскольку семена имеют плохую всхожесть, а выращивание сеянцев требует больших трудозатрат. Одним из решений данной проблемы может стать гидропонная технология выращивания растений. В настоящее время в распоряжении Новосибирской районной станции юных натуралистов находится модуль вертикальной гидропонной установки безъячеистого типа, позволяющий размещать большое число растений на минимальной единице площади.

В эксперименте использовали семена петунии (сорт «Белая лавина») от свободного опыления. Растения выращивали в вертикальной гидропонной установке по схеме 15 x 15 см (плотное размещение) и 25 x 25 см (разреженное размещение) при 17/7 часовом световом цикле. Зеленые черенки получали путем нарезки побегов длиной 8–13 см так, чтобы каждый черенок нес на себе 1–2 узла ветвления. Черенки закрепляли в держателях горизонтальной гидропонной установки на расстоянии 3–4 см друг от друга. Укоренение черенков проводили в питательном растворе солей (контроль) и в питательном растворе с добавлением гетероауксина. Черенки с хорошо развитой корневой массой пересаживали в 200 мл пластиковые стаканчики с почвенной смесью, а затем в открытый грунт.

Установлено, что уплотненная посадка по схеме 15 x 15 см позволяет избежать затенения нижних растений, поскольку растения верхнего яруса, не полностью реализуя свой потенциал вегетативного роста, дают время нижним растениям «догнать» их в развитии. Таким образом, уплотненная посадка позволяет, помимо возможности большего размещения растений на единице площади, регулировать их конкуренцию за источник света. Эксперимент по укоренению зеленых черенков показал, что при использовании гетероауксина придаточные корни развиваются на 7–10 дней раньше. Кроме того, гетероауксин индуцирует рост большего количества

придаточных корней на черенке по сравнению с контролем. Выживаемость черенков, укореняемых в присутствии гетероауксина, составила 77 % (в контрольном варианте – 50 %). Приживаемость растений в почве оказалась крайне низкой в обоих вариантах: 29 и 32 % соответственно. Такие низкие показатели создают необходимость дальнейшей оптимизации условий, влияющих на адаптивные свойства рассады при гидропонном выращивании.

## **КАК ПОБЕДИТЬ ВРЕДНУЮ ПРИВЫЧКУ: КУРЕНИЕ**

*Митина Кристина, ученица 5 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Сиротина Елена Владимировна, учитель ВКК*

Всем известно, что курение – злободневная тема в нашем обществе. Поэтому мы решили, провести исследования и выяснить, какой вред может приносить человеку курение сигарет, создать памятку «Как бросить курить».

Никотин оказывает на центральную нервную систему человека эйфорическое действие. В первую очередь курение наносит вред сердечно-сосудистой системе и органам дыхания. Страдают от курения и сосуды, расположенные под кожей. Никотин оказывает вредное действие на голос человека. У курящих подростков объем грудной клетки отстает на 25 % от показателей некурящих. У курящих родителей средняя масса новорожденных на 200–250 граммов ниже, смертность – на 40 % выше. В целом, курение приносит организму такой вред, что продолжительность жизни у курящих сокращается примерно на 8 лет.

Наш опыт мы показывали всем ребятам нашей школы на школьной НПК: надо взять пробирку, положить туда 1 см сигареты, заткнуть пробирку ватой, нагреть на огне спиртовки, посмотреть, как коричневая смола оседает на стенках пробирки. Понюхать, как пахнет вата. Вы хотите пахнуть приятным парфюмом или табачным дымом?

**ПАМЯТКА «Как бросить курить»:**

- не докуривать сигарету до конца, оставляя последнюю треть, ведь там находятся самые вредные компоненты табака;
- не затягиваться сигаретой;
- стараться ежедневно сокращать количество выкуренных сигарет на 1–2;
- не курить на пустой желудок;
- никогда не курить «за компанию»;
- при возникновении острого желания покурить постараться отвлечь себя (покурю через 10 минут, семечки, леденцы).

**Вывод:** Россия нуждается в здоровых людях, способных продвигать страну вперед. Великой державе необходимо быть великой и в здоровье, и в медицине. Мы думаем, что окончив школу, институт и получив специальность, например, врача, мы постараемся объяснить всему человечеству вред курения и создать препараты, которые смогут отбить желание курить, особенно у детей и подростков.

## **ИСТОРИЯ КАРГАТСКОГО УЕЗДА 20-Х ГОДОВ XX ВЕКА (ПО МАТЕРИАЛАМ УФИНОТДЕЛА)**

*Михеева Ксения, ученица 10 класса*

*МКОУ «Каргатская СОШ № 1» г. Каргата Новосибирской области*

*Научный руководитель: Дегтярева Ольга Васильевна*

История страны рассматриваемого периода достаточно хорошо изучена. Однако история Каргатского района первой половины 20-х годов малоизвестна.

**Цель исследования:** реконструировать на основе источников историю Каргатского района в 1922–1924 гг.

**Задачи:** охарактеризовать территорию и население Каргатского уезда в 20-е годы XX века, описать борьбу с последствиями Гражданской войны, исследовать систему налогообложения, обобщить интересные малоизвестные исторические факты.

**Объект исследования:** история Каргатского района в 20-е годы XX века.

**Предмет исследования:** комплекс документов Каргатского Уфинотдела.

Общую тенденцию территориальных изменений можно определить так: территория района на протяжении всего века уменьшалась, количество сельских советов сокращалось. Самая большая территория была в 1922 году, когда существовал Каргатский уезд. На протяжении столетия численность населения района постоянно уменьшалась. Налоговая система советского государства только формировалась. Много было трудностей в организации сбора налогов. Налоги собирались государственные и местные.

Планы по сбору государственного подоходного налога и акцизов не выполнялись в районе, по всем другим показателям они перевыполнялись. Местные налоги и сборы были гораздо обширнее. Они вводились согласно постановлениям Губисполкома. Не все эти налоги могли быть собраны в Каргатском уезде по причине отсутствия объектов обложения из-за местных условий. Так в уезде не собирались налоги с промышленных садов и огородов, со сделок, совершаемых на бирже, с перевозного промысла, плакатов, объявлений, аукционов. Существовали льготы для сельских хозяев на кустарные ремесла и промыслы. Многие люди этими льготами пользовались.

В ходе исследования стало понятно, что все рассмотренные нами документы могут быть изучены более глубоко. Так доходно-расходные сметы по волостям могут стать источником для отдельного исследования.

## ОПЫТЫ С КУМУЛЯТИВНЫМИ СТРУЯМИ

*Мокан Роман, Попов Иван, ученики 11 класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Глушченко Елена Павловна, учитель физики ВКК*

Актуальность:

**Кумулятивный эффект** – это очень интересное физическое явление, которое широко используется как в военной отрасли, для создания кумулятивных снарядов, так и в народном хозяйстве. Исследования кумулятивного эффекта продолжаются и по сей день.

**Цели и задачи исследования:**

Цель нашего исследования: изучить кумулятивный эффект, а в частности, –

- ознакомиться с теорией образования кумулятивного эффекта;
- проделать ряд экспериментов с образованием кумулятивного эффекта;
- выявить некоторые зависимости от жидкости, высоты и объема на основе проведенных нами экспериментов.

Исходя из проведенных нами экспериментов, мы можем вывести следующие закономерности:

- образование кумулятивной струи зависит от рода жидкости (если жидкость смачивающая, то кумулятивная струя образуется, а если несмачивающая, то – нет);
- высота отскока шарика с несмачивающей жидкостью зависит от высоты падения, высота отскока шарика со смачивающей жидкостью постоянна и не зависит от высоты падения (если шарик неполный); если шарики, полностью заполненные разными жидкостями, то высота отскока зависит от высоты падения и массы жидкости.

**Выводы:**

1. Мы изучили кумулятивный эффект; ознакомились с теорией образования кумулятивного эффекта; проделали ряд экспериментов с образованием кумулятивного эффекта;
2. Выявили некоторые зависимости от жидкости, высоты и объема на основе проведенных экспериментов.

## ЧИСЛО «ПИ»

Муравьева Валерия, ученица 6 класса МКОУ

«Каргатская СОШ № 1» Каргатского района Новосибирской области

Научный руководитель: Соломина Ирина Владимировна, учитель математики

14 марта в мире отмечается один из самых необычных праздников – Международный день числа «Пи». Впервые этот День был отмечен в 1988 году в научно-популярном музее в Сан-Франциско. Меня заинтересовало, что же это за число, у которого есть день рождения?

**Цель работы:** используя доступные средства информации, познакомиться с числом «пи».

**Задачи:**

1. Рассмотреть определение числа «пи».
2. Познакомиться с историей вычисления числа «пи».
3. Получить опытным путем число «пи».

Число «пи» – математическая константа, равная отношению длины окружности к длине её диаметра. Обозначается буквой греческого алфавита  $\pi$  ( $\pi$  – первая буква в греческом слове «периферия» – круг). Впервые обозначение числа «пи» использовал в 1706 году английский математик Уильям Джонс, но общепринятым оно стало после того, как его стал систематически употреблять Леонард Эйлер, начиная с 1736 года.

Доказано, что это число не может быть точно выражено ни целым числом, ни обыкновенной дробью, ни конечной десятичной дробью, т.е. это иррациональное число, цифровое представление которого является бесконечной непериодической десятичной дробью – 3,141592653589793238462643... и так до бесконечности.

Опыт с бросанием иглы (опыт Бюффона) – самый оригинальный способ для приближенного вычисления числа  $\pi$ . Швейцарский астроном Р. Вульф в середине прошлого века наблюдал 5000 падений иглы на разграфленную бумагу и получил в качестве  $\pi$  число 3,159...

В каждой книге по занимательной математике непременно найдем историю уточнения значения числа  $\pi$ . Сначала, в древних Китае, Египте, Вавилоне и Греции для расчетов использовали дроби, например,  $22/7$  или  $49/16$ . В Средние века и в эпоху Возрождения европейские, индийские и арабские математики уточнили значение  $\pi$  до 40 знаков после десятичной точки, а к началу компьютерной эпохи усилиями многих энтузиастов количество знаков было доведено до 500 миллиардов знаков.

Точное значение числа «пи» невозможно записать. На протяжении всей истории математики не прекращается работа по уточнению значения числа  $\pi$ .

До сих пор не доказано, встречаются ли в числе  $\pi$  все цифры от 0 до 9 одинаково часто, или какая-то цифра встречается чаще, чем другие.

В настоящее время с числом  $\pi$  связано множество формул, математических и физических фактов. Их количество продолжает стремительно расти. Всё это говорит о возрастающем интересе к важнейшей математической константе, изучение которой насчитывает уже более двадцати двух веков.

## ПОЛЬЗА МЁДА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

Нектягаева Виктория, ученица 10 класса

МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска

Научный руководитель: Булгакова Виалетта Владимировна, учитель химии ВКК

Наблюдая за процессом получения мёда и работой пчеловода, я заинтересовалась, как определить качество процесса, и как оценивать качество мёда. Мёд пчелиный – продукт питания, представляющий собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы нектар.

Мёд почти целиком состоит из смеси глюкозы и фруктозы и, кроме того, содержит ряд ферментов, необходимых для жизнедеятельности клеток, тканей и органов. В состав мёда вхо-

дят также кальций, натрий, калий, магний, железо, хлор, фосфор, сера, йод, а некоторые сорта меда содержат даже радий. Интересно, что количество некоторых минеральных солей в мёде почти одинаково с содержанием их в сыворотке крови человека. Есть в мёде и органические кислоты – яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая, – а также белки и витамины. В мёде имеются витамины В2, В6, Н, К, пантотеновая кислота, фолиевая кислота. Он рекомендуется детям, отстающим в росте, а также пожилым людям. Из-за присутствия в мёде биологически активных веществ, витаминов и микроэлементов, фитогормонов состояние таких пациентов существенно улучшается. Мёд занимает особое место в геронтологии и гериатрии, он предупреждает старение и способствует долголетию (пример – пчеловоды). Мёд улучшает регенерацию тканей, восстанавливает поврежденные элементы кожи, костей и суставов, способствует улучшению обменных процессов в миокарде, мозге, печени.

Мёд делится на цветочный и падевый, также разделяется на товарный и нетоварный вид. Делится на центробежный и сотовый.

Существует много способов определения качества мёда. Фальсификат запаха не имеет или имеет слабо выраженный запах. Также признаком поддельного мёда является несвойственный ему запах. Закристаллизовавшийся мёд является нормальным состоянием для 3–4 месячного мёда. Кисловатый вкус имеет мёд, который начинает закисать. Натуральный мёд имеет сладкий вкус, а неприятный вкус мёда может ощущаться при наличии в нем пади. Вкус может являться объективным показателем при его выбраковке. Не допускается горький, кислый, плесневелый и карамельный вкус меда.

Для экспериментальной части было выбрано семь образцов, различавшихся по медоносам, годам сбора и географическому происхождению. Определяли и доказывали наличие фруктозы и глюкозы в мёде. Выявляли сахарную патоку и сахар, примеси падевого мёда, определяли диастазы, крахмал, соединения хлора в образцах. Итоги практической части представили в сводной таблице.

## **МНОГООБРАЗИЕ УСТЬИЧНОГО АППАРАТА И ЕГО РАБОТА В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

*Новиков Михаил, ученик 8 класса*

*МАОУ «Лицей № 9», Центрального округа г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Безручко В. В., учитель биологии*

Растения играют ключевую роль в регулировании атмосферы в связи с тем, что фиксируют углекислый газ из воздуха. Поглощение газа происходит через мельчайшие поры, называемые устьицами, и через них же осуществляется испарение влаги растениями.

**Цель работы:** изучить многообразие устьиц и их работу в зависимости от условий среды.

**Задачи:**

1. Выбрать листья растений разных экологических групп.
2. Снять эпидермис, сделать микропрепарат и рассмотреть под микроскопом.
3. Зарисовать и сравнить устьица.
4. Поставить опыты с целью изучения работы устьиц в разных условиях.
5. Проанализировать результаты и сделать вывод.

**Объекты:**

Растения разных экологических групп.

**Методы:**

Микроскопия, постановка опытов, сравнительный анализ, фотографирование, подсчёт.

**Ход исследования**

Были взяты растения разных экологических групп.

С листьев был снят эпидермис и приготовлены микропрепараты.

Были рассмотрены устьица названных растений и сфотографированы.



Также подсчитано примерное количество устьиц в поле зрения (3 подсчёта). Проведено сравнение по форме, размеру, количеству, состоянию открытости. Результаты занесены в таблицу № 2 (в основной работе).

1. Гойя восковой был определён в холодильник и в морозилку.

У листа растения из холодильника (не из морозилки) при рассмотрении устьиц было замечено, что малая часть устьиц полностью открылась, а большая часть закрылась (в тепле все устьица были полуоткрыты).

2. Рео поставлен в темноту.

Возможно, в темноте происходит более интенсивное дыхание, идёт накопление  $\text{CO}_2$  и устьица закрываются.

3. Один рео не поливался, другой был обильно залит водой.

У растения, долго неполивавшегося, все устьица были закрыты. У рео, обильно поливавшегося, устьица частично были полуоткрыты.

#### **Выводы:**

1. Даже просмотрев немного растений, мы убедились в том, насколько разнообразен устьичный аппарат. У рассмотренных растений устьиц было различное количество, располагались они на определённых сторонах растений и были в различных состояниях открытости. Причины такого разнообразия – видовая принадлежность и место обитания.

2. Опыты показали, что изменение условий среды может привести к изменению работы устьичного аппарата в зависимости от индивидуальных адаптаций к этим условиям.

Не является фактом то, что были правильно подсчитано количество устьиц и степень их открытости; а также получены ожидаемые эффекты при изменении условий.

## **ДВИЖЕНИЯ У РАСТЕНИЙ**

*Овчин Михаил, ученик 8 класса*

*МАОУ «Лицей № 9», Центрального округа г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Безручко В. В., учитель биологии*

Мир растений кажется нам неподвижным. Растения могут двигаться? Многие сразу же усомнятся в этом. Действительно, растения ведут, можно сказать, «сидячий» образ жизни. Но если внимательно наблюдать за растениями, нетрудно убедиться, что это далеко не так. Способность к активному движению организма или его частей в пространстве, то есть к движению с затратой энергии, является характерным свойством всех живых организмов.

**Цель работы:** изучить движения у растений, в том числе внутренний циклоз цитоплазмы.

#### **Задачи:**

1. Рассмотреть внутриклеточный циклоз

2. Изучить геотропическую реакцию (положительную корня и отрицательную побега).

3. Пронаблюдать положительный фототропизм (бегония, кислицы, фасоль) и тигмотропизм фасоли.

4. Изучить никтинастии (движения «сна») двух видов кислиц (треугольная и розовая).

5. Рассмотреть круговые нутации у стебля фасоли.

6. Пронаблюдать сейсмонастии у Венериной мухоловки

Объектами исследования явились растения, у которых возможны наблюдение за движением и постановка соответствующих опытов.

Таковыми явились бегония, кислицы треугольная и розовая, фасоль, Венерина мухоловка.

**Методы:** наблюдение, постановка опытов, вычисления.

#### **Ход исследования**

1. Был сделан микропрепарат листа элодеи с целью наблюдения циклоза цитоплазмы.

2. Для наблюдения геотропической реакции были взяты семена растения фасоли. После появления побега молодые проростки были помещены в стаканы с водой и проводилось наблюдение за направлением роста корешков и побегов.

3. Для наблюдения фототропизмов были использованы такие растения как бегония Бауэра, кислица треугольная, кислица розовая и фасоль. Растения каждый раз на подоконнике разворачивались от солнца. В течение 4–5 дней листья снова были направлены к свету

4. Кислица является очень удобным объектом для наблюдения никтинастий. Для этого были взяты два вида кислиц (треугольная и розовая). Горшки ставились как на подоконник, так и в комнату (малое количество света). Фиксировалось время начала закрывания и открывания листьев. Кроме того, фиксировался отрезок времени от начала и до конца движения листьев при открывании и закрывании.

5. Для изучения круговых нутаций был взят молодой побег фасоли. Сначала он рос вертикально, затем его верхушка изогнулась и заняла горизонтальное положение. После этого начались круговые движения (для опоры была поставлена в горшок деревянная палочка). Велось наблюдение, подсчёт оборотов и фотографирование.

6. Сейсмонастические движения наблюдались у Венериной мухоловки.

Для наблюдения сейсмонастий приходилось раздражать внутреннюю сторону листьев-ловушек искусственно. При этом они закрывались довольно быстро, в течение нескольких секунд.

#### **Выводы:**

Таким образом, из описанных наблюдений и опытов очевидно, что для мира растений характерно большое разнообразие способов движения.

Практически все движения обусловлены внутренними механизмами, индивидуальными биоритмами и зависят от внешних условий.

## **РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРОВ ВНЕВПИСАННЫХ ОКРУЖНОСТЕЙ N-УГОЛЬНИКА**

*Овчинникова Анастасия, Щербакова Анастасия, ученицы 10 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района, г. Новосибирска  
Научный руководитель: Ковинова Юлия Николаевна,  
к.п.н., доцент кафедры ГиМОМ НГПУ*

Информация о вневписанных окружностях треугольника достаточно подробно представлена в литературе **в отличие от информации о вневписанных окружностях**  $n$ -угольника, где  $n > 3$ . Очевидно, что центры вневписанных окружностей треугольника лежат на одной окружности. **Вопрос, не отраженный в литературе:** всегда ли центры вневписанных окружностей  $n$ -угольника (при  $n > 3$ ) лежат на одной окружности?

**Цель работы:** выяснить, при каких условиях центры вневписанных окружностей выпуклого  $n$ -угольника лежат на одной окружности.

#### **Задачи:**

- изучение необходимой литературы;
- постановка отдельных задач о центрах вневписанных окружностей;
- решение поставленных задач;
- формулировка выводов и перспектив исследования;
- оформление работы.

В работе рассмотрены: вневписанные окружности треугольника и их свойства, сформулировано определение вневписанной окружности произвольного многоугольника, далее это определение сужено на частный случай, который рассматривается далее.

Сформулированы и решены следующие задачи:

- задача о принадлежности центров вневписанных окружностей выпуклого четырехугольника одной окружности;
- задача о принадлежности центров вневписанных окружностей выпуклого  $n$ -угольника одной окружности.

### *Результаты работы:*

1. Даны разные подходы к определению вневписанной окружности для выпуклого  $n$ -угольника.
2. Доказано, что центры вневписанных окружностей любого выпуклого четырехугольника лежат на одной окружности.
3. Получены условия, при которых центры вневписанных окружностей выпуклого  $n$ -угольника лежат на одной окружности.

**Перспективы дальнейших исследований:** рассмотрение других случаев вневписанности (касание продолжений несоседних сторон); поиск частных видов многоугольников, для которых выполняется найденное условие; рассмотрение вневписанных окружностей для невыпуклого многоугольника.

## **ПРОГРЕССИЯ В МНОГОУГОЛЬНИКАХ**

*Ожогова Любовь, ученица 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Ковшова Юлия Николаевна, к.п. н., доцент кафедры*

*ГиМОМ НГПУ; Сыркина Татьяна Юрьевна, учитель математики ВКК*

**Многоугольник** – одна из главных фигур, изучаемых в планиметрии. Но в школьном курсе не рассматриваются многоугольники, углы которых образуют прогрессии.

**Цель работы:** исследование многоугольников и треугольников, углы которых образуют прогрессии и выявление их особенностей.

### **Задачи работы:**

1. Изучить материал об арифметической и геометрической прогрессиях;
2. Сформулировать задачи об углах многоугольника, образующих прогрессии;
3. Применить теоретические знания к решению поставленных задач.

**Задача 1.** Углы треугольника образуют арифметическую прогрессию, разность которой – целое число градусов. Может ли хотя бы один из углов треугольника выражаться нецелым числом градусов?

Ответ: не может.

**Задача 2.** Углы треугольника образуют геометрическую прогрессию с целым знаменателем. Могут ли они выражаться целым числом градусов?

Ответ: такой треугольник существует при  $q = 1$ .

**Задача 3.** Какой вид имеет треугольник (остроугольный, тупоугольный, прямоугольный), углы которого образуют геометрическую прогрессию с целым знаменателем?

Ответ: остроугольный.

**Задача 4.** Какой вид имеет треугольник (остроугольный, тупоугольный, прямоугольный), углы которого образуют арифметическую прогрессию с целым знаменателем?

Ответ: существуют треугольники всех видов.

**Задача 5.** Могут ли углы треугольника образовывать одновременно арифметическую и геометрическую прогрессию?

Ответ: могут.

**Задача 6.** Какие существуют  $n$ -угольники, углы которых выражаются целым числом градусов и образуют арифметическую прогрессию с целой разностью?

Ответ: существует 22 таких многоугольника.

В данной работе было доказано существование треугольника с углами, образующими арифметическую и геометрическую прогрессии, были найдены случаи, когда прогрессия возможна в многоугольниках.

## **ВОДА – СОКРОВИЩЕ ПРИРОДЫ**

*Озорникова Александра, ученица 6 «Б» класса  
МБОУ СОШ № 59 Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Баранова Инна Юрьевна*

Хотя на Земле имеются миллионы и миллиарды тонн свежей и чистой воды, её совсем не много, когда речь идет о возможности напоить человечество. Вода, как универсальный растворитель, не может быть заменена ни одним другим веществом, способным обеспечить в полном объеме выполнение всех физиологических функций.

Человеческому телу необходима химически чистая вода, состоящая на 100 % из молекул  $H_2O$ . Но большая часть воды является загрязненной. По данным ВОЗ, около 80 % всех инфекционных болезней в мире связано с низким качеством питьевой воды. Загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками стало мировым бедствием. Над проблемой очистки и обеззараживания воды работают ученые многих стран, Россия не является исключением.

Мы провели исследование по изучению состояния водопроводной воды в районах города Новосибирска.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Мы все в своих квартирах, домах и помещениях должны следить за чистотой воды, которую мы пьем. В нашей стране проводится большая борьба с загрязнением воды. Принят Закон об охране природных вод.

2. Улучшить качество питьевой воды мы можем только с использованием фильтров.

На основании выше сказанного, разработали рекомендации:

1. Обязательно следить за контролем питьевой воды в водопроводных кранах.

2. Во время влажной уборки пользоваться моющими средствами без вредных для здоровья химических веществ.

На основе выводов, полученных в ходе исследования, составлена программа практических действий:

1. Пропаганда значимости здоровья человека:

– встреча с врачом терапевтом;

– проведение бесед с учащимися и родителями.

2. Выпуск информационной газеты «Влияние воды на здоровье школьников».

3. Выпуск буклета «Чистая вода».

## **МОЮЩИЕ СРЕДСТВА: ПОМОЩНИКИ ИЛИ ВРАГИ?**

*Павлюкова Вероника, ученица 5 «А» класса  
МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Сиротина Елена Владимировна, учитель ВКК*

Цель своей работы я определила так: исследовать моющие средства на наличие вредных химических элементов, определить pH моющих средств, выяснить какой вред здоровью может принести использование этих средств.

Для своих исследований я взяла твёрдое мыло «Детское», шампунь для волос «Head and Shoulders», средство для мытья посуды «FAIRY (Фери)» и стиральный порошок «TIDE (Тайд)».

В ходе изучения литературы, интернет-сайтов и проведения опытов я выяснила, что:

1. Основу средства для мытья посуды «Фери» составляют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Самые вредные анионные ПАВы – это соли сульфокислот и кислых сульфозэфиров.

2. Изучив состав шампуня против перхоти «Head and Shoulders», производства фирмы Proctor & Gamble, я выяснила наличие 25 компонентов.

В итоге, из 25 компонентов, 11 (!) компонентов помечены знаком «Опасно». Знак «Опасно» означает, что этот ингредиент может служить мягким раздражителем или вызывать аллергическую реакцию кожи, может быть отравляющим или загрязнять окружающую среду опасными побочными продуктами, при его производстве.

Большинство чистящих и моющих средств, используемых у нас, содержат вещества, от которых давно отказались в других странах, потому что они небезопасны для здоровья. Сегодня я приведу краткий список этих веществ, которые, кстати, всегда указываются на упаковках с бытовой химией, если присутствуют в составе того или иного средства.

Этих вредных веществ не должно быть в средствах бытовой химии: хлор, фосфаты, фталаты, формальдегид, аммоний, а также фенол, бензол, стирол, толуол, ксилол, ацетон, окислы азота, окись углерода и др.

**Вывод:**

Средства бытовой химии в какой-то мере помогают человеку сохранить своё тело и жилище в чистоте, но могут принести и вред организму, например аллергические заболевания, дерматиты и др. Поэтому я рекомендую вам пользоваться народными средствами для поддержания чистоты.

## НЕЭВКЛИДОВА ГЕОМЕТРИЯ

*Пастушенко Валерия, ученица 8 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич*

**Актуальность:** открытие неевклидовой геометрии стало огромным шагом к решению самых сложных задач, раскрывающих тайны строения микромира и Вселенной. Неевклидова геометрия очень тесно связана с космологией, так как в космологии вопрос о неизмеримо большом является центральным, а, например, геометрия Лобачевского, вступает в свои права именно в космических масштабах.

**Цель:** изучение основ неевклидовой геометрии и ознакомление с достижениями каждого из её создателей.

**Задачи:** проанализировать деятельность великих ученых, работавших в этом направлении; выявить особенности подхода к созданию неевклидовой геометрии каждого из ученых; ознакомиться с основами геометрий Лобачевского и Римана; показать основные принципы данных геометрий на наглядных образцах; рассмотреть значимость неевклидовой геометрии в наши дни.

В работе представлен и изучен вопрос доказательства пятого постулата, как теоремы множеством ученых в течение более 2000 лет.

Рассматриваются попытки различных ученых, в том числе Бояи, Гаусса и Лобачевского. Также исследуются различия в их путях исследования и рождение новой геометрии, названной геометрией Лобачевского, по имени первого ученого, опубликовавшего свои труды в данной области. Но новая геометрия вступает в свои права только на пространстве, обладающем кривизной, поэтому в работе рассмотрена постоянная кривизна пространства и ее зависимость от радиуса кривизны. В работе исследуются параллельные прямые и треугольники на плоскости Лобачевского, и зависимость сторон треугольника от его углов.

Но существует и еще одна неевклидова геометрия – геометрия Римана. В докладе рассказывается история ее создания, рассматривается плоскость, на которой она реализуется, свойства прямых, двуугольников и треугольников в данной геометрии.

Для исследования особенностей плоскостей, обладающих кривизной, я связала наглядные образцы, на которых можно легко проследить поведение прямых в геометриях Лобачевского и Римана.

В заключении, в исследовательской работе рассматривается вопрос актуальности и значимости неевклидовой геометрии.

## СИНДРОМ БОЛЬШОГО ГОРОДА

*Пинаева Софья, ученица 10 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Шмаков Владимир Митрофанович, врач, учитель биологии ВКК*

**Цель данной работы** – изучение «синдрома большого города» у подростков нашей школы.

Каждый третий житель мегаполиса чувствует постоянную усталость, более 80 процентов жителей столицы страдают так называемым «синдромом большого города» (СБГ), что обуславливает выбор такой темы. Учитывая симптомы и причины СБГ, проведено анкетирование учащихся 10–11 классов Гимназии № 11. Тест составлен на основе анкетирования, проведенного студентами факультета журналистики Челябинского университета.

Обобщены результаты и из этого сделаны следующие выводы:

Большинство старшеклассников школы имеют признаки синдрома большого города: испытывают усталость – более 70 %, раздражительность, напряжённость и отклонения в соматическом здоровье – около 50 %, отмечают конфликтность, агрессивность, проблемы одиночества и склонность к депрессии – более 60 %, большинство отмечают прессинг среды: визуальный – более 50 %, тактильный – более 60 %, аудиальный – более 70 %.

В исследовательской работе приведены причины, вызывающие СБГ, предложены пути его устранения.

## ВНИМАНИЕ! МИКРОВОЛНОВКА! ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

*Пичугин Никита, ученик 8 класса*

*МБОУ СОШ № 36 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Хлебодарова Наталья Валентиновна,*

*учитель биологии и химии*

Врачи все чаще обращают наше внимание на то, что еда, приготовленная или разогретая в микроволновке, может наносить вред здоровью человека.

**Цель работы:** выяснить, почему пища, приготовленная в микроволновой печи, может быть опасна для организма человека.

**Задачи:**

1. Изучить историю создания микроволновой печи;
2. Изучить принцип работы микроволновой печи
3. Провести опрос школьников;
4. Показать влияние пищи из микроволновой печи на организм человека;
5. Предложить правила безопасного приготовления пищи при пользовании микроволновой печью.

Микроволновая печь была создана доктором Перси Спенсером в 1946 году и сейчас имеет широкое распространение по всему миру

**Микроволновая печь содержит магнетрон**, который преобразует электрическую энергию в сверхвысокочастотное электрическое поле, которое и взаимодействует с молекулами воды в пище, заставляя их вращаться с частотой в миллионы раз в секунду, создавая молекулярное трение, которое и нагревает еду.

Анкетирование школьников 7–11 классов показало, что большинство школьников не знают, какие последствия могут быть от еды из микроволновки.

Исходя из результатов швейцарских, российских и немецких клинических испытаний можно сделать вывод, что пища, обработанная в микроволновой печи, вызывает серьезные нарушения пищеварительной, лимфатической и иммунной систем человека. Также есть сведения Всемирной организации здравоохранения, что вред микроволновая печь может нанести только при неправильном использовании, если она неисправна или срок службы давно закончился

Трудно себе представить нашу жизнь без «расторопного помощника» на кухне и в случае правильного и разумного применения с соблюдением всех правил безопасности, эта удобная бытовая техника станет настоящим помощником. Выбор за каждым из нас!

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РАССЕЯНИЯ СВЕТА НА ГИДРОЗОЛЕ НАНО-ПОРОШКА**

*Польский Павел, ученик 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Зобов Константин Владимирович*

В наше время всё чаще встречаются материалы, в процессе производства которых используется гидрозоль нано-частиц. Технологии, работающие с золями нано-частиц, требуют развития методов контроля их параметров. Данная работа посвящена оптическому методу контроля размера и концентрации нано-частиц диоксида кремния, с размером около 30 нм, находящихся в воде.

В настоящее время все чаще в промышленности требуются материалы с экстремальными свойствами. Один из наиболее перспективных способов достижения таких свойств – это создание нано-композитов – модификация нано-частицами. Процесс такой модификации сложен и требует развитие методов контроля, так как существующие методы часто не применимы вследствие малости размера нано-частиц. Данная работа посвящена развитию метода контроля параметров гидрозоля, основанного на рассеянии света. Благодаря своей простоте метод может иметь широкую область применения, но требует отработки и повышения точности.

Природа объяснения влияния нано-порошка на вязкость жидкостей, повышенная каталитическая активность, особые оптические и механические свойства, до сих пор под вопросом. Причиной этого может быть, как сложность производства, так и сложность исследования нано-объектов. В процессе работы были рассмотрены различные нано-порошки, сложности работы с ними и их получения.

При проведении различных экспериментов частицы проявляют различные оптические свойства. Наиболее характерным оптическим свойством дисперсных систем в диапазоне видимой части электромагнитного излучения (световой диапазон) является рассеяние света на коллоидных частицах. Обусловлено это сравнимостью размеров частиц с длиной волны светового излучения.

В ходе работы было проведено измерение интенсивности проходящего через гидрозоль света, применена теория рассеяния Релея и вычислен размер частиц в гидрозоле.

Использование методики, отработанной в работе, позволит получать дополнительные сведения о размерах агломератов нано-частиц в жидкости и их рассеивающих свойствах, а также даст возможность дополнительно контролировать процесс оседания частиц.

## **ФАКТОРЫ КРИМИНАЛИЗАЦИИ ДЕЯНИЯ**

*Польщиков Фёдор, ученик 10 «А» класса  
МБОУ «Технический лицей – интернат № 128»  
Первомайского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Ковалева Олеся Сергеевна*

Автором данной работы рассматривается актуальный, в силу своей социально-правовой значимости, вопрос о том, где проходит та грань, которая отделяет правонарушение от преступления или, говоря юридическим языком, каковы же факторы криминализации деяния? В работе проанализированы политические, экономические, социально-психологические, но акцент сделан на криминологические факторы процесса криминализации. В результате срав-

нительного анализа нормативно-правовых актов выявлен ряд важнейших криминологических факторов процесса криминализации.

**Целью данной работы** является выявление и анализ факторов криминализации деяния с акцентом на криминологическую составляющую проблемы.

*Соответственно поставлены следующие задачи:*

1. Исследование терминологических особенностей и научной разработанности проблемы, анализ факторов, способствующих криминализации деяния;
2. Выявление и практический анализ криминологических факторов процесса криминализации.

В работе использованы методы, характерные для политико-правового исследования: анализ правовой литературы и нормативно-правовых актов, исторический метод и метод сравнительного правоведения.

В ходе практического исследования, наряду с политическими, экономическими и социально-психологическими, выявлены и подробно проанализированы следующие криминологические факторы процесса криминализации: относительная распространенность деяния; уголовно-политическая адекватность; невозможность воздействия на определенный вид общественно опасного поведения другими, не уголовно-правовыми средствами; учет соотношения положительных и отрицательных последствий криминализации; соответствие криминализации наличию в обществе социально-экономических (прежде всего, материальных) ресурсов.

## **ПРОБЛЕМЫ МОЛОДЁЖИ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Попова Ирина, ученица 10 класса*

*МБОУ «Лицей, г. Татарска» Новосибирской области*

*Руководитель: Бирюкова Ирина Александровна, учитель обществознания и истории*

У молодого человека возникает масса проблем, связанных с осознанием мира и того, как устроено общество в целом. Неправильное понимание и нерациональное решение спорных вопросов личности ведёт к апатии, недовольству собой и окружающими, состоянию депрессии, проблемам с учёбой, к непониманию близкими поступков, совершённых в полном одиночестве.

Я нахожусь в переходном возрасте, когда возникают противоречия собственного «Я» и не понаслышке знаю, как сложно принимать то положение, в котором находится современный старшеклассник.

Таким образом, выделяются основные проблемы моих ровесников, по которым можно обосновать то, что молодость не бывает без проблем. Это прежде всего:

1. Проблема конфликтов в школе между учащимися.
2. Состояние нервно-психического напряжения подростков.
3. Одиночество.
4. Проблема неуверенной личности.

В совокупности всех этих вопросов и заключаются основные проблемы молодости, которые нужно не просто пережить, но превратить в достаточный опыт, фундамент, для дальнейшей жизни в обществе.

Поэтому целью моей исследовательской работы является изучения проблем современного молодого поколения.

Постановка цели определила следующие задачи:

1. Выявить «проблемы молодых».
2. Предложить некоторые пути решения данных проблем, с опорой на компетентные источники.

Для того, чтобы оценить конфликтность современного старшеклассника, проведено тестирование, которое показало, что чаще всего респонденты тактичны и миролюбивы. Они могут



ловко уходить от споров и конфликтов. Однако и конфликтность играет большую роль в поведенческих реакциях молодых людей.

Одной из особенностей нервно-психического напряжения современного подростка является склонность к депрессивному состоянию. Проведённый опрос выявил у большинства респондентов в слабой степени более агрессивное, направленное на внешние обстоятельства, поведение.

Ещё одной актуальной проблемой является одиночество. По данным тестирования, во всех возрастных группах, в ответе на вопрос: «Что такое одиночество?» превалирует ответ: «Когда меня не понимают окружающие». Это главная проблема 15–17 летних школьников.

Итоги исследования:

- оказывается, бесконфликтных отношений не бывает;
- школьники переживают четыре конфликтных периода (из них два приходятся на 8–11 классы);
- чем старше школьники, тем они менее конфликтны (пик конфликтности приходится на 8 класс);
- для молодых людей характерны разные стадии депрессии: субдепрессия и депрессия;
- далеко неоднозначно отношение школьников к одиночеству;
- проблема непонимания становится индикатором одиночества в 15–17 лет (ценностные показатели выводят на проблему «какой человек может быть одиноким»);
- чем старше школьник, тем больше он боится одиночества. Чем младше, тем он более нетерпим к одиночеству;
- и наконец, выявив причину неуверенности в себе, я пришла к выводу о том, что ситуация поправима.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДА ПОЛУРАСПАДА ЕСТЕСТВЕННОГО РАДИОАКТИВНОГО ИЗОТОПА $^{40}\text{K}$**

*Прокудин Владислав, Мозговой Владислав ученики 11 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научные руководители: Березин Николай Юрьевич, ст. преподаватель НГТУ;  
Львова Лариса Васильевна, учитель физики ВКК*

Для определения периода полураспада естественного радиоактивного изотопа  $^{40}\text{K}$  необходимо было сначала определить методологию этого определения, затем, выработав стратегию (план) выполнения работы, провести эксперимент с дальнейшими вычислениями и анализом результатов. Все это и было проделано.

В качестве метода исследования был выбран простейший интуитивный способ. Он включал в себя исследование результатов, полученных от счетчика Гейгера-Мюллера в результате проведения экспериментов с веществом, содержащим в себе небольшую безопасную естественную долю радиоактивного вещества  $^{40}\text{K}$ .

В ходе комплексного анализа выработанного метода были выявлены некоторые возможные погрешности, связанные с вероятностными особенностями рассматриваемых физических процессов, погрешностью измерения прибора, которые, впрочем, не могут существенно повлиять на конечный результат.

Были проведены четыре опыта по 15 минут каждый, включающие подсчет количества полученных импульсов за отведенный период времени. В первом опыте исследовалось естественное фоновое излучение окружающей среды, во втором – 0,25 граммов вещества, в третьем – 0,5 граммов, в четвертом – 1 грамма.

На основании выведенных формул и полученного результата, а также таблицы, было получено искомое время, которое составило примерно 1,3 миллиарда лет. Оно примерно совпадает с общеизвестными данными, что подтверждает точность и действенность выработанного метода.

Актуальность этой работы заключается в подтверждении возможности вычисления полураспадов радиоактивных изотопов различных веществ при помощи простейших приборов в условиях школьных лабораторных работ без вреда для здоровья. Довольно важно, чтобы у учеников старших классов была возможность самостоятельно проделывать столь интересные работы, повышающие у учеников интерес к естественно-научным дисциплинам. Также очень важно, что эта работа абсолютно безвредна для здоровья, поскольку количество радиоактивного вещества чрезвычайно мало.

## **НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПОВЕДЕНИЕМ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» И ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «СМОТРЕЛКА 1.0»**

*Пушкарь Станислав, Жмылёв Александр, ученики 11 класса  
МБОУ «Экономический лицей» Центрального района г. Новосибирска  
Научные руководители: Бабуева Раиса Венедиктовна, доцент, к.б.н.;  
Южаков Михаил Серафимович, учитель биологии, заслуженный учитель РФ*

Около городских и сельских поселений, на автострадах гибнут дикие животные. Наше исследование посвящено изучению поведения представителей различных классов наземных позвоночных животных в состоянии стресса. В качестве объектов эксперимента использовались: узорчатый полоз (класс рептилии), птенец крачки (класс птицы), три детёныша песчанки из отряда грызунов (класс млекопитающие).

Исследование проводилось на базе Новосибирского зоопарка и на Карасукском стационаре Института систематики и Экологии животных СО РАН.

В зоопарке имеется замечательная коллекция околотовных пресмыкающихся: крокодиловый кайман, игуана, тигровый питон, вараны, узорчатый и майсовый полозы и другие. Так, полозы содержатся в оптимальных условиях: температура в вольерах 25–30 °С, есть бассейн, их рацион включает две живые мыши пять раз в неделю. Однако мы обратили внимание на то, что все рептилии малоподвижны, стараются спрятаться.

Мы выяснили поведение рептилии – узорчатого полоза в стрессовой ситуации теста «Открытое поле». Было сделано семь экспозиций по три минуты содержания полоза в открытом поле. В условиях стресса животное замирает – это врождённое поведение низкоорганизованных рептилий – реакция на стресс. Показатели стресса (замирание) отмечаются у рептилий в отделе околотовных пресмыкающихся при появлении громкоголосых посетителей. Если посетители говорят тихо, то рептилии – активны.

Таким образом, программа «Открытое поле» показывает, что в стрессовой ситуации в природе рептилии и амфибии (пойкилотермные) обречены на гибель под колёсами автомобилей или при пожаре. Они не могут покинуть опасное место.

Представитель класса млекопитающих – малая песчанка хорошо размножается, самка беременна 22–23 суток. В одном выводке 3–5 слепых детёнышей, которые месяц живут в гнезде, питаются молоком матери. В эксперименте использовались три детёныша песчанки в возрасте 21–30 дней.

Выполнены 24 экспозиции по 3 минуты с каждым детёнышем. В стрессовой ситуации теста «Открытое поле» два детёныша были активны: за одну минуту совершили 5–15 кругов. Самый маленький был малоактивен. Однако в возрасте 30 дней все песчанки, при помещении в ящик теста «Открытое поле», были активны, пытались выбраться из ящика, покинуть место, опасное для жизни.

В природных условиях Карасукского стационара наблюдение за поведением птенца крачки проводилось в тесте «Открытое поле» с использованием разработанной нами программы «Смотрелка 1.0», позволяющей составлять протоколы поведения животных по отснятым видеозаписям. Программа получила положительный отзыв научных сотрудников.

## РЯДЫ ФАРЕЯ И ИХ СВОЙСТВА

*Пятаев Егор, ученик 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония», Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Тропина Наталья Валерьевна, к.п.н.,*

*доцент кафедры математического анализа НГПУ, учитель математики*

Последовательность (ряды) Фарей представляет собой возрастающий ряд всех положительных несократимых правильных дробей, знаменатель которых меньше или равен  $n$ . Последовательности (ряды) Фарей актуальны, так как позволяют находить хорошие рациональные приближения к действительным числам, обеспечивающим точность до величины, обратной квадрату знаменателя.

**Целью данной работы** явилось изучение и доказательство основных свойств рядов Фарей.

Первым этапом было исследование рядов Фарей путем эксперимента. Были выписаны члены рядов Фарей для первых значений  $n$  от 1 до 9, выявлены и доказаны их свойства.

Далее было введено понятие близких дробей, свойства которых были доказаны самостоятельно. Приведем наиболее важные из них:

- Для любых двух дробей  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$  их разность по модулю не меньше  $\frac{1}{bd}$ , причем равен-

ство получается в том и только в том случае, если дроби  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$  близки.

- Медианта двух дробей всегда заключена между ними, т.е., если

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d}, \text{ то } \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}.$$

- Из всех дробей, заключенных между двумя близкими дробями, наименьший знаменатель имеет их медианта.

Для решения вопроса о количестве элементов в  $n$ -ой строчке ряда Фарей потребовалось обратиться к функции Эйлера. Свойства функции Эйлера были изучены и некоторые из них доказаны самостоятельно. Точной формулы для количества элементов в  $n$ -ой строчке ряда Фарей получить не удалось, была обнаружена приближительная формула.

Также была рассмотрена геометрическая интерпретация последовательности Фарей путем перенесения последовательности на координатную плоскость, где была поставлена, в соответствие каждой дроби  $\frac{m}{n}$  ( $0 \leq \frac{m}{n} \leq 1$ ,  $m > 0$ ), точка с координатами  $(n; m)$ . Доказаны геометри-

чески некоторые свойства рядов Фарей.

В процессе выполнения работы применялись методы: изучение литературных источников; вычислительный эксперимент; использованы математические методы: теоретико-числовой, векторный, метод от противного.

## ИМИДЖ ИНДИВИДА КАК ФАКТОР УСПЕХА

*Рейман Виктория, ученица 11 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Фещенко Елена Валентиновна*

Каждый индивид ежедневно позиционирует себя перед коллегами, работодателями, друзьями и перед объектами своей симпатии, стремясь достичь личного успеха, жизненного комфорта, уверенности в себе. Всё выше перечисленное люди обретают благодаря правильно построенному имиджу. И это актуализирует рассматриваемую проблему. Цель работы заключается в выявлении роли имиджа для достижения индивидом успеха.

Имидж в переводе с английского означает внешний образ какого-либо объекта или лица, воздействующий на эмоциональную сферу человека и его подсознание. Он обладает рядом значительных функций, свидетельствующих о его важности и необходимости. Среди них такие функции, как личное притяжение, отличие от других, комфорт в общении с людьми, уверенность в себе, мажорное настроение и готовность к сотрудничеству. Как пишет Альвина Панфилова, автор книги «Имидж делового человека»: «Владеющий в полной мере функциями имиджа, владеет гораздо большим – магией расположения».

По мнению социологов, имидж определяет 93 % успеха, из них 55 % – это то, как выглядит и 38 %, – как говорит человек. И всего лишь 7 % от общего впечатления приходится на нашу цель – то, зачем мы обращаемся к людям. Таким образом, индивид может быть правым по существу, но он не добьется своих целей, если не сумеет выстроить необходимый ему имидж. Это подтверждают социологи и доказывают на практике люди, которые меняя свой имидж, обретают успех, как в личной жизни, так и в карьере.

Для того, чтобы выстроить целесообразный имидж и обрести успех, нужно следовать нескольким важным советам: создать мечту, ведь это основа всего пути; изменить свою внешность, начав с малого; подражать тем, кто симпатичен; ввести в образ жизни привычки успешного человека; создать вокруг себя круг людей, которые будут поддерживать ваш имидж. Если вы решили идти по пути, который помогает создать образ жизни успешного человека, то сосредоточьте своё внимание на этих пяти шагах.

Таким образом, выявлено, что правильно созданный образ позволяет достичь жизненного комфорта, успеха, уверенности. Если имидж построен правильно, опираясь на советы, то обязательно последует положительный эффект.

## **ПРОТИВ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ИСТОРИИ ПАРТИЗАНСКОГО ДВИЖЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Рогоза Михаил, ученик 11 класса*

*МБОУ СОШ № 184 Калининского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Гусев Владимир Петрович*

Странная ситуация складывается в нашем обществе с темой памяти о Великой Отечественной войне. С одной стороны, нас призывают беречь эту память и даже создают специальные комиссии по борьбе с фальсификацией истории войны. С другой, – предпринимаются попытки зачеркнуть советское прошлое, частью которого была и наша Великая Победа: снимаются фильмы, издаются книги, искажающие действительные события, факты, процессы, оправдывающие агрессию фашистской Германии против СССР, предательство генерала Власова.

Фальсификация истории Второй мировой войны идет сегодня по следующим направлениям:

1. Кто является настоящим агрессором Второй мировой войны? (родоначальник Суворов – Резун).

2. В 1941 году Красная армия буквально «драпала» от Гитлера, не оказывая ни малейшего сопротивления немцам, так как бойцы не хотели воевать за «кровавого Сталина». И только бесчеловечная оккупационная политика нацистов, их чудовищное отношение к военнопленным оттолкнули от немцев советских людей и заставили их воевать с врагом по-настоящему. (Марк Солонин, Владимир Бешанов).

3. Советский Союз победил нацистов вовсе не героическими самоотверженными усилиями нашего народа, а исключительно своей массовостью. Мол, «немцев мы трупами закидали». (Б. Соколов).

4. Утверждение о том, что генерал Власов возглавлял некий «русский комитет», своего рода российское антибольшевистское правительство, которое заключило договор с Германией о совместной борьбе с диктатором Сталиным.

5. А. Лиханов в газете «Известия» берет под сомнения факты добровольного вступления в армию во время Великой Отечественной войны, считает это безумством и совершенно отвер-

гает дух патриотизма. В. Астафьев восторгается полководческим талантом гитлерского генерала Манштейна. Академик Г. Арбатов прославляет героизм и мастерство немецких летчиков. Усилиями наших советских писателей, журналистов и некоторых историков события минувшей войны превращают в сплошную цепь трагедий, неоправданного кровопролития, бессмысленного сопротивления.

6. Сложная ситуация сложилась с изучением проблем оккупационной политики фашистской Германии, коллаборационизма и партизанского движения. Тема коллаборационизма по идеологическим причинам в советские годы была закрыта (или почти закрыта) для всестороннего изучения. Поэтому в современной России проблемы оккупационного «нового порядка», предательства практически разрабатываются с нуля, чем воспользовались фальсификаторы истории, которые дружно принялись поднимать на щит Власова и других изменников Родины, одновременно обливая грязью советское партизанское устройство.

Но есть и труды, в истинность которых нормальному человеку трудно поверить. Но они есть и их читают. Откроем книгу Пишенкова «Штрафники СС: Зондеркоманда «Дирлевангер». Автор перечисляет маршруты движения карателей, но о самих карательных акциях, невиданных по своей жестокости, не упоминается. О них свидетельствуют очевидцы, документы судебных процессов.

В общем, господин фальсификатор сравнил партизан с «гнусными террористами», которые своими боевыми вылазками подставляли мирных жителей под удары фашистов. Но и это еще не все! Сами карательные акции Пишенков буквально приравнял к нынешним контртеррористическим операциям: «Партизанская война жестока и беспощадна, она не имеет правил и не подчиняется никаким писаным законам и конвенциям».

У фальсификаторов истории оккупационной политики фашистской Германии, коллаборационизма и партизанского движения имеются особо почитаемые «герои». Немаловажное место, например, занимает личность командира особой штурмовой бригады РОНА, бригаденфюрера СС Бронислава Каминского.

С симпатией или тревогой, но английские историки Ч. Диксон и О. Гайльбрун в книге «Коммунистические партизанские действия», вышедшей в 1954 году в Лондоне, пишут: «Пора уже понять все значение партизанских действий, тем более, что коммунисты довели методы ведения партизанской войны до совершенства». Немецкий историк Э. Хессе посвятил партизанскому движению целое исследование: «Советско-русская партизанская война 1941–1944 г.г.», где называет партизанское движение «вторым боевым фронтом». Неплохо бы многим нашим псевдоисторикам, журналистам научиться объективности в оценке событий Великой Отечественной войны.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ КАЛЕНДУЛЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛИВА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗ НЕЁ ЛЕЧЕБНОГО МЫЛА**

*Розенфрид Кристина, ученица 11 класса,*

*МБОУ СОШ № 32 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Божко Елена Владимировна, учитель биологии*

Моя работа посвящена выращиванию календулы (лат. *Caléndula*) в разных условиях и изготовлению из цветков календулы лечебного мыла.

**Цель:** изучить оптимальные условия выращивания календулы и изготовить лечебное мыло.

**Задачи:**

1. Выяснить условия выращивания календулы.
2. Изучить выращивание календулы в разных условиях.
3. Выявить наиболее оптимальные условия выращивания календулы.
4. Сделать выводы.
5. Изготовить лечебное мыло из цветков, полученных в более оптимальных условиях выращивания.

Работа велась на протяжении года. С ноября по апрель я изучала теорию по выращиванию растения, готовила почву под рассаду, оборудовала место. В конце апреле высадила рассаду. Клумба была размером 1 м<sup>2</sup>. Количество высаженных растений в грунт равнялось 15. Всего было 2 клумбы: одна находилась на южной, солнечной стороне от дома; вторая – с северной стороны дома, возле забора, где от него падала тень. Растения цвели с июня по сентябрь.

- Выращивание календулы (лат. *Caléndula*) в условиях нормальной и повышенной влажности.

Посев семян (3 апреля этого года) календулы проводился непосредственно в горшки с землёй до получения рассады. Все ростки поливались одинаково и получали одинаковое количество солнечных лучей.

Для выращивания рассады я приготовила 2 клумбы, перед этим удобрив их перегноем, размером 1 м<sup>2</sup> каждая. На участке в 7 соток находился дом, вход в который был с южной стороны. На расстоянии двух метров от входа находились клумбы с разными цветами и кустарниками, одна из них была свободна. На это место, 2 мая этого года, я высадила первые 15 корней рассады календулы. На северной стороне от дома находился забор, а возле него были клумбы с ирисами и пионами; одна клумба была свободна. На это место, в этот же день, как и на первую клумбу, я высадила остальные 15 корней рассады календулы. На первой клумбе рассада быстро прижилась и пошла в рост, так как получала достаточное количество света и тепла; эта рассада поливалась 1 раз в 3 дня. На второй клумбе рассада росла медленнее, чем на первой, так как тень от забора не позволяла хорошо прогреться грунту и грунт был постоянно влажным и холодным. Солнечного света также было не достаточно. Поливалась эта клумба 1 раз в неделю.

- Описание результатов.

На первой клумбе, которая получала достаточное количество света, тепла и влаги, календула (лат. *Caléndula*) зацвела через месяц после высадки в грунт. Цветки растения были крупные, ярко-оранжевого цвета. Стебли были ровные и относительно высокие, листья – насыщенного зелёного цвета. Во время цветения растения посещали различные насекомые, например, пчёлы, шмели и бабочки. Цветение длилось с 5 июня по 4 сентября.

На второй клумбе, которая получала недостаточное количество света, тепла и была переувлажнена, календула (лат. *Caléndula*) зацвела позже, чем на первой, на 3 недели. Цветки были более мелкими, невзрачными. Стебли были гнутые, неровные, листья бледно-зелёного цвета. Некоторые стебли были повреждены от избытка влаги в почве. Растения цвели с 25 июня по 4 сентября. Получение семян с этих растений не было возможным, так как им не хватило времени до образования семян.

#### **Выводы:**

1. Крупные и яркие цветки с первой клумбы я использовала для изготовления лечебного мыла. Его использование полезно для кожи и волос.

2. Цветки со второй клумбы более мелкие, остатки цветков с первой я высушила для того, чтобы зимой делать из них отвары и полоскать горло.

Итак, оптимальными условиями выращивания календулы оказались условия первой клумбы: на ней было достаточное количество солнечного света, тепла и влаги. Цветки были крупными, яркими, а стебли – прямыми.

## **ЭТА ВЕЗДЕСУЩАЯ ПЛЕСЕНЬ**

*Романников Александр, ученик 5 «Б» класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Вышинская Нина Ивановна, учитель биологии ВКК*

Гипотеза: я думаю, что плесень опасна для человека и есть продукты, на которых поселилась плесень, нельзя.

Актуальность моей работы заключается в том, что плесень очень часто встречается практически везде, а мне известно про неё не так много.

### **Цель работы:**

Узнать о плесени, её происхождении, условиях возникновения и борьбы с ней.

### **Задачи:**

- Изучить литературу о плесневых грибах.
- Изучить виды плесневых грибов.
- Исследовать влияние условий на возникновение плесени.
- Выяснить условия, препятствующие развитию плесени.
- Выявить вред или пользу плесени.

Методы работы: наблюдение, опыт, составление дневника наблюдений.

Работа включает теоретическую часть о плесневых грибах рода мукор и пеницилл и практическую часть.

Теоретическая часть включает в себя следующие вопросы:

Что такое плесень? Виды плесени.

- Причины появления плесени.
- Условия жизнеспособности плесени.
- Можно ли уничтожить плесень?
- Как бороться с плесенью?
- Болезни от плесени.
- Когда плесень друг?
- Сыр с плесенью или сыр без плесени?

Практическая часть включает анкетирование учащихся и родителей о плесени, описание и наблюдение опытов по выявлению условий, благоприятных для развития плесени и условий, угнетающих развитие плесени.

### **Заключение и выводы:**

В процессе исследовательской работы установлено, что:

- Визуально появление очагов плесени зависит от среды обитания. При более высокой температуре, наличии света и повышенной влажности плесень появляется быстрее.
- Распространение плесени зависит от длительности нахождения продукта в благоприятных для неё условиях (температура, свет, влажность).
- Появление плесени зависит от вида пищевого продукта.
- Развитие плесени начинается с одинакового вида плесени (белая – мукор и сизая – пеницилл) на разных продуктах питания. Места возникновения плесени зависят от среды обитания, где больше влажности, там быстрее возникает и развивается плесень.
- Герань, выделяющая эфирные масла, не препятствует развитию плесени.
- Сода также не угнетает плесень.
- Лук и чеснок несколько сдерживают развитие плесени.
- Йод угнетает плесень и не даёт ей развиваться.
- Продукты можно защитить от плесени, храня их в холодильнике, сушить из хлеба сухари, следить за влажностью и температурой воздуха.

## **ВЛИЯНИЕ ТАЛОЙ ВОДЫ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН**

*Рябцкая Марина, ученица 5 «А» класса*

*МБОУ-СОШ № 11 Шиловского гарнизона Новосибирского района*

*Научный руководитель: Маслова Вера Евгеньевна, учитель биологии ВКК*

Вода имеет очень большое значение в жизни растений, животных и человека. Само происхождение жизни на Земле обязано воде. В организме она представляет собой среду, в которой протекают химические процессы, обеспечивающие жизнедеятельность организма. О пользе талой воды известно много. Вода является неперенным элементом всех протекающих в организме жизненных процессов, и чистота ее непосредственно сказывается на качестве этих

процессов. Существуют данные, что люди, постоянно употребляющие чистую талую воду, например жители гор, живут гораздо дольше городских.

#### **Цель работы:**

- Выявить влияние талой воды на прорастание семян растений классов однодольные и двудольные.

#### **Задачи:**

- Изучить литературу по данному вопросу.
- Провести опыты и наблюдения за прорастанием растений бобовых и крестоцветных.
- Проанализировать полученные результаты.

#### **Результаты:**

1. Опыт с растениями семейства бобовыми показал, что на прорастание семян гороха лучше влияет водопроводная вода, на прорастание фасоли – талая и водопроводная.

2. Опыт с растениями семейства крестоцветные показал, что лучше всего на прорастание семян влияет талая вода.

3. При выращивании фасоли из семян, проросших в водопроводной и в талой воде, быстрее выросли и дали цветы и семена дважды за весенне-летний период растения, проросшие в талой воде.

- **Вывод:** талая вода положительно влияла на прорастание семян, рост и развитие растений классов однодольные и двудольные.

## **КОНЦЕПЦИЯ УСТРОЙСТВА, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПОЛУЧАТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, ИСПОЛЬЗУЯ НЕИСЧЕРПАЕМЫЙ ИСТОЧНИК – ВОЛНОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ**

*Садкин Иван, ученик 9 класса*

*МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Грищенко Ирина Валентиновна,  
учитель физики, доцент кафедры физики СибГУТИ*

Для создания установки индукционного генератора было использовано явление электромагнитной индукции. В работе представлены теоретические сведения, создана демонстрационная модель генератора, использующая неисчерпаемый источник энергии – волновые колебания поверхности воды и доказывающая справедливость гипотезы, выдвинутой в работе о том, что при обеспечении постоянного возвратно-поступательного движения магнитного сердечника можно создать индукционный генератор электрического тока, источником которого могут служить прибойные волны.

Главная отличительная черта предложенного устройства от привычного генератора электрического тока заключается в отсутствии вращающейся рамки. Магнитный поток регулируется путем изменения модуля вектора магнитной индукции, а не угла  $\alpha$  между нормалью, восстановленной к контуру и вектором магнитной индукции.

Данный генератор особенно актуален в наше время, т.к. природные ископаемые ресурсы не бесконечны, а использование нефти, газа, угля в качестве топлива приводит к загрязнению атмосферы.

При разработке конструкции альтернативного генератора, мной учитывались экологические требования, благодаря которым конструкция не является опасной для окружающей среды. Кроме того, в механизме устройства минимизировано присутствие подвижных элементов, способствующих их быстрому износу и представляющих потенциальную угрозу поломки во время работы.



## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ КАЛЕНДАРЯ

*Садовский Иван, Васильев Станислав, ученики 9 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Тропина Наталья Валерьевна,  
к.п.н., доцент кафедры математического анализа НГПУ, учитель математики*

Выбор данной темы объясняется возможностью применить математические методы исследования для столь привычной и обыденной вещи как календарь, так как в нем присутствуют числа, расставленные по некому алгоритму (в неделе – семь дней, в месяце – 30 или 31 день). В работе использовались стандартные календари, которые обычно применяются в работе и в быту, в то же время, они оказались удобными для демонстрации и доказательства свойств, решения задач.

Были доказаны следующие свойства календарей:

1. Если какое-нибудь число делится на 3, то и все числа по диагонали, идущей сверху вниз в левую сторону, также делятся на 3.
2. В любом столбце из трех чисел обязательно будет число, кратное трем и два числа, не кратные трем, но сумма этих чисел всегда кратна трем.
3. Если сложить в любом столбце пять чисел, идущих подряд (если такие имеются), то полученная сумма кратна 5.
4. В календаре в любом столбце и на любой диагонали цифры единиц ни разу не повторяются.
5. В календаре числа, расположенные в соседних клетках по диагонали, которая идет слева направо и сверху вниз, будут взаимно простые.
6. Если сложить семь чисел по горизонтали и пять чисел по вертикали, то эти числа не всегда равны.

Доказанные свойства были использованы для решения задач с конкретными условиями: в месяце двадцать восемь дней.

Получены ответы на следующие вопросы:

- Можно ли переставить клетки с простыми числами так, чтобы никакие две клетки не имели между собой общих точек?
2. Если месяц начинается с понедельника, то можно ли так переставить числа этого календаря, чтобы суммы чисел в каждом столбце и в каждой строке были нечетными?

## ТЕОРИЯ КОСМИЧЕСКИХ СТРУН

*Самданова Елена, ученица 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Широнова Лариса Валерьевна*

Неполностью изученные свойства космических струн дают повод для выдвижения бесконечного числа теорий. Многие исследователи скептически относятся к возможности существования космических струн и гравитационных волн.

Поиск космических струн связан с большими ожиданиями, кроме того, детальный анализ космических струн поможет лучше понять процессы, происходившие на первых моментах образования нашей Вселенной, в том числе распределение материи.

**Актуальность:** обнаружение космических струн откроет путь к основам строения вещества и тайне рождения Вселенной.

**Цель:** изучение теории струн.

**Задачи:**

- систематизировать существующие подходы к теории струн;

- исследовать место теории космических струн в общей теории представления Вселенной;
- собрать и проанализировать информацию о теории струн;
- представить данную теорию, как теорию устройства пространства;
- выполнить компьютерную презентацию для визуализации информации;

Согласно сложившейся теории космические струны – это невероятно протяжённые дефекты пространства-времени практически нулевой толщины, образовавшиеся в первые мгновения после Большого взрыва. Эти струны, своего рода, длинные «складки» пространства – времени. Плотность их столь велика, что участок такой струны длиной около километра обладает массой, сходной с земной, поэтому им и удастся так искривлять пространство. Пока неизвестно, замкнут ли наш мир, как глобус или поверхность футбольного мяча, или открыт в бесконечность. Изучение линз, в том числе струнных, позволит достоверно узнать это. Кроме того, детальный анализ космических струн поможет лучше понять процессы, происходившие на первых моментах образования нашей Вселенной, в том числе распределение материи.

## ВОДА

*Сапожникова Виктория, ученица 8 класса*

*МБОУ СОШ № 36 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Хлебодарова Наталья Валентиновна, учитель химии и биологии*

**Цель работы:** расширить знания о воде.

**Задачи:**

1. подобрать литературу о воде;
2. рассмотреть гипотезы появления воды и её расположение на Земле;
3. изучить физические и химические свойства воды;
4. научиться проводить химические опыты, делать анализ результатов и формулировать выводы.

Вода ( $H_2O$ ) – самое удивительное, распространённое и необходимое вещество на нашей планете. Прежде всего, вода – это химическое вещество, которое состоит из одного атома кислорода, и двух атомов водорода. Вещество  $H_2O$  удивительно тем, что имеет множество свойств и признаков.

Вода – вещество, без которого невозможна жизнь на Земле. Ученые до сих пор спорят о появлении воды на Земле. Существует множество гипотез появления воды на Земле. Некоторые учёные считают, что она появилась в результате испарения водорода в кипящей магме. Другие же считают, что она образовалась из-за таяния снега, т.к. многие утверждают, что Земля раньше была холодным метеоритом. Но и это не все гипотезы возникновения воды.

Вода обладает несколькими химическими реакциями – разложением, соединением, замещением и обменом...

Вода реагирует со многими металлами с выделением водорода. Возможна окислительно-восстановительная реакция  $H_2O$ , где вода является одновременно и окислителем, и восстановителем. Также она реагирует и с неметаллами.

Человек ни дня не представляет себя без воды. Ведь вода составляет  $2/3$  организма человека. И если человеку в организм не поступит 1,5 л воды в сутки, то он погибнет. Также она необходима для поддержания жизни растений. Если бы не было гидросферы, то не было бы и жизни на Земле. Также на воздействие  $H_2O$  на нашей планете влияет круговорот воды в природе.

Земля покрыта водой на  $2/3$  части всей территории планеты, что составляют океаны, ледники, моря, реки и другие.  $H_2O$  – это не просто вода, в основном это концентрированные солевые растворы.

Вода применяется в жизни всего живого, для орошения полей, для быта, в виде растворителя, для получения оснований и кислот, необходима для электричества, а также нужна для получения соляной кислоты, водорода, аммиака, азотной кислоты и множества других веществ.

## ВНУТРЕННИЙ ПОРЯДОК МАТЕМАТИКИ

*Сартакова Ольга, ученица 11 класса*

*МКОУ «Шубинская СОШ» Барабинского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Ямщикова Татьяна Петровна*

**Цель работы:** исследовать, как суть и содержание внутреннего порядка математики способствует развитию ума.

**Объект исследования:** виды внутреннего порядка математики.

**Предмет исследования:** математические теории, аксиомы и системы объектов математики.

**Гипотеза:** доказать справедливость высказывания М. В. Ломоносова: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит»

**Задачи:**

1. Изучить теоретический материал о внутреннем порядке математики и его видах.
2. Выявить методы исследования различных систем объектов с одинаковой структурой через математическую теорию.
3. Исследовать примеры применения математической теории для упорядочения множества предложений, описывающих некую конкретную ситуацию.
4. Сопоставить результаты исследований с изученной теорией.

**Методы исследования:** методы математического анализа.

Работа посвящена исследованиям внутреннего порядка математики и его видам. В ней определение «порядка» математическими средствами переведено из интуитивного понятия в точное математическое понятие. Раскрыта суть и содержание внутреннего порядка математики и, как с помощью этих знаний, рационально работает математик. Он строит одну общую теорию, описывающую целый класс однотипных структур (класс моделей, характеризуемых одной и той же системой аксиом), где, совершенно различные объекты и отношения описываются одной теорией. Способ построения математической теории обеспечивает возможность получения большой информации, исходя из небольшого числа исходных предложений (аксиом). Какая экономия памяти и мышления достигается таким образом!

В работе проводятся исследования о том, как одна и та же математическая теория описывает различные системы объектов, обладающих одной и той же структурой, что и обеспечивает широкое применение математики в различных областях науки и практики. Исследования показали, как с помощью внутреннего порядка математики можно развивать умение видеть общность структуры разнообразных систем объектов, несмотря на их внешнее различие, что является признаком высокой культуры математического мышления, признаком упорядоченного ума.

**Вывод:** На основании проведенных исследований доказали, что изучение математики помогает выработать определённый стиль мышления, развить гибкость ума, логическое и аналитическое мышление. Следовательно, мы подтвердили выдвинутую гипотезу и справедливость высказывания М. И. Ломоносова о том, что математика ум в порядок приводит, а понятия современной математики подтверждают, что оно сохраняет свою силу и в настоящее время.

## ЗВУК КАК ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ И ЕГО ПСИХО-АКУСТИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

*Седогина Елена, ученица 11 класса*

*МБОУ-лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Акентьев В. И., учитель физики ВКК*

Наше ухо устроено так, что лучше всего оно воспринимает звук громкостью 55–60 децибел – уровень обычной человеческой речи. Разговор на повышенных тонах в 90 децибел вызывает «слуховой стресс», а шум громкостью 110 децибел – болевые ощущения.

Слово «звук» имеет двоякое значение. Поэтому нужно условиться, что все-таки считать звуком – физическое явление в виде распространения звуковых колебаний в воздухе или ощущения слушателя. Первое по существу является причиной, второе следствием, при этом первое понятие о звуке – объективное, второе – субъективное.

Звук – материальная основа музыки. Он должен обладать не только целым рядом отличительных свойств, но и составлять осмысленные отношения с другими звуками, образуя нормализованную систему. Однако, в любом случае, она складывается в осмысленный процесс, именуемый в музыкальной теории интонированием. Способность к интонированию контролируется высшими отделами головного мозга. Это служит основанием воспользоваться данными из области психологии восприятия, психоакустики, теории распознавания звуковых сигналов.

Для физиологической оценки шума используют кривые равной громкости. Каждая кривая представляет собой геометрическое место точек, координатами которых являются частота и интенсивность звука, обеспечивающих одинаковую слышимость.

Если проанализировать эти кривые, то видно, что при малых уровнях звукового давления оценка уровня громкости очень сильно зависит от частоты. Слух менее чувствителен к низким и высоким частотам, и требуется создать гораздо большие уровни звукового давления, чтобы звук стал звучать равно громко с эталонным звуком 1000 Гц.

При больших уровнях изофоны выравниваются, подъем на низких частотах становится менее крутым, происходит более быстрое нарастание громкости звуков низкой частоты, чем средних и высоких. Таким образом, при больших уровнях низкие, средние и высокие звуки оцениваются по уровню громкости более равномерно (рис. 1).

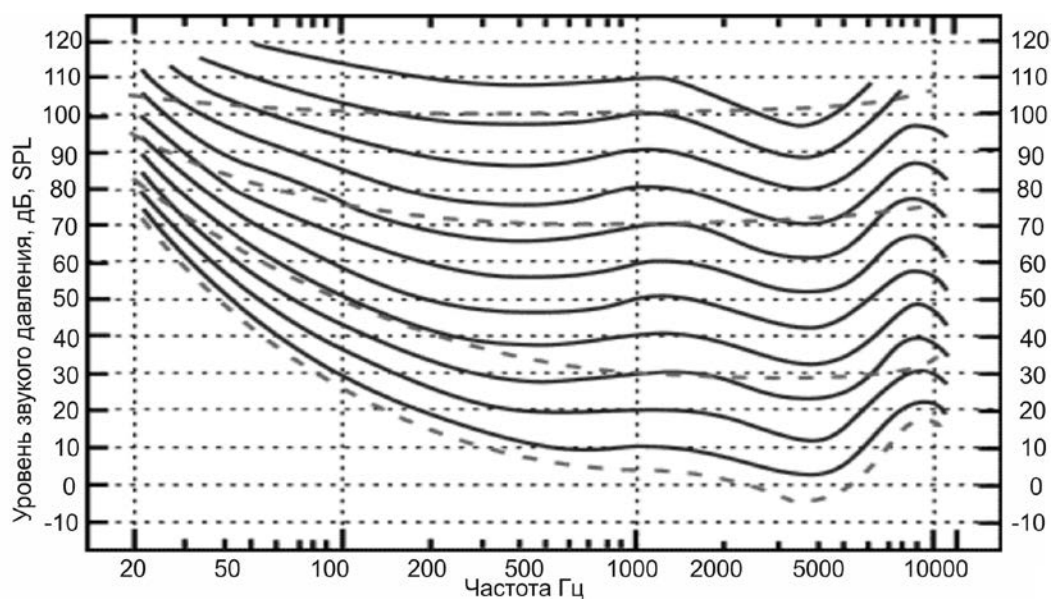


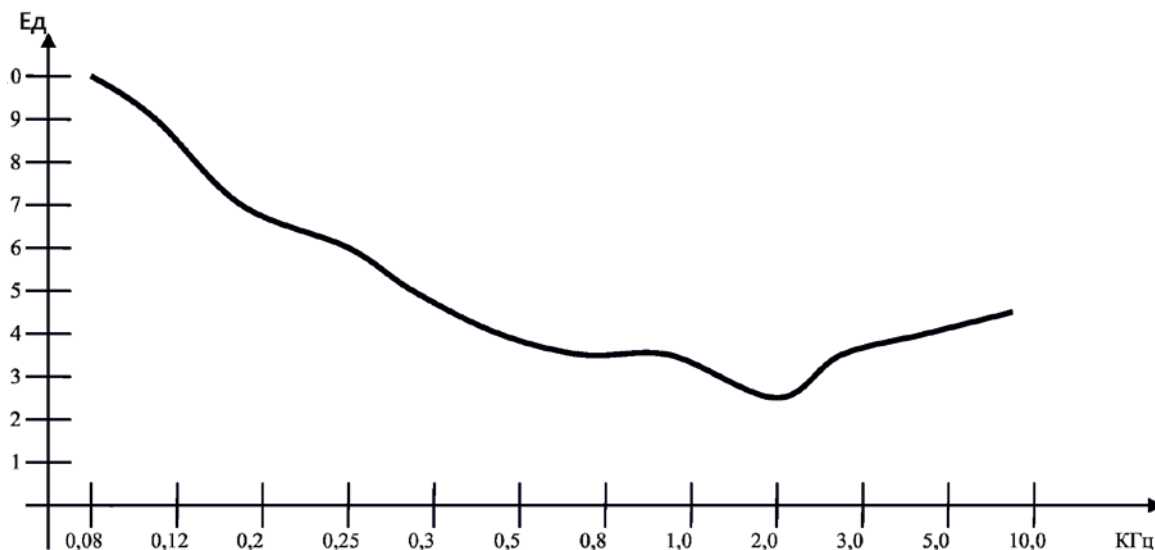
Рис. 1. Кривые равной громкости для различных значений уровня сигнала

Для подтверждения официальных данных и для того, чтобы понять механизм работы, мной поставлен эксперимент по созданию графика кривой равной громкости.

Персональный компьютер с установленной программой звуковым редактором «Sound Forge» – это необходимое условие выполнения эксперимента.

Sound Forge – это одна из самых популярных программ, предназначенных для обработки аудио на профессиональном уровне. С ее помощью можно обрабатывать аудио-сигнал, изменяя его до неузнаваемости или же редактировать, неудачно записанную, партию какого-либо музыкального инструмента. Я использовала программу для синтеза нужных мне звуковых частот, устанавливая субъективно одинаковую громкость.

На основании полученных данных я построила график, где по оси X отложила частоту в кГц, а по оси Y -отложила значение уровня в условных единицах:



Я отметила сходство кривых, что подтверждает на практике теорию кривых равных громкостей звука.

Из эксперимента следует, что человеческое ухо наиболее чувствительно к уровню звука в середине звукового диапазона и наименее, на его краях, в частности в области низких звуковых частот. Прослушивая эстрадную музыку с большим количеством низких частот на высокой громкости мы сами, того не подозревая, приближаем уровень звукового давления к болевому порогу, чем ставим под угрозу здоровье нашего органа слуха.

## ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

*Сёмина Елена, ученица 9 класса*

*МБОУ-лицей г. Татарска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Кривошеева Елена Михайловна, учитель математики ВКК*

«Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – теорема Пифагора, другое – деление отрезка в среднем и крайнем отношении» И. Кеплер.

Во все времена люди пытались находить закономерности в окружающем их мире. Окружали себя предметами «правильной» с их точки зрения формы. Лишь с развитием математики людям удалось измерить «золотое соотношение», которое впоследствии получило название «Золотое сечение».

Многие объекты живой природы имеют отношение длин некоторых своих элементов, близкое к этому соотношению. То есть, к такому соотношению, при котором длина всего отрезка так относится к длине большей части, как длина его большей части к меньшей.

Например, между каждыми двумя парами листьев на общем стебле некоторых растений третья пара расположена на месте золотого сечения. Многие известные зодчие того времени быстро оценили красоту и гармонию золотого сечения и использовали при проектировании и дальнейшем построении зданий. Геометрические мотивы часто встречались и на полотнах известных художников, которые осуществляли построение композиции картины в соответствии с золотым сечением. Но, что интересно, многие из них действовали интуитивно. А сам термин был введен Леонардо да Винчи в конце XIV века.

Удивительно, как всего одно математическое понятие встречается во многих разделах человеческого знания. Оно как бы пронизывает все в мире, соединяя между собой гармонию

и хаос, математику и искусство. Оценивая возраст и важность этого понятия, нужно осознать «Как это возможно?».

Актуальность данного исследования определяется многовековой историей использования золотого сечения в математике и искусстве. То, над чем ломали голову древние, остается актуальным и вызывающим интерес современников. Золотое сечение – такая тема, о которой можно говорить и высоким слогом поэзии, музыки, и лаконичным языком математики. Тема, которая вечна, неисчерпаема, бесконечна, еще не до конца изучена и актуальна всегда.

Целью данной работы является исследование источников информации, касающихся «Золотого сечения» в различных областях знания, выявление закономерностей и нахождение связей между науками, выявление практического смысла Золотого сечения, актуальность применения его и сегодня.

Основное содержание работы состоит из нескольких основных блоков, использующихся для более детального раскрытия темы:

*Золотое сечение* – гармоническая пропорция. Второе золотое сечение. История золотого сечения. Ряд Фибоначчи. Обобщенное золотое сечение. Принципы формообразования в природе. Золотое сечение и симметрия. Разгадка тайны золотого сечения. Золотое сечение в скульптуре. Золотое сечение в архитектуре. Золотое сечение в живописи. Золотая спираль.

#### ***Задача исследования:***

Провести геометрическое исследование некоторых полотен известных художников, а также некоторых скульптур и архитектурных сооружений.

#### ***Заключение;***

О Золотом сечении знали еще в Древнем Египте и Вавилоне, в Индии и Китае. Великий Пифагор создал тайную школу, где изучалась мистическая суть «Золотого сечения». Евклид применил его, создавая свою геометрию, а Фидий – свои бессмертные скульптуры. Платон рассказывал, что Вселенная устроена согласно «Золотому сечению». А Аристотель нашел соответствие «Золотого сечения» этическому закону. Высшую гармонию «Золотого сечения» будут проповедовать Леонардо да Винчи и Микеланджело, ведь красота и «Золотое сечение» – это одно и то же. А христианские мистики будут рисовать на стенах своих монастырей пентаграммы «Золотого сечения», спасаясь от Дьявола. При этом ученые, от Пачоли до Эйнштейна, будут искать, но так и не найдут его точного значения. Бесконечный ряд после запятой – 1,6180339887... Странная, загадочная, необъяснимая вещь: эта божественная пропорция мистическим образом сопутствует всему живому. Неживая природа не знает, что такое «Золотое сечение». Но вы, непременно, увидите эту пропорцию и в изгибах морских раковин, и в форме цветов, и в облике жуков, и в красивом человеческом теле. Все живое и все красивое, все подчиняется божественному закону, имя которому – «Золотое сечение». Так что же такое «Золотое сечение»?.. Что это за идеальное, божественное сочетание? Может быть, это закон красоты? Или все-таки он – мистическая тайна? Научный феномен или этический принцип? Ответ неизвестен до сих пор. Точнее – нет, известен.

«Золотое сечение» – это и то, и другое, и третье. Только не по отдельности, а одновременно...

И в этом его подлинная загадка, его великая тайна.

## **МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ И В БАНКОВСКОМ ДЕЛЕ**

*Сихварт Элина, ученица 10 класса*

*Гимназии № 1 им. А. Л. Кузнецовой г. Куйбышева Новосибирской области*

*Научный руководитель: Ковалёва Г. И., учитель математики ВКК*

В прошлом учебном году гимназия отметила своё 195-летие. В одной из школьных газет меня тронули воспоминания выпускницы 2003 года о значимости предмета экономики, как он мог бы помочь ей при поступлении в НГУ, если бы изучался в школе. Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для

многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний. Данная тема «Математика в экономике и банковском деле» может быть полезной для учащихся, интересующихся математикой и экономикой, но много полезного могут найти в ней и учащиеся, решившие свою будущую профессию связать с экономикой и банковским делом. Все понятия рассматриваются с точки зрения математики на конкретных примерах, которые могут быть дополнением к некоторым темам школьного курса математики, экономики.

И второй момент, почему выбрана эта тема для исследования – это практические вопросы, связанные с бюджетом нашей семьи. Чего только не говорят о кредитах, каких только историй не услышишь от родных, знакомых? Но, тем не менее, люди пользуются потребительскими кредитами. Наша семья стояла перед выбором: воспользоваться ли услугами банка (взять ипотеку) или копить? Ведь пока деньги будут накапливаться – инфляция обесценит их, а банк даёт всю сумму целиком и сразу. Отсутствие финансовой грамотности загоняет население в кредитное рабство. Это и понятно, ведь финансовые инструменты, которые доступны жителям западных стран чуть ли не сотни лет, в нашей стране развиваются от силы лет 15–20.

Целью данного исследования является формирование необходимости знаний в вопросах экономики, в частности, кредитования для решения задач, возникающих в повседневной жизни.

В своей работе выясняем, какой банк г. Куйбышева предлагает самые выгодные условия по депозитам; разбираемся с таким понятием, как «образовательный кредит», применяем математический аппарат для решения экономических задач. Примеры взяты из жизни, что представляет определённую ценность и повышает интерес.

В результате проведённого исследования сделаем выводы и ответим на поставленный вопрос: «Выгодно ли пользоваться услугами банка?»

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЯ НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ О ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ**

*Скокова Вера, Понкратьева Екатерина, ученицы 10 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Ковшова Юлия Николаевна, доцент НГПУ*

Работа представляет собой создание проекта здания на основе геометрических свойств замечательных кривых и поверхностей. Была изучена литература на предмет подходящего материала. Самостоятельно составлен чертёж здания и схемы, определены его размеры, необходимые для использования геометрические объекты и произведены расчёты.

В современном мире строительство является важным видом деятельности человека. В частности, Новосибирск – один из самых строящихся городов страны. Поэтому рассмотрение возможности проектирования здания на основе геометрических свойств замечательных кривых и поверхностей – актуальная тема. Эти знания помогли нам при проектировании экономить место, разгрузить лифты, минимизировать расход строительных материалов.

**Цель:** исследование возможностей проектирования здания на основе геометрических свойств замечательных кривых и поверхностей с целью оптимизации формы здания и его функций.

**Задачи:**

- изучение литературы на предмет геометрических фигур, применимых к данной работе;
- создать примерный чертёж, оптимизируя формы здания на основании геометрических свойств кривых и поверхностей;
- создать макет здания;
- выполнить расчёты.

В работе помещён чертёж здания, показаны его размеры. Также показан используемый теоретический материал, в частности, используемые свойства геометрических объектов. В практической части описаны причины выбора геометрических объектов, схемы здания (вид сбоку и сверху), а также произведены необходимые расчёты.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДЛИННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЛЕВОМИЦЕТИН

*Соловьева Ольга, ученица 10 класса, Давиденко Ольга, ученица 9 класса*

*МАОУ «Лицей № 9» Центрального округа г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Скворцов Андрей Вениаминович, к.х.н.,*

*доцент кафедры химии НГТУ; Тестоедова Светлана Владимировна, учитель ВКК*

Изобретение антибиотиков – своеобразная революция в медицине. На смену проблемы недостаточности лекарственных средств, пришло их фальсифицированное производство.

По данным статистики 67% фальсифицированных лекарств приходится на отечественное производство. В структуре подделок лидируют антибиотики.

**Цель работы:** Определение подлинности лекарственных препаратов, содержащих левомицетин.

**Задачи:**

- изучить научную литературу о качественном определении левомицетина;
- освоить технологии химического анализа левомицетина;
- применить поляриметрический метод для определения подлинности лекарственных препаратов.

По химическому строению хлорамфеникол представляет собой *p*-нитрофенил-2-дихлор-ацетиламинопропандиол-1,3. Молекула этого соединения включает два асимметрических атома углерода, поэтому возможно существование четырех пространственных изомеров: D-трео, L-трео, D-эритро, L-эритро. Трео– и эритро-изомеры отличаются пространственным расположением функциональных групп в молекуле. Фармакологические характеристики препарата во многом определяются стерео-специфичностью его действия. Для обеспечения оптимального фармакологического действия «идеальные» лекарственные препараты должны быть хирально чистыми.

Количественной мерой оптической активности является угол вращения, являющийся одной из физических констант свойств вещества. Реакция гидролиза в щелочной среде лежит в основе испытания подлинности хлорамфеникола (левомицетина) и его производных.

Нами проведены серии опытов, на основе, которых сделаны выводы:

1. Пользуясь научной литературой о левомицетине, мы изучили его строение, свойства и способы получения.
2. Освоили технологию его качественного определения в лекарственных формах.
3. Использовали поляриметрический метод, используемый для определения подлинности лекарственных форм.
4. Подтвердили подлинность (качественно) левомицетина в исследуемых лекарственных препаратах: глазных каплях, таблетных формах (разных производителей).

## ДЕЛЬТОИДЫ И ИХ СВОЙСТВА

*Солошенко Мария, ученица 9 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ковшова Юлия Николаевна, доцент НГПУ*

**Дельтоид** – четырехугольник, обладающий двумя парами равных смежных сторон. Дельтоиды не изучаются в школьном курсе геометрии, но при решении некоторых задач, например, олимпиадных, знания о дельтоидах могут оказаться полезными. В доступной литературе сформулированы лишь некоторые свойства дельтоидов, но есть и другие, интересные информации, которых почти нет или не представлены совсем, поэтому исследование дельтоидов на предмет таких свойств и систематизация полученных результатов является актуальной.

**Цель работы:** выявление свойств и признаков дельтоида.

**Задачи работы:**

- изучить сведения о дельтоидах, представленные в литературе;



- сформулировать и доказать признаки дельтоида;
- определить, какими фигурами может являться дельтоид;
- сформулировать и доказать признаки равенства дельтоидов;
- сформулировать и доказать признаки подобия дельтоидов;
- сформулировать и доказать признаки равновеликости дельтоидов.

Были сформулированы и доказаны следующие признаки дельтоида:

1. Если у четырехугольника две соседние стороны равны, а диагонали перпендикулярны, то он является дельтоидом;
2. Если у четырехугольника две соседние стороны и углы, прилежащие к этим сторонам, отличные от угла, образованного этими сторонами, равны, то он – дельтоид;
3. Если в четырехугольнике одна диагональ перпендикулярна другой и делит ее пополам, то он – дельтоид;
4. Если в четырехугольнике обе пары углов, лежащих по одну сторону от диагонали и прилежащих к ней, равны, то он – дельтоид.

Далее проведено исследование возможностей того, может ли дельтоид являться частным случаем некоторых четырехугольников.

Сделаны следующие выводы:

1. Дельтоид не может являться трапецией;
2. Дельтоид может являться прямоугольником, если этот прямоугольник – квадрат.

Сформулированы и доказаны восемь признаков равенства дельтоидов: по стороне и двум прилежащим к ней углам; по двум противоположным сторонам и углу между двумя равными сторонами и другие, а также пять признаков подобия:

1. Если два угла между равными сторонами у одного дельтоида соответственно равны двум углам между равными сторонами другого дельтоида, то такие дельтоиды подобны;
2. Если отношение двух неравных сторон и угол одного дельтоида соответственно равны отношению неравных сторон и углу другого дельтоида, то такие дельтоиды подобны;
3. Если отношение диагонали и двух неравных сторон одного дельтоида соответственно равны отношению диагонали и двух неравных сторон другого дельтоида, то такие дельтоиды подобны;
4. Если отношение стороны и двух диагоналей одного дельтоида соответственно равны отношению стороны и двух диагоналей другого дельтоида, то такие дельтоиды подобны;
5. Если углы, которые образуют диагональ и стороны одного дельтоида, соответственно равны углам, которые образуют диагональ стороны другого дельтоида, то такие дельтоиды подобны.

Также рассмотрен вопрос о равновеликости дельтоидов. Доказано, что:

1. если диагонали одного дельтоида соответственно равны диагоналям другого дельтоида, то такие дельтоиды равновелики;
2. если две неравные стороны одного дельтоида соответственно равны двум неравным сторонам другого дельтоида, а углы между этими сторонами дают в сумме 180 градусов, то такие дельтоиды равновелики.

## СТОЯЧИЕ ВОЛНЫ В СТРУНЕ

*Страбыкин Александр, Кривенцев Владимир, ученики 11 класса  
МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска  
Научные руководители: Березин Николай Юрьевич, ст. преподаватель НГТУ;  
Львова Лариса Васильевна, учитель физики ВКК*

**Волны** – интересные физические явления. Они бывают поперечными (распространяются в твердой среде) и продольными (распространяются в жидкой и газообразной среде). Когда гармоническая волна возбуждается в ограниченном пространстве, так что она отражается от границ, возникают так называемые стоячие волны.

**Стоячая волна** – это результат наложения двух волн, бегущих одна в прямом, а другая – в обратном направлении. Возникает недвижущаяся в пространстве картина колебаний с чередованием пучностей и узлов. В пучностях отклонения колеблющихся частиц от их равновесных положений – максимальны, а в узлах равны нулю.

Гармоническая волна представляет собой застывшую синусоиду. В волнах принято выделять узлы и пучности. Узел – то место, в котором амплитуда колебания минимальна. В пучностях, наоборот, амплитуда колебания максимальна.

**Длина волны** – расстояние между двумя ближайшими друг к другу точками, колеблющимися в одинаковых фазах. При распространении волн изменения их амплитуды и скорости в пространстве и появление дополнительных гармоник зависят от свойств анизотропности среды, сквозь которую проходят волны, границ, от характера излучения источников волн, а также от силы натяжения струны. Максимальная амплитуда колебания волны зависит от мощности постоянного магнита.

## ПУТЕШЕСТВИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ВРЕМЕННЫЕ ПАРАДОКСЫ

*Стуков Егор, ученик 8 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич*

**Цель работы:** узнать о путешествиях во времени, проанализировать все варианты и возможности создания машины времени и разобрать теории временных парадоксов.

В данной работе рассматриваются следующие вопросы:

1. Путешествия во времени:

- относительно физики;
- относительно биологии.

2. Машина времени:

- виды;
- способы создания.

3. Временные парадоксы:

- описание;
- защита временной последовательности;
- повреждения временной последовательности;
- гипотеза о множестве Вселенных;
- невозможность;
- гармоничная Вселенная.

**Выводы:**

На основе выше изложенного следует, что путешествия во времени возможны, но при нынешнем техническом уровне развития человечества машину времени создать нельзя.

Временные парадоксы можно объяснить с помощью многих теорий, поэтому для точного познания нужны практические опыты.

## КАК ВСЕГДА, НА ВЫСОТЕ!

*Суханов Кирилл, ученик 9 класса*

*МБОУ «Лицей г. Татарска» Новосибирской области*

*Научный руководитель: Кривошеева Елена Михайловна, учитель математики ВКК*

«Заядлый путешественник, храбрый вояка и искусный охотник, неподражаемый рассказчик и самый правдивый человек на свете», – такими чертами наделил главного героя своей книги «Приключения барона Иеронима Карла Фридриха фон Мюнхгаузена» немецкий пи-

сатель и учёный Рудольф Эрих Распе. Какие только подвиги не совершил Мюнхгаузен, какие опасные приключения не пережил! Он мог выкрутиться из любой безвыходной ситуации благодаря невероятной находчивости и изобретательности. Об этом знают все. Но мало, кто догадывается о том, что иногда решения ему подсказывало знание разных наук, например математики, о чём барон умолчал». Хорошо известно, что барон Мюнхгаузен был дружен с геометрией. Иначе, зачем бы он носил на такой умной голове такую знаменитую «треуголку»? В геометрии Мюнхгаузен старается (впрочем, как и во всем остальном) всегда находиться на высоте. Надо сказать, у барона это здорово получается!

В работе рассматриваются различные геометрические задачи, связанные с высотой треугольника и сопровождаются мемуарами

Мюнхгаузена: «Вершина А совершенно скрылась в облаках. Видимость – даже не нулевая, а со знаком «минус». Тем не менее, взбираясь на вершину, я просто обязан был находиться на высоте...».

Задача 1. Вершина А в треугольнике ABC недоступна. Пользуясь циркулем и линейкой, постройте высоту треугольника.

Далее рассматриваются задачи на доказательство: доказать что для любой точки X высоты  $AH_1$  треугольника ABC выполняется равенство:  $b^2 - c^2 = CX^2 - BX^2$ , где  $AC = b$ ,  $AB = c$ .

Высоты  $AH_1$ ,  $BH_2$ ,  $CH_3$  остроугольного треугольника ABC являются биссектрисами треугольника  $H_1H_2H_3$ . Докажите!

В работе доказывается важная лемма. Биссектриса треугольника делит пополам угол между радиусом описанной окружности и высотой, проведенными из той же вершины и т.д.

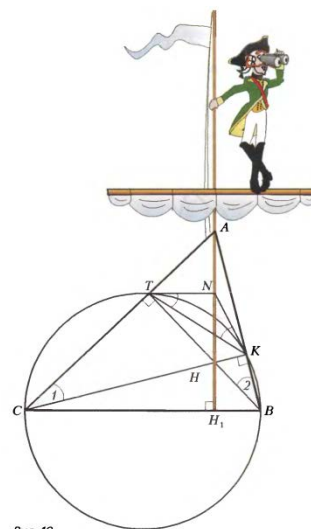
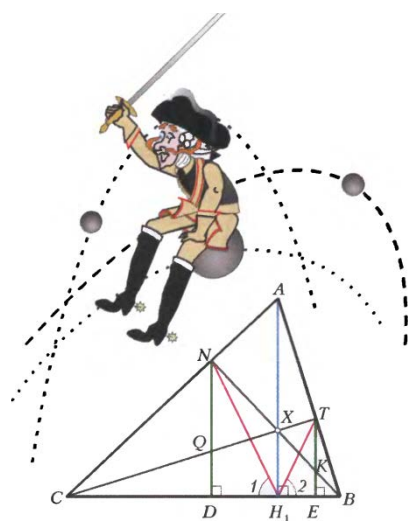
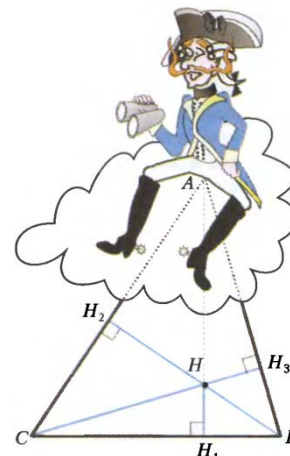
**Актуальность** данной работы определяется тем, что высота, биссектриса треугольника – это геометрические понятия, знания о которых имеют огромное значение для решения задач. Данное исследование поможет найти новые подходы к решению геометрических задач. Этот материал даёт углубленную подготовку по математике и поэтому мне было особо интересно.

#### Цель работы:

- освоить материал и продемонстрировать полезность при решении задач;
- научиться применять доказанные соотношения при решении задач;
- сформировать банк задач по данной теме для самостоятельного решения.

**Практическая значимость** работы определяется возможностью использования данного материала при решении геометрических задач, при доказательстве некоторых положений.

Богатая фантазия Мюнхгаузена вступала в противоречия со всеми законами естественных наук, особенно физики и биологии. Но математика – другое дело. Красивая идея в математике всегда находила и находит применение.



## КОСМИЧЕСКИЕ ОРАНЖЕРЕИ

*Сухих Кристина, ученица 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Малыгина Людмила Павловна*

При длительных космических полетах доставка на борт продуктов питания в больших количествах затруднена, существует также проблема регенерации кислорода и удаления продуктов жизнедеятельности человека. Поэтому, если эксперименты по выращиванию растений в условиях космоса будут успешными, многие вопросы по обеспечению длительных космических полетов будут разрешены. Когда человечество перейдет от околоземных к межпланетным полетам, на борту пилотируемых космических аппаратов наличие растений будет обязательным, и не только как источник питания, но и как элемент интерьера для психологической разгрузки космонавтов, на длительное время оторванных от земной среды обитания.

Работы над замкнутыми экологическими системами жизнеобеспечения (ЗЭСЖО) человека начались в нашей стране несколько десятилетий назад. Эти системы представляют собой сообщество растений, животных, микроорганизмов и самого человека, находящегося длительное время в состоянии динамического равновесия за счет биологического круговорота в самой системе. Хотя наземные модельные исследования давно доказали возможность организации таких систем, вопрос об их реализации на борту космических аппаратов долго оставался открытым. Так как растения станут обязательным элементом ЗЭСЖО, ученые много внимания уделяют изучению особенностей их развития в условиях невесомости.

Решить проблему помогут определенные виды растений, которые будут выращиваться в оранжереях на космическом корабле. До недавнего времени ученые не могли обеспечить нормальное развитие растений, размножение и получение устойчивых урожаев в условиях микрогравитации. Сделать это помогли эксперименты на борту ОК «Мир». Оранжерея «Свет», созданная в 1990 году в рамках программы «Интеркосмос» российскими и болгарскими специалистами, установлена на модуле «Кристалл».

Многочисленные эксперименты, как на Земле, так и в космосе, позволили сделать оптимистический вывод: гравитация не является препятствием на пути нормального развития и размножения растений. Это означает, что уже в ближайшем будущем растительные продукты питания для космонавтов можно будет получать в космических оранжереях.

## ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПОСАДОЧНЫХ КЛУБНЕЙ НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ

*Тарасова Кристина, ученица 3 класса  
МКОУ «Издrevинская СОШ № 58» Новосибирского района  
Научный руководитель: Кошубарo Людмила Михайловна*

Картофель размножается вегетативно. Известно много способов такого размножения картофеля: глазками, ростками, делением куста. Мы живем в деревне. У нас картофель сажают клубнями. Но клубни бывают разные. Меня заинтересовал вопрос: а какие по величине клубни дают лучший урожай?

### **Цель моего исследования:**

Определить, как масса посадочного материала влияет на урожай картофеля?

### **Задачи:**

1. Провести фенологические наблюдения.
2. Определить влияние массы клубней:
  - на высоту стеблей;

- на массу ботвы;
- на количество стеблей;
- на урожайность.

Методика проведения опыта:

В опыте использовался сорт Розара.

Схема опыта:

- клубни массой 60–70 граммов (контроль);
- клубни массой 20–30 г;
- клубни массой 160–200 г;
- резаные клубни – половинки массой от крупного (80–100 граммов).

Площадь делянки 12 квадратных метров, повторность трехкратная, способ посадки 70 на 40 сантиметров, срок посадки 14 мая.

Уход за посадками: прополку осуществляли 10 июня и 15 июля, окучивание – 15 июня и 2 июля. Убрали урожай 4 сентября.

#### Результаты опыта:

Фенологические наблюдения показали, что в варианте с крупными клубнями первые всходы появились раньше, чем в варианте с мелкими и средними клубнями (табл. 1).

Таблица 1

**Фенологические наблюдения**

Вариант	Фазы развития		
	Полные всходы	Массовая бутонизация	Массовое цветение
1	13.06	2.07	11.07
2	14.06	4.07	13.07
3	12.06	3.07	11.07
4	12.06	2.07	11.07

Из таблицы 2 видно, что картофель с массой 60 граммов отставал в развитии на фазах. Масса посадочного материала сказалась и на высоте стеблей. Самыми высокими оказались стебли в вариантах с крупными и разрезанными клубнями.

Таблица 2

**Высота стебля в период бутонизации (см)**

Вариант	Повторность			
	1 повторность	2 повторность	3 повторность	Среднее
1	30	30	33	31
2	20	25	20	21,7
3	33	40	40	37,7
4	40	35	35	36,7

Растения крупной фракции формировали наибольшую зеленую массу (табл. 3).

Таблица 3

**Зеленая масса в период бутонизации (г)**

Вариант	Масса ботвы (г)
1	210
2	120
3	350
4	180

Самое большое количество стеблей образовалось в варианте, где был посажен крупный картофель. На контроле и в варианте с резанными клубнями сформировалось одинаковое количество стеблей. Меньше всего стеблей отмечалось в варианте, где был посажен мелкий картофель (табл. 4).

Таблица 4

Количество стеблей в зависимости от массы клубня (штук)				
Вариант	Повторность			
	1 повторность	2 повторность	3 повторность	Среднее
1	4	5	4	4
2	3	4	3	3
3	8	7	8	8
4	4	4	4	4

Оказалось, что при посадке мелкими клубнями урожай картофеля в 2 раза меньше, чем при посадке резаными клубнями и в 1,8 раза меньше, чем в контроле (табл. 5).

Таблица 5

Влияние массы клубней на урожай картофеля (кг на 1 кв. м.)				
Вариант	Повторность			
	1 повторность	2 повторность	3 повторность	Среднее
1	3,08	3,13	3,07	3,01
2	1,83	1,67	1,50	1,67
3	2,33	2,21	2,29	2,24
4	3,25	3,33	3,50	3,36

Крупные клубни сформировали урожай в 1,4 раза больше, чем мелкие, но в 1,5 раза меньше, чем резанные и в 1,4 раза меньше, чем в контроле

При посадке мелкими клубнями посажен минимальный урожай картофеля (1кг 670 граммов) на 1 кв. метр. Однако, если сорт ценный, то конечно же, можно использовать и его.

#### **Выводы:**

- масса посадочного материала оказывает влияние на развитие и урожай картофеля;
- крупные и резаные клубни формируют более высокие кусты и самую большую зеленую массу;
- в условиях влажного лета резаные клубни дали максимальный урожай на участке (336 центнеров с гектара).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В ЦИТРУСОВЫХ МЕТОДОМ ЙОДОМЕТРИИ**

*Ткаченко Ксения, Ус Екатерина, ученицы 11 класса  
МАОУ «Лицей № 9» Центрального округа г. Новосибирска  
Научный руководитель: Тестоедова Светлана Владимировна, учитель ВКК*

Витамины – низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для осуществления важнейших процессов, протекающих в живом организме. Аскорбиновая кислота – органическое соединение, родственное глюкозе, является одним из основных веществ в человеческом рационе, которое необходимо для нормального функционирования соединительной и костной ткани. Она выполняет биологические функции восстановителя и кофермента некоторых метаболических процессов, является антиоксидантом. Изучая органическую химию, появилось желание узнать о витаминах и их хими-

ческом строении, в частности о витамине С, определении их в продуктах питания, влияние их на организм человека.

**Цель:** экспериментально доказать количество витамина С в citrusовых фруктах (апельсинах, мандаринах, грейпфрутах) методом йодометрии.

**Задачи:**

1. Изучить научную литературу по теме исследования.
2. Изучить технологию количественного определения витамина С в соке citrusовых плодов.
3. Определить суточную норму (массу) потребления витамина С.
4. Представить качество citrusовых фруктов разных производителей.

В рамках исследования мы задались вопросом, какое количество продуктов, содержащих витамин С, необходимо съесть, чтобы восполнить его суточную норму. Использован простой и удобный метод определения содержания витамина С с помощью доступных в школьном кабинете химии безопасных реагентов с достаточной точностью.

Основная реакция исследования: Йод очень легко и быстро окисляет аскорбиновую кислоту (Витамин С). В нашем эксперименте мы использовали это свойство йода для определения массы аскорбиновой кислоты в пробирке сока citrusовых, применив метод титрования.

Аскорбиновая кислота – нестабильное вещество и в растертой растительной ткани быстро окисляется, превращаясь в дегидроаскорбиновую кислоту. Поэтому все операции, связанные с взятием пробы материала для анализа, измельчением, растиранием навески и т.п., должны быть выполнены как можно быстрее.

Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы:

1. Определили содержание витамина С в citrusовых методом йодометрии. Оказалось, что самое большое содержание витамина С наблюдалось в апельсинах, а наименьшее содержание витамина С – в грейпфруте.

2. Чтобы восполнить среднесуточную потребность витамина С достаточно съесть один апельсин или два мандарина и грейпфрут.

## **ЗАКОНЫ ФИЗИКИ И БЕЗОПАСНОСТЬ НА ДОРОГАХ**

*Толокнова Мария, Лямцева Екатерина, ученицы II класса*

*МБОУ СОШ № 167 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Черенкова Ольга Николаевна, учитель физики*

Для исследования была выбрана именно эта тема, так как вопрос безопасности на дорогах очень актуален во всём мире. Не случайно одним из критериев, по которому определяют возможность принятия страны в ЕЭС, является качество дорог.

Работа посвящена исследованию причин дорожно-транспортных происшествий, возможностей по их предотвращению. В ходе исследования изучены виды дорожно-транспортных происшествий, исследовано, как некоторые из них связаны с законами физики. Нами выполнен расчёт тормозного пути при различном качестве покрытия дороги, проведён эксперимент по определению зависимости скорости реакции водителя от его внимания; изучена зависимость безопасности движения автомобиля от его технического состояния и, в частности, от состояния его шин, изучены особенности движения транспорта в тёмное время суток.

Кроме того, в процессе изучения данной темы была проведена практическая работа с учащимися нашей школы, а именно: анкетирование среди учащихся для изучения ситуации в этом направлении, проведены беседы с учащимися, где связывали ПДД с законами физики; выпущен буклет.

## УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ БОЛЬШОЙ АФРИКАНСКОЙ УЛИТКИ АХАТИНЫ

*Туманик Александр, ученик 6 класса*

*МКОУ «Каргатская СОШ № 1» Новосибирской области*

*Научный руководитель: Туманик Марина Александровна, учитель биологии*

**Цель**, которую я поставил перед собой при выполнении работы:

Выяснить оптимальные условия содержания больших африканских улиток Ахатин.

**Задачи**, которые необходимо решить для реализации цели:

1. Изучить литературные источники о больших африканских улитках Ахатинах.
2. Узнать вкусовые предпочтения Ахатин.
3. Выяснить реакцию улиток на вкусовые, звуковые, тактильные и световые раздражители.
4. Выяснить количество живых улиток в кладке яиц Ахатин.
5. Провести анкетирование учащихся.

**Методы исследования:**

- теоретические исследования;
- наблюдение;
- эксперимент;
- анкетирование учащихся.

В ходе исследования жизнедеятельности Ахатины я выяснил очень много интересного, а именно то, что улитки имеют органы чувств и могут реагировать на запах, прикосновения и свет. Выживаемость потомства у Ахатин очень сильно зависит от температуры в помещении и регулярности кормления. Улитки всеядны, но и у них есть вкусовые предпочтения. Например, они очень любят огурцы, листья салата и болгарский сладкий перец. Ахатина не создает никаких запахов. Не пахнут даже ее экскременты. Поэтому достаточно только вовремя менять подстилку и купать Ахатин. Наблюдать даже за одной улиткой – истинное удовольствие, несмотря на то, что эти улитки ползают достаточно медленно, порядка 1 см в минуту. Поэтому эти улитки – в некоем роде образец идеального домашнего животного. И если вы захотите завести нового друга, пусть это будет Ахатина.

## ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

*Тюрников Степан, ученик 6 «А» класса*

*МБОУ «Лицей, г. Татарска» Новосибирская область*

*Научный руководитель: Джабарова Т. В., учитель физики ВКК*

Осень в этом году выдалась длинная, идут дожди, на улице холодно и неудобно, хотя термометр показывает положительную температуру. Родители говорят, что если бы лежал снег, то казалось бы теплее. Мне это кажется странным. Эта проблема заставила меня больше узнать о том, что формирует климат, от каких характеристик он зависит.

Оказывается, важной характеристикой погоды и климата является влажность воздуха. Влажность воздуха существенно влияет на теплообмен организма с окружающей средой, имеет большое значение для жизнедеятельности человека. При низкой температуре и высокой влажности воздуха повышается теплоотдача и человек подвергается большему охлаждению; при высокой температуре и высокой влажности воздуха теплоотдача резко сокращается, что ведёт к перегреванию организма, особенно при выполнении физической работы. Высокая температура легче переносится, когда влажность воздуха понижена. Кроме того, влажность воздуха имеет значение для хранения книг и произведений искусства в музеях и хранилищах. В кондитерских и на ткацких фабриках влажность воздуха важна для нормального течения производства. Раз этот параметр так важен, значит, существуют приборы для его измерения и способы для регулирования.



Я узнал, что для измерения влажности воздуха существуют приборы гигрометры. Это точные и сложные приборы, но их принцип действия основан на том, что, чем выше влажность воздуха, тем больше влаги впитывает в себя стержень по удлинению которого можно судить о величине влажности.

В заводских гигрометрах стержень может быть изготовлен из волоса, органической пленки, керамической массы. Стержень, я думаю, может быть изготовлен из любого гигроскопичного материала. Поэтому я решил применить наиболее доступный материал – бумажную салфетку. Салфетка гигроскопична, ведь она специально изготавливается для того, чтобы вытирать руки во время еды, то есть впитывать влагу. Я установил «стержень» из салфетки на доске и, к одному её концу закрепил стрелку, нарисовал шкалу.

При увеличении влажности воздуха салфетка удлиняется и стрелка отклоняется в одну сторону, а при уменьшении влажности воздуха салфетка высыхает и укорачивается, при этом стрелка отклоняется в другую сторону. Проверить принцип действия моего прибора я смог, помещая его на кухню, поближе к плите, – там сухо, и в ванную комнату, – там сыро. Этот принцип на самом деле действует.

Сравнительный анализ показаний самодельного гигрометра помог мне установить на шкале границы оптимальной влажности для человека. Конечно, с его помощью нельзя очень точно измерить влажность воздуха, но я понял принцип действия этого прибора, научился им пользоваться и приобрел опыт!

## **МАТЕРИАЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАНО-ЧАСТИЦ**

*Тяпкина Полина, ученица 11 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научные руководители: Малыгина Людмила Павловна;  
Зобов Константин Владимирович*

Работа посвящена экспериментальному исследованию процесса получения нано-композитных материалов путем модификации эпоксидных смол нано-частицами диоксида кремния и изучению возможностей применения данных нано-композитов, как в аэрокосмической отрасли, так и в повседневной жизни.

Активное развитие и совершенствование энерго– и ресурсосберегающих технологий, которое происходит в настоящее время, предъявляет все большие требования к используемым на производстве материалам. У них должны быть высокая прочность, эластичность и пористость, а также малый вес. Поиск новых и усовершенствование уже существующих материалов, обладающих подобными экстремальными свойствами, является актуальной задачей в наши дни.

Одним из наиболее перспективных направлений исследований для получения подобных материалов в наше время являются так называемые нано-композиты – вещества, полученные путем модификации с помощью добавления различных нано-размерных частиц (нано-порошков).

Работа была выполнена на базе Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН, где производятся различные виды нано-порошков, проводятся исследования их свойств, а также возможностей их применения для модификации различных полимеров и других веществ. Так, в ходе исследования было показано положительное влияние нано-порошка диоксида кремния на прочностные свойства эпоксидных смол и адгезию клея.

Основной целью данной работы являлось проведение процесса модификации материала нано-частицами на примере добавления порошков диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ) в эпоксидную смолу и исследование свойств получившейся композиции и композитов на её основе. Также в процессе работы были рассмотрены различные типы нано-порошков и их свойства, выявлены трудности, возникающие при работе с ними.

Проведенные нами исследования процесса модификации эпоксидной смолы различными типами нано-порошков диоксида кремния позволили нам выявить основные трудности, возникающие при использовании данного типа модификации материалов. Среди них такие, как:

- равномерное распределение порошка по объёму образца;
- разбиение агломератов частиц нано-порошка в смоле;
- устранение влияния воздуха, попавшего в смесь.

Для преодоления выявленных проблем была разработана технология процесса модификации, включающая в себя этапы подогрева смолы для уменьшения вязкости, добавление порошка с последующим механическим перемешиванием на гомогенизаторе, обработка ультразвуком совместно с вакуумной откачкой для устранения агломератов, а также для удаления попавшего в смесь воздуха, добавление отвердителя и спекание композитных образцов.

С использованием этой технологии модификации был получен ряд композитных образцов. Проведено исследование влияния времени обработки ультразвуком на размер агломератов нанопорошка в смоле. Показано, что существует интервал времени, после которого эффективность обработки становится незначительной. Для полученных образцов были проведены измерения прочностных параметров. Определено влияние свойств поверхности нано-порошка на эффективность модификации.

Было показано, что увеличение прочности композитных материалов на основе эпоксидной смолы, в частности DER-331, для двух отвердителей ПЭПА и изо-МТГФА, достигается при добавлении всего 1 % массовой доли нано-порошка, однако сама модификация должна включать в себя ряд технологических процессов, без которых эффект может быть обратным.

Экономическая оценка проекта показала, что на данный момент производить модифицирование эпоксидных составов нано-частицами в промышленных масштабах нерентабельно, в связи с неэффективностью методики модификации. Однако, при плотном графике проведения исследований можно создать эффективную технологию модификации эпоксидных смол нано-порошком диоксида кремния и внедрить её в производство через несколько лет.

Для проведения сравнения теоретических расчетов с экспериментальными данными нами планируется создание компьютерной программы на языке C++.

В работе проведена подготовка к более глубокому исследованию и внедрению описанной технологии модификации в промышленность.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЫБОРКИ**

*Устинова Марина, ученица 10 класса*

*МБОУ СОШ № 32 Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Копылов Максим Александрович, учитель информатики;*

*Копылова Вера Егоровна, учитель математики*

**Цель:** всесторонний статистический анализ уже собранных в ходе предыдущей научно-практической деятельности данных.

**Задачи:**

- изучение методов статистического анализа;
- изучение приемов, позволяющих минимизировать затраты времени на проведение статистического анализа;
- поиск приемов и методов, подходящих для анализа собранных мной данных, и в то же время, являющихся достаточно простыми для их освоения обычным школьником;
- применение найденных приемов и методов для достижения целей данной работы;

- по возможности, – построение жизнеспособных гипотез и моделей на основании изучения только статистических данных;
- оформление результатов, в том числе в виде презентаций для возможного дальнейшего применения в образовательных целях.

Деятельность:

- начато изучение теоретических основ прикладной статистики;
- производится развитие навыков расчета основных параметров выборки без использования прикладных программ;
- с использованием электронных таблиц осуществляется расчет основных параметров для имеющихся рядов данных;
- • предприняты первые попытки анализа рассчитанных показателей с чисто математических позиций.

Результаты:

- приобретены новые знания о приемах и методах прикладного статистического анализа;
- присутствует удовлетворение от проделанной работы – тема интересна, полезна и ведет к новым открытиям;
- рассчитаны основные статистические параметры для имеющихся данных;
- после анализа рассчитанных параметров ранние гипотезы о возможной реальной тесной взаимосвязи некоторых пар величин, сделанные на основе их высокой статистической корреляции, были подвергнуты серьезному сомнению. Примечательно, что данный вывод был сделан на основе чисто математической логики, без привлечения сторонних наук.

**Выводы:**

1. Прикладная статистика – это мощный инструмент для анализа данных во многих научных областях, но для его эффективного применения требуется время для изучения теории и развития необходимых умений и навыков.
2. Первые пробные шаги показывают, что базовый инструментарий прикладной статистики доступен и на школьном уровне знаний математики, нужно только приложить усилия для его понимания и освоения.
3. Даже самые простые методы уже позволяют достичь интересных практических результатов.

Пока я еще далека от выполнения всех целей своей работы, но уже вижу, что двигаюсь в правильном направлении.

## ПРОГНОЗ ЧЁРНЫХ ПОЛОС В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

*Фёдорова Виктория, Прокопец Анна, ученицы 10 класса  
МБОУ «Лицей № 185» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Ильина Ольга Михайловна, учитель географии и ОБЖ*

1. Знание характеристик основных природных колебаний позволяет прогнозировать годы с повышенной частотой возникновения опасных событий.
2. Заявления СМИ о глобальных потеплениях и похолоданиях необоснованны, так как тенденции потепления и похолодания нужно изучать десятилетиями.
3. Стабильные колебания внешних природных условий и внутренних биофизических показателей влияют на эффективность производства.
4. Не верьте тем, кто говорит об экономии электричества – его просто расходуют не утром, а вечером.
5. Причинами опасных изменений земных процессов являются короткопериодные вариации солнечной и тектонической активности, погодные рекорды температур и осадков, возникающие на фоне перегибов многолетних температурных тенденций.

## ИСТОРИЯ СЕМЬИ В ИСТОРИИ СТРАНЫ

*Федотова Елизавета, ученица 9 класса*

*«Школы – интерната № 18 ОАО РЖД» г. Барабинска Новосибирской области*

*Научный руководитель: Некрестова Татьяна Михайловна*

Выбор темы моей исследовательской работы обусловлен несколькими факторами:

1. Наличие богатейшей истории семьи Федотовых.
2. Разрозненность материалов по истории рода.

Я считаю, что моя тема актуальна, т.к. история родов, история семей способна рассказать о тех особенностях исторического развития страны, которые, обычно, остаются неизведанными, позволяет разносторонне взглянуть на то или иное историческое событие, а значит лучше разобраться в его причинах и последствиях. Сопоставление фактов истории с судьбами людей моего рода позволит взглянуть на события «изнутри», рассмотреть влияние исторических событий на жизнь и судьбы многих людей моей Родины.

Цель моего исследования: восстановление историю рода и изучение влияния исторических событий в нашей стране на историю моей семьи.

### **Задачи:**

- собрать информацию о жизни родственников;
- составить генеалогическое древо моей семьи;
- изучить исторический материал соответствующих периодов;
- соотнести события из жизни людей с событиями в стране.

В начале исследования я предположила, что исторические события России отразились на судьбах и родах деятельности моих предков, способствовали их миграции.

Для составления своей родословной я собирала краткие биографические сведения о своих родственниках. Мне удалось составить биографические карточки о 37 представителях моей семьи. Из собранных мною сведений я выделила три наиболее значимых исторических этапов развития страны в родословной моей семьи: коллективизация, Великая Отечественная войны, послевоенный период, после чего более подробно рассмотрела каждый из них.

Собирая сведения, рассматривая фотографии, изучая документы, общаясь со своими родственниками, я пришла к выводу о том, что все мои родные являются достойными людьми нашей страны, с которых можно брать пример. Они участвовали во всех событиях, происходящих в нашей стране, в становлении нашего общества. Поэтому история моей семьи неразрывно связана с историей моей страны.

Подводя итоги, можно сказать, что моя работа нашла широкое практическое применение. Она представляет интерес для людей, изучающих историю своей семьи и востребована в школьный музей.

Я думаю, что сведения о моих предках очень важны и для моих потомков. Очень важно их сберечь и продолжить, т.к. сохраняя историю своей семьи, мы сохраняем историю России.

## ЭКОЛОГИЯ ЖИЛИЩА

*Фелер Елена, ученица 9 класса*

*МБОУ СОШ № 57 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Иванова Татьяна Васильевна*

В наше время идеальная квартира – это та, из окон которой видны небо и зелёные насаждения, та, где легко дышать, отдыхать, восстанавливать силы и оставаться здоровым человеком.

Наша квартира – это не только укрытие от неблагоприятных условий окружающего мира, но и мощный фактор, влияющий на человека и определяющий его состояние здоровья.

Проблема экологического состояния собственной квартиры для любого человека очень значительна, т.к. человек проводит дома большую часть жизни и, чтобы жизнь была долгой

и счастливой, необходимо своевременно устранить ошибки, которые позволят избежать воздействия вредных факторов окружающей среды.

Экология квартиры может нарушаться и за счет предметов, купленных в качестве сувениров или подарков, и привезенных из других стран. Они могут быть источниками радиации. Уровню шума и вибрации, имеющим немаловажное значение при оценке экологии квартиры, необходимо также уделять достаточное внимание.

Как показывает практика, естественный состав воздуха в помещении нарушен из-за насыщения его антропогенными, то есть, возникающими в результате деятельности человека, загрязнениями.

Благоприятные условия жизни определяются понятием «жилищный комфорт».

Химическое, биологическое, физическое, микроклиматическое – это те виды загрязнений, которые присущи всем, без исключения, квартирам; будь то новая жилплощадь или вторичная недвижимость.

Пыль, находящуюся во всей мягкой мебели, коврах и матрасах, сегодняшние ученые считают очень опасной, потому что, попадая в запыленное помещение, человек начинает контактировать с ней.

Основными параметрами, определяющими микроклимат закрытого помещения, а, следовательно, и экологию квартиры, являются температура, влажность и скорость движения воздуха.

Неправильный режим дня, стрессы на работе, пробки на улицах и плохая экология, могут оказать отрицательное влияние на состояние нашего здоровья.

Я исследовала также качество питьевой воды, изучила разнообразие препаратов бытовой химии, используемых в нашей семье, и попробовала заменить их альтернативными чистящими и моющими средствами.

Все мои исследования проводились с целью выявления благоприятных и неблагоприятных факторов в моей квартире и устранения или уменьшения влияние негативных воздействий на здоровье нашей семьи.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ ФАСОЛИ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВАХ**

*Целябина Анастасия, ученица 7 «А» класса  
МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Калганова О. Н., учитель биологии*

Выращивание растений – трудоемкий процесс. Чтобы получить хороший урожай или, чтобы растения просто радовали глаз, необходимо знать, как правильно за ними ухаживать. Одним из ключевых моментов является выбор почвы. Ведь из нее растения получают все минеральные вещества, необходимые для роста и развития. Я решила провести эксперимент и посмотреть, как влияет состав и кислотность почвы на фасоль.

Моя работа состояла из следующих этапов

- Выбор почвы 3-х видов.
- Подготовка (замачивание) фасоли к посадке.
- Наблюдение за ростом фасоли.

Отобранные, пророщенные семена фасоли были посажены в 15 стаканчиков (по 5 в почву различных марок). В течение всего эксперимента я делала замеры растений и определила средний результат по каждой почве.

### **Выводы:**

1. Самые крепкие растения выросли в почве Чародей РН 5,6–6,0 (состав: земля листовая, перегнойная, дерновая, торф, песок, гуматы). На них раньше всех появились листья и эти экзотические быстрее росли.

2. Фасоль не переносит кислые почвы Чародей РН 5,1–5,5 (земля листовая, земля хвойная, торф, песок, гуматы).

Чтобы на своих огородах получать хороший урожай, узнайте а какая почва у вас.  
Например, если встречаете на участке хвощ, то знайте, – почва кислая, а многие растения этого не любят.

## ШОУ «ДЕСЯТЬ МИЛЛИОНОВ». ПРИОТКРЫВАЯ ЗАНАВЕС

*Целябина Анастасия, ученица 7 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бронникова Екатерина Львовна, учитель математики ВКК*

Насколько правдив и гарантирован может быть выигрыш в телеиграх?

Присутствует ли в телевикторинах элемент обмана или же напротив, все кристально честно. Попробуем ответить на этот вопрос, анализируя шоу «Десять миллионов».

«Десять миллионов» – игровое шоу, выходящее с 4 сентября 2010 года на телеканале «Россия». Ведущий периодически упоминает, что вес купюра – 12 килограммов. Настоящие они или нет, точно неизвестно.

**Гипотеза:** Купюры, используемые в шоу «Десять миллионов», ненастоящие.

**Цель работы:** Исследовать и установить факт использования российских банкнот в шоу «Десять миллионов».

**Объект исследований:** Банкноты Российской Федерации.

**Предмет исследований:** Размеры и вес российских банкнот номиналом 10, 50, 100, 500, 1000 и 5000 рублей.

В ходе работы я:

- изучила все о шоу «Десять миллионов», посмотрела выпуски шоу, фотографии;
- провела опрос учащихся школы № 82, учителей и родителей;
- определила ширину, длину, вес российских купюр;
- определила количество и вес всех используемых в шоу банкнот;
- дала оценку каждому виду банкнот.

Анализируя, я сделала следующие выводы:

- в пачке не могут находиться банкноты одного вида (одной номинальной стоимости);
- в пачке не могут находиться банкноты разного вида (разной номинальной стоимости).

Итак, в пачках, используемых в шоу «Десять миллионов», настоящие деньги находиться не могут.

Прежде, чем участвовать, узнайте все об игре, шоу, телепередаче. И, если вас готовы обмануть в малом уже в начале игры, не надейтесь, что с вами будут честны в конце. Учите математику, и она всегда придет вам на помощь.

## ФЕРРОМАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ

*Чевтаева Алина, Панченко Кристина, ученицы 11 класса*

*МАОУ Гимназия № 11 «Гармония» Октябрьского района г. Новосибирска*

*Научные руководители: Березин Николай Юрьевич, ст. преподаватель НГТУ;*

*Львова Лариса Васильевна, учитель физики ВКК*

В своей научно-практической работе мы изучали свойства ферромагнитной жидкости. Выбрав эту тему, мы поставили себе цели, которых должны были достичь в конце своего исследования. Мы познакомились с историей открытия, строением, применением и проделали некоторые опыты относительно ферромагнитной жидкости. Наверное, многие бы хотели изготовить подобную жидкость в домашних условиях, т.к. у нее довольно высокая себестоимость и, проработав этот вопрос, мы предлагаем несколько способов ее приготовления.

Проделав данную работу, были выполнены поставленные цели. В итоге можно сделать вывод о том, что эта жидкость представляет собой устойчивую коллоидную систему, состо-

ящую из ферромагнитных частиц, находящихся во взвешенном состоянии в несущей жидкости, в качестве которой обычно выступает органический растворитель или вода. По свойствам ферромагнитная жидкость напоминает «жидкий металл». Она реагирует на магнитное поле и находит широкое применение во многих отраслях, таких как: машиностроение, генераторы, медицина, теплопередача, авиакосмическая промышленность и т.д.

## ПЛАЗМА В КОСМОСЕ И НА ЗЕМЛЕ

*Ченцов Константин, Дедер Артур, ученики 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич*

Рассмотрена теория плазмы, измерена температура низкотемпературной плазмы, проведен опыт по получению плазмы и проведена аналогия эксперимента на МКС.

**Плазма** – частично или полностью ионизированный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически одинаковы. Термин «плазма» в физике был введен в 1929-м году американскими учеными И. Ленгмюром и Л. Тонксом, в связи с исследованием процессов в электронных лампах. В повседневной жизни плазма встречается в виде следующих явлений: вспышка молнии, мягкое свечение северного сияния, электрические дуги, световая реклама, рабочая среда многих лазеров, плазменные мониторы и т.д.

В лабораторных условиях плазма образуется в электрическом разряде в газе, в процессах горения и взрыва. Вещество, разогретое до температуры в сотни тысяч и миллионы градусов, уже не может состоять из обычных нейтральных атомов. Средние кинетические энергии различных типов частиц, составляющих плазму, могут быть разными. Поэтому в общем случае плазму характеризуют не одним значением температуры, а несколькими. Различают электронную температуру  $T_e$ , ионную температуру  $T_i$  и температуру нейтральных атомов  $T_a$ . Плазму с ионной температурой  $T_i < 10^5$  К называют низкотемпературной, а с  $T_i > 10^6$  К – высокотемпературной.

В отличие от нейтрального газа, между молекулами которого существуют короткодействующие силы, между заряженными частицами плазмы действует кулоновские силы, сравнительно медленно убывающие с расстоянием. Каждая частица взаимодействует сразу с большим количеством окружающих частиц. Благодаря этому, наряду с беспорядочным (тепловым) движением, частицы плазмы могут участвовать в разнообразных упорядоченных (коллективных) движениях.

В плазме легко возбуждаются разного рода колебания и волны. Проводимость плазмы увеличивается по мере роста степени ее ионизации. При высоких температурах по плотности ионизированная плазма по своей проводимости приближается к сверхпроводникам. Плазма представляет собой состояние вещества, наиболее распространенного во Вселенной, обладающее интересными свойствами, которые находят всё более широкое применение в разработках, посвящённых большим проблемам современной техники.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТОЧЕК ВОЗГОРАНИЯ НА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С ПОМОЩЬЮ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ

*Черепанова Марина, ученица 9 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Ветохин Сергей Владимирович*

Существует три основных метода отслеживания лесных пожаров:

- авиационные наблюдения;
- наблюдательные вышки (наземные службы);
- космический мониторинг.

Использование космических данных позволяет существенно улучшить противопожарную охрану лесов. Космический мониторинг является более оперативным и эффективным методом отслеживания пожарной обстановки в лесах.

**Цель:** исследование возможностей оперативного обнаружения лесных пожаров с помощью спутниковых систем.

В сентябре – ноябре 2012 года совместно с сотрудниками НИЦ «Планета» была проведена работа по определению ТВВ на исследуемой территории. Информация для детектирования высокотемпературных аномалий была получена с КА Terra, AQUA и NOAA. Была проведена обработка данных с радиометров MODIS и AVHRR, установленных на соответствующем спутнике.

После обработки был получен ряд детектируемых снимков. Наблюдения из космоса проводилась на территории: Новосибирской области, Кемеровской области, Алтайского края, Бурятии и Монголии, Красноярского края, Иркутской области, Ханты-Мансийского автономного округа.

## **ДЫМОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОТРЫВНЫХ ТЕЧЕНИЙ НА МОДЕЛИ СУПЕРДЖЕТ**

*Черкасов Кирилл, ученик 11 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

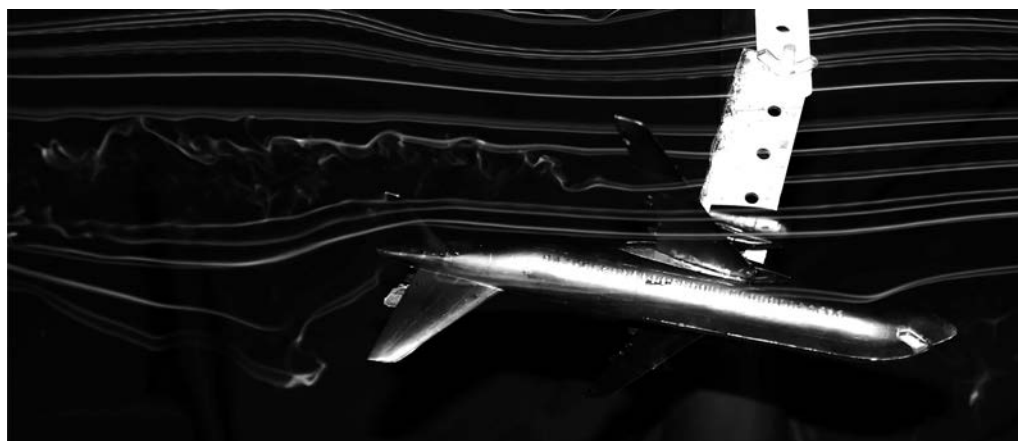
*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Толкачев Степан Николаевич*

Разработка малоразмерных летательных аппаратов требует адаптации современных аэродинамических технологий в область малых масштабов. Данная работа направлена на исследования картины обтекания крылового профиля на различных углах атаки масштабной модели самолета Сухой Суперджет 100 в масштабе 1/144 в высококачественной аэродинамической трубе МТ-324. Картина течения фиксировалась с помощью методики дымовой визуализации. В широком диапазоне углов атаки наблюдался отрыв потока. Зафиксировано возмущающее влияние профиля крыла на течение и при малых углах атаки.

В настоящее время одним из бурно развивающихся направлений в современной авиации являются беспилотные летательные аппараты. При их конструировании можно использовать уменьшенные модели самолетов большой авиации, однако при этом возникает много трудностей. Основная проблема заключается в том, что число Рейнольдса  $Re = \rho v x / \eta$  (где  $\rho$  – плотность среды,  $v$  – скорость набегающего потока,  $x$  – характерный размер,  $\eta$  – динамическая вязкость), характеризующее течение, значительно отличается для большого и модельного самолетов, в нашем случае примерно в 8000 раз, что меняет физические эффекты при обтекании.

Одна из важных характеристик самолета – критический угол атаки, при котором подъемная сила максимальна. При превышении этого угла поток срывается с крылового профиля и образуются крупномасштабные вихри (рис. 1), которые приводят к уменьшению подъемной силы и резкому увеличению силы сопротивления воздуха.



*Рис. 1. Визуализация отрыва при угле атаки 14,4° и скорости потока 2,1 м/с*



Эксперимент проводился в высококачественной мало-турбулентной аэродинамической трубе МТ-324 Института Теоретической и Прикладной Механики. Для исследования структуры течения использован метод визуализации струйками дыма. В качестве генератора дыма использовалась натянутая, нагреваемая электрическим током, нихромовая проволока толщиной 0,3 мм, на которую наносились капельки специальной жидкости.

Скорость набегающего потока определялась с помощью насадки Пито-Прандтля, соединенной пневмотрассой с жидкостным спиртовым манометром и составляла  $2,1 \pm 0,1$  м/с. Работа проводилась в открытой рабочей части, так как модель самолета достаточно большая и такой подход значительно упрощает процесс получения картин визуализации течения. Так как область равномерного и ламинарного течения имеет меньшие размеры, чем выходное сечение сопла аэродинамической трубы, в исследовании была задействована только половина самолета. Углы атаки менялись в пределах от  $0^\circ$  до  $42^\circ$ .

Основными результатами работы являются картины визуализации течения при обтекании модели самолета Суперджет 100 при различных углах атаки.

1. Обнаружено, что отрыв возникает при углах атаки, превышающих  $7^\circ$ , в то время, как на реальных самолетах критические углы атаки составляют примерно  $13^\circ$ - $15^\circ$ . Это различие объясняется тем, что модель самолета обтекается ламинарно, что приводит к низкой устойчивости потока к срыву.

2. На крыльях большого размера возникает локальный отрыв и происходит ламинарно-турбулентный переход, что приводит к присоединению потока. При меньших углах атаки в следе за крылом наблюдается возникновение возмущений, нарастающих вдоль по потоку.

Данная работа показала возможность оценки характера течения при обтекании крылового профиля, что позволяет активно использовать его при разработке малоразмерных летательных аппаратов. Проведено знакомство с особенностями аэро-физического эксперимента. В процессе работы были освоены методика измерения скорости набегающего потока с физическим объяснением, метод визуализации потока струйками дыма, изучено устройство аэродинамической трубы.

## **«ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ» В ИСТОРИИ РОССИИ**

*Черницова Анна, ученица 10 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 82 Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бронникова Екатерина Львовна, учитель математики ВКК*

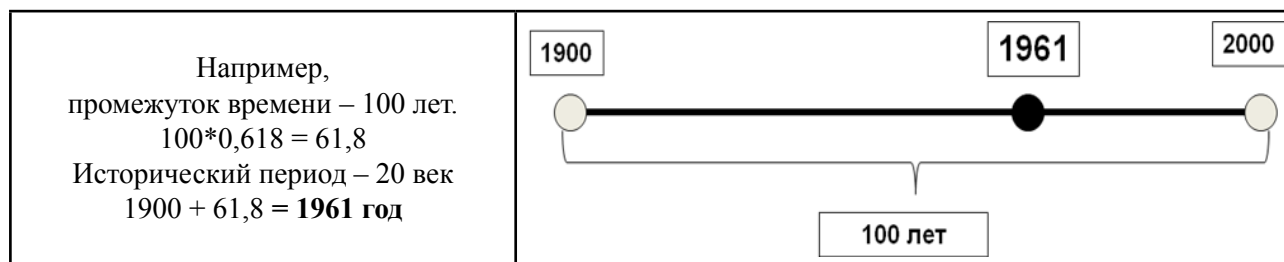
Есть вещи, которые, казалось бы, нельзя объяснить. Все мы изучаем такой предмет, как история. Бесконечный поток дат, событий, войн, революций и т.д. ... Конечно, каждый день, каждый час наполнен каким-либо событием. Но есть события, о которых мы помним, о которых забыть не в силах даже несколько поколений. И задумывался кто-нибудь, когда-нибудь над тем, есть ли во всех этих событиях закономерность? Уверена, никому еще не приходило это в голову. А я решила проверить, влияет ли правило Золотого сечения на ход событий? И действительно ли все значимые события, которые происходили в истории, подчиняются этому правилу?

Считаю, что эта тема актуальна, так как, если моя гипотеза окажется верной, то тогда можно будет «предсказывать» события будущих лет, точнее, даты, числа, когда они должны произойти. К тому же, у нас бы появилась возможность оглянуться в прошлое и вычислять даты, которые ранее точно не были известны историкам.

**Гипотеза:** наиболее значимые события в истории происходят по закону, правилу «Золотого сечения».

**Цель исследования:** проанализировать, каким образом «Золотое сечение» присутствует в исторических событиях и датах Российского государства.

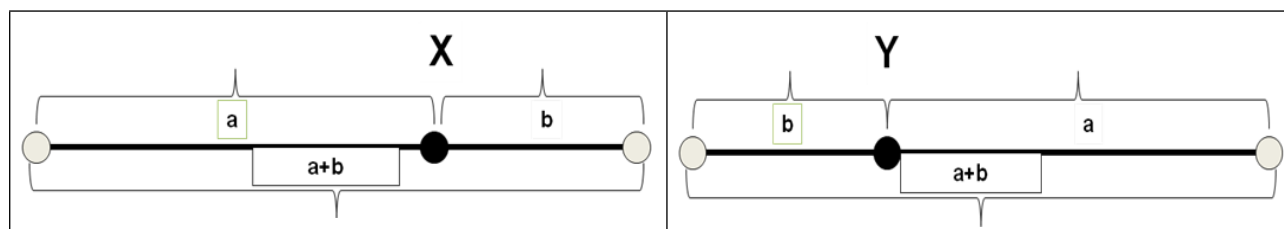
Для проведения исследования я брала определенный промежуток времени (отрезок), находила точку деления этого отрезка и рассматривала исторические события того периода. Исторические события нельзя предопределить с математической точностью, так как событие не происходит само собой, за каждым стоят люди (идея, организация, воплощение). Поэтому, естественно, представляемые даты будут выставлены с небольшой погрешностью, которой можно пренебречь.



1. В работе рассмотрены промежутки времени:

- в 100 лет, 1000 лет, один год, неделя;
- 1941–1945 (годы Великой Отечественной войны);
- 1917–1989 гг. (годы Советской власти в России);
- периоды жизни Петра Первого, В. И. Ленина, И. В. Сталина, М. С. Горбачева.

2. Рассмотрен период времени, полученный так называемым «обратным эффектом» (в те же промежутки времени), проведен сравнительный анализ, в ходе которого видна важная закономерность – рассматривая определенный период, в одном случае (при прямом эффекте) получается событие, имеющее положительное значение, в другом же (при обратном эффекте) событие имеет отрицательное значение (или наоборот). Эта закономерность сохраняется.



3. Используя правило «Золотого сечения» попыталась определить дату рождения Владимира Святославовича (Красное Солнышко): зная дату смерти и, приняв за основную точку 988 год – год введения им христианства на Руси.

В заключении хочется вспомнить всем известное стихотворение Ф. И. Тютчева и рассмотреть его с точки зрения Золотого сечения:

1	2	3	4
Умом	Россию	не	понять,
5	6	7	8
Аршином	общим	не	измерить:
9	10	11	12
У	ней	<u>особенная</u>	статья –
13	14	15	16
17			
В	Россию	можно	только верить.

Точка Золотого сечения, как нельзя лучше, указывает на главную мысль четверостишья и отличительную черту России – ее особенность.

## **НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ НАНО-ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ РОЛЬ В МИРОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Чернова Елена, ученица*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Стаценко Н. И.*

В последнее время в научную лексику стремительно «ворвались» ряд новых слов с префиксом «нано»: нано-структура, нано-технология, нано-материал и т. п. Обеспечение стабильного развития человеческого общества в условиях роста населения и осложнения экологической обстановки в глобальном масштабе невозможно без внедрения прорывных, инновационных технологий. Среди них, на сегодняшний день, безусловно, одна из ведущих ролей принадлежит нано-технологиям.

В своей работе я рассматриваю возможности сфер применения и перспективы развития нано-технологий, определяю какие от них польза и вред. Я выясняю, есть ли кадры для работы в этой области и какие ВУЗы готовят таких специалистов; провожу анализ социологического опроса учеников лицея и выявляю их осведомленность о новейших разработках.

Призываю, государство и частный бизнес поддержать нано-технологические разработки, так как они определяют наше будущее.

## **ИППОТЕРАПИЯ. ОСОБЕННОСТИ ДАННОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ**

*Шапырова Ирина, ученица 11 «А» класса*

*МБОУ «Лицей № 113» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Субботина Ольга Васильевна, учитель биологии ВКК*

Лошади – не только помощники человека в хозяйстве, не только верные друзья, но и врачи. Лечение верховой ездой известно с древности. В современной Европе Лечебная Верховая Езда (ЛВЕ) стала развиваться в последние 30–40 лет. В России практика использования иппотерапии началась с открытия в 1991 году в Москве Детского Экологического Центра (ДЭЦ) «Живая нить». Позднее иппотерапия вошла в комплекс реабилитационных средств, применяемых и в других реабилитационных центрах.

Лечебная верховая езда (ЛВЕ) и иппотерапия (лечение и реабилитация детей с ограниченными возможностями на лошади) – это целое направление в педагогике и лечебной физкультуре. Получается, инвалиды «ходят» на лошади. Врачи даже создали специальную шкалу колебаний спины лошади. По этой шкале каждая лошадь имеет определённые показатели, зависящие от её темперамента и характера. Такая шкала поможет подобрать каждому человеку индивидуальную лошадь в пару. Наблюдая за людьми, проходящими курс иппотерапии, специалисты заметили, что при оптимальной нагрузке всадника вокруг его позвоночника создается сильный мышечный корсет, улучшающий кровообращение, и при этом нормализуется обмен веществ и улучшается состояние межпозвонковых дисков. Наверно, ни один комплекс лечебной физкультуры не даёт всего этого одновременно. И уж тем более не дают такого эффекта тренажёры. Происходит оздоровление. Поэтому иппотерапия рекомендуется при многих заболеваниях.

Всего было опрошено 90 человек, среди которых были учащиеся девятых, десятых, одиннадцатых классов и несколько учителей. При анализе результатов я сделала вывод о том, что данный опрос вызвал интерес у опрашиваемых, было задано много вопросов о лошадях, о клубах, о том, как попасть на занятия и где они находятся. О лечении методом иппотерапии многим захотелось узнать подробнее. Лишь малая часть людей знает о каких-либо учреждениях Новосибирской области, в которых проводятся занятия по иппотерапии (17 человек). Исходя из этого, мной были проведены и другие исследования, ведь с каждым годом конный спорт все больше развивается в нашем городе, а также открываются новые учреждения, проводящие занятия по иппотерапии.

Гильдия Иппотерапевтов – это добровольное объединение специалистов и конноспортивных клубов, которые хотят сделать иппотерапию по настоящему профессиональной и высокоэффективной методикой реабилитации.

В работе также рассмотрены особенности данного метода, требования к лошади, виды упражнений, методика проведения. Приведены результаты опроса старшеклассников Лицея. Кроме этого, в работе представлен список конных клубов Новосибирска, данные по их иппотерапевтической деятельности.

## **ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКОВ НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ**

*Шатохина Ольга, ученица 11 «А» класса  
«Северной СОШ» Северного района Новосибирской области  
Научный руководитель: Осипова Татьяна Николаевна.*

В лабораторных условиях возможны случаи хронического отравления растений даже слаботоксичными антибиотиками. Проявления токсического действия антибиотиков очень разнообразны: задержка роста и развития растения, подавление прорастания семян, угнетение роста корней или надземных частей растения, нарушение процесса образования хлорофилла. Для выяснения влияния антибиотиков на растения, была определена цель исследований.

**Цель:** Изучить влияние антибиотиков на всхожесть и развитие пшеницы.

**Задачи:**

1. Изучить данные литературных источников.
2. Провести эксперимент с растениями с целью выяснения влияния антибиотиков на организм растений.

Для проверки гипотез был проведен эксперимент, который включает четыре этапа:

1. Произведена посадка одинакового количества семян пшеницы в 3 разных контейнера, с одинаковым количеством и составом почвы, предварительно определена всхожесть семян. Семена первого контейнера поливали водой, семена второго контейнера 0,7-процентным раствором просроченных антибиотиков, а семена третьего контейнера – 0,3-процентным раствором антибиотиков.
2. Наблюдали за всхожестью семян в каждом из контейнеров.
3. Сравнивали количество взошедших семян в каждом из контейнеров, скорость их роста и развития.
4. Провели анализ результатов эксперимента.

**Выводы:**

1. Было установлено, что антибиотики замедлили всхожесть семян (81%), процесс увядания незначительно замедлился, по сравнению с поливаемыми водой (89%) и обработанными просроченными антибиотиками (87%).
2. Если растения выращивать «на зелень» (такие, как укроп, зеленый лук) и поливать антибиотиками, то увеличится их вегетационный период и замедлится процесс увядания растений.
3. Отрицательное влияние окажут антибиотики на плодовые растения, т.к. плоды не успеют сформироваться и вызреть, что снизит урожай.

Работа имеет практическое значение в растениеводстве.

## **ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

*Шипотько Алёна, ученица 11 класса  
МБОУ «Боровская СОШ № 84» Новосибирского района Новосибирской области  
Научный руководитель: Калужская Марина Витальевна*

Актуальность данной работы заключается в том, что в наше время существует огромное количество продуктов разного происхождения (натурального или искусственного), и далеко не каждый в таком разнообразии может выделить для себя наиболее полезные и безвредные. А,

как известно, здоровье человека зависит от его питания. Несбалансированное, неправильное питание подрывает здоровье человека.

**Цель работы:** *выяснить, как продукты питания влияют на здоровье человека.*

Основные задачи работы:

1. Изучить наиболее употребляемые продукты разных возрастных категорий школьников СОШ № 84.

2. Выяснить качественный состав предпочитаемых продуктов и его влияния на организм.

3. Ознакомиться с методами и способами определения безопасности продуктов питания.

4. Выявить наиболее опасные продукты, употребляемые школьниками.

Объект исследования: продукты питания.

**Предмет исследования:** **качество продуктов.**

**Методы исследования:** биохимический, чтение этикетки (оценка качества продуктов питания по информации, указанной на упаковке).

**Выводы:**

Качество продуктов питания очень сильно влияет на здоровье человека с раннего возраста. Важно научиться с детства выбирать неопасные для здоровья продукты, так как «Мы едим то, что мы едим».

Существуют методы и доступные способы, с помощью которых можно определить качество продуктов питания: биохимический, чтение этикетки (оценка качества продуктов питания по информации, указанной на упаковке).

При покупке продукта необходимо обращать внимание на:

1. Органолептические свойства (цвет, запах, консистенцию).

2. Срок годности.

3. Герметичность упаковочного материала (упаковка должна быть герметична, безопасна, т.е. не должна содержать вредных веществ, которые при контакте с пищевым продуктом могут переходить в его состав).

4. Наличие консервантов, красителей.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

*Широкова Кристина, ученица 10 класса*

*МБОУ «Верх-Тулинская СОШ № 14» Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Дите Любовь Семёновна*

**Актуальность:**

В зимний период снижается иммунитет, что приводит к увеличению числа остро-респираторных заболеваний среди учащихся нашей школы. Витамин С, или аскорбиновая кислота, повышает сопротивляемость организма к любым неблагоприятным воздействиям.

**Цель:**

- определение содержания аскорбиновой кислоты в некоторых продуктах;
- ознакомление учащихся школы с результатами проделанной работы;

**Задачи:**

1. Изучить материал о содержании витамина С в часто используемых продуктах.

2. Определить содержание витамина С в часто используемых продуктах.

3. Составить список рекомендуемых продуктов к употреблению в зимний период.

**Объект исследования:** плоды клюквы, вишни, томата, лимона, апельсина, яблока, клубни картофеля, капуста свежая и капуста квашенная.

**Предмет исследования:** содержание аскорбиновой кислоты.

**Метод исследования:** Йодометрическое определение аскорбиновой кислоты в присутствии крахмала. Избыточная капля йода вызывает исчезающую синюю окраску (качественная реакция на крахмал).

### **Результаты исследования:**

- Наибольшее количество витамина С содержится в апельсинах и квашенной капусте (99,4 мг и 76,6 мг в 100 г сока), немного меньше – в вишне и томатах (65,4 мг и 62,3 мг в 100 г сока).
- Результаты эксперимента противоречат данным из интернета, <http://www.vitamini.ru/>, <http://ru.wikipedia>, за исключением содержания витамина С в лимонах (52,3 мг в 100 г сока).
- Рекомендуемые продукты к употреблению в зимний период для удовлетворения суточной потребности в витамине С (50–100 мг): 100 мл сока лимона, апельсина или сока квашеной капусты, 250 мл сока яблок или свежей капусты

## **СВОЙСТВА НАНО-ЖИДКОСТЕЙ**

*Шихалева Екатерина, ученица 11 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Завьялов Алексей Павлович*

Вода является основным элементом во многих технологических процессах и также может быть подвержена модификации нано-порошками, поэтому необходимо знать точную вязкость получающейся нано-жидкости. В данной работе были проведены экспериментальные исследования влияния концентрации нано-порошков на вязкость получаемой водной суспензии, а также проведён расчёт толщины присоединённого слоя, согласно модифицированной модели Бетчелора.

Нано-жидкости являются плохо изученным типом гетерогенной среды. Однако к их числу относятся многие окружающие нас объекты, такие как туман, дым или, текущая в наших венах, кровь. В последнее время нано-жидкости получают всё большее применения в технике, являясь присадками к маслам или топливу. Существуют данные об эффективности их использования в качестве теплоносителя для охлаждения. В связи с этим необходимо хорошо знать свойства нано-жидкостей для конструирования топливных, фильтрующих или охлаждающих систем. Классическая модель Бетчелора, описывающая увеличение вязкости при добавлении в среду твёрдых сферических частиц, не подходит для описания экспериментальных данных, как полученных мной, так и рядом других авторов. При этом большинство альтернативных формул носят чисто экспериментальный характер и не опираются на какие-либо модельные представления.

В статье изложены представления о присоединённом слое, возникающем на поверхности находящихся в жидкости, нано-частиц. Согласно этим представлениям можно использовать классическую модель Бетчелора, если в формуле для вычисления вязкости в качестве концентрации добавки использовать не истинную концентрацию частиц, а концентрацию механически цельных включений, состоящих из нано-частиц с некоторым присоединённым слоем жидкости. В такой модели вязкость должна зависеть не только от концентрации частиц, но и от их размера, поскольку именно размер частиц определяет количество присоединённого слоя и, как следствие, концентрацию механически цельных включений. Также данная модель позволяет оценить толщину присоединённого слоя по экспериментальной зависимости вязкости от концентрации и размера частиц.

## **ПРОБЛЕМА ВЫБОРА**

*Шломина Даяна, ученица 10 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Фещенко Елена Валентиновна*

### **Задачи:**

1. Выяснить, насколько остро стоит проблема выбора у современных подростков, в частности, проблема выбора профессии;

2. Сравнить, насколько трудно сделать выбор подросткам из России и Германии;

3. Указать возможные пути решения проблемы.

**Актуальность:** Находясь в какой-либо ситуации, и совершая определенный выбор, мы постоянно чувствуем сомнение, особенно если мы не можем четко представить исход нашего выбора в особо важных ситуациях.

*Сложности выбора:*

- Человеку важно выглядеть достойно в собственных глазах после принятия решения.
- Мнение окружающих.
- Человеку важно не потерять веру в себя.
- Неуверенность в себе и панический страх совершить ошибку.

*Правильность решения:*

Следует понимать, что идеальных решений не существует, в большинстве выгодных ситуаций придётся «наступить кому-то на хвост», «пройти по головам» и это, разумеется, будет порицаться окружающими.

Если немного порассуждать, то вопрос о правильном или неправильном решении относительный, т.е. любое решение может быть и правильным и в то же время неправильным, все зависит от того, с какой точки зрения посмотреть на ситуацию.

*Выбор профессии:*

Внешние факторы – это престиж профессии, ее востребованность на рынке труда, высокая заработная плата, реальная возможность получить профессию, мнения и желания близких.

Внутренние факторы – это возможности, способности и интересы самого человека.

**Вывод:** Проблема выбора всегда является актуальной и при тщательном обдумывании, и взвешивании всех за и против человек способен и должен принять правильное решение.

## **ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО – БУТЕРБРОД**

*Шлюбченко Алина, ученица 6 класса*

*МКОУ «Шубинская СОШ» Барабинского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Кураедова Ольга Александровна, учитель технологии первой КК*

Сумасшедший ритм жизни не оставляет возможности современному человеку пообедать неспешно, с удовольствием. Перекусить можно на каждом шагу. Во многих местах продают, прямо из корзины, горячие беляши, чебуреки, сосиски в тесте, пирожки, булочки, нечестные недели. В домашних условиях мы чаще перекусываем бутербродами.

Слово «бутерброд» пришло к нам от немцев в минувшем веке. А состоит оно из слов: «масло» и «хлеб». Когда появился первый бутерброд и кто его изобретатель? Имя его сохранилось – им был знаменитый польский астроном Николай Коперник.

Автором работы в процессе исследования решены следующие задачи:

1. Выяснить, какой хлеб, изготовленный на Барабинском комбикормовом заводе, полезнее для здоровья и лучше подходит для бутербродов;
2. Как сделать полезные бутерброды.

Чего больше в хлебе, пользы или вреда? Без сомнения, пшеничные зерна содержат в своем составе массу веществ, положительно влияющих на здоровье человека: витамины А, Е, F, витамины группы В, натрий, хлор, цинк, селен, медь, кобальт, магний, кремний, калий, марганец, йод и очень много всего другого. Однако все эти витамины и микроэлементы присутствуют только в зерне, точнее, в его оболочке, а также в его зародыше. После того, как зерно подвергается обработке, самая ценная его часть, как это ни обидно, отправляется в отходы.

Работа выполнена с учётом требований, предъявляемых, к исследовательским работам учащихся и соответствует по содержанию избранной теме.

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОСЁЛКОВ И ДЕРЕВЕНЬ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ РАБОЧЕГО ПОСЁЛКА ШАХТА)**

*Шнянина Олеся, ученица 9 «В» класса*

*МАОУ Гимназия № 15 «Содружество» Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Попова Ирина Валентиновна, учитель географии ВКК*

**Цель моей работы:** на примере посёлка Шахта Тогучинского района Новосибирской области выяснить, какой социально-экономический уровень жизни людей в области, какие перспективы дальнейшего развития существуют.

Вымирание деревень и посёлков стало приметой времени. Так за последние 10 лет в России исчезли 17 тысяч населенных пунктов. В Сибири за последние годы исчезло 11 000 деревень и 290 малых городов. А в существующих посёлках и деревнях низкий социальный уровень жизни, безработица. Проблема существует, и поэтому хочется об этом говорить.

По данным Шахтинского сельсовета, в настоящее время в посёлке Шахта проживает 2432 человека, из них детей дошкольного возраста 186 человек, школьного 202 человека, трудоспособного населения 1209 человек, пенсионеров 835 человек. В посёлке имеется средняя школа, детский сад, больница, пожарная часть, ЖЭК, Дом Культуры, несколько магазинов. Это примерно 530 рабочих мест. Сравним: работоспособного населения 1209 человек, 530 рабочих мест. В 2012 году в посёлке родилось всего 8 человек, а умерло 46, то есть смертность превышает рождаемость в 5 раз.

Проведя анкетирование старшеклассников в посёлке, я выяснила, что почти 100% детей хотят переехать в город на постоянное место жительства.

Также я узнала, что в окрестностях на большой площади ведутся геологические работы, определяется мощность угольных пластов, глубина и характер их залегания. Значит, будущее у этого района есть, ведь никто не делал бы большие затраты на изучения, не видя благоприятную перспективу.

*Вывод моей работы:*

- у жителей посёлка низкий социально-экономический уровень жизни, многие живут за чертой бедности;
- в посёлке низкий уровень рождаемости и высокий – смертности;
- опрошенные мною старшеклассники хотят в дальнейшем переехать в город на постоянное место жительства;
- работоспособное население уезжает из посёлка, так как не хватает рабочих мест;
- перспективы развития всё-таки имеются, так как ведутся геологические работы в окрестностях посёлка.

## **У КАЖДОГО ПОКОЛЕНИЯ СВОЯ ВОЙНА**

*Штанников Максим, ученик 6 класса*

*МБОУ СОШ № 6 г. Куйбышева Новосибирской области*

*Научный руководитель: Игнатенко Светлана Владимировна*

*Обоснование выбранной темы:* Автор провел исследование по самой актуальной теме на сегодняшний день – патриотическое воспитание.

Автор гордится тем, что его прадед внес свой вклад в наступление Победы, работая в тылу.

Он рассказывает не только о жизни прадеда, но с помощью родителей проводит исследование о жизни еще одного близкого родственника, участвовавшего совсем в другой войне – Чеченской. Автор показывает насколько близка молодому поколению война.

*Объект и предмет исследования:* родственники автора, участники войн.



*Цель исследования:* узнать о героическом прошлом своей семьи; выяснить, кто из родственников был участником войн и каких.

Автором было проведено большое исследование, выбран и систематизирован необходимый материал по предмету исследования.

Работа написана в соответствии с планом, имеет свою структуру и логическую последовательность. Она состоит из введения, и теоретической глав, а также заключения, есть презентация.

*Методы исследования:* интервью – получение информации по теме исследования; собственные исследования; изучение семейного архива, фотографии; просмотр литературы и интернет – информации по теме исследования; обработка данных полученных путем исследования.

*Основные результаты и выводы:* Работа в полном объеме раскрывает данную тему не только теоретически, но и практически.

Подход к изучению выбранной темы был не формальным, а творческим, исследовательским. Но самый важный итог в том, что работа предполагает воспитание патриотизма у молодого поколения, показывает, что война для всех одинакова. Она всегда приносит в судьбу человека тяжесть потерь, утрату здоровья, боль разлук.

Эта работа помогла лучше понять исторические события времён Великой Отечественной войны, узнать о Чеченском конфликте. Она способствует воспитанию достойной смены поколений, именно этим имеет большую практическую значимость и заслуживает большого внимания.

## ТОПОЛОГИЯ

*Щерба Иван, ученик 8 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич*

Топология – сравнительно молодая математическая наука. Примерно за сто лет ее существования в ней достигнуты результаты, важные для многих разделов математики. Поэтому проникновение в «мир топологии» для начинающего несколько затруднительно, так как требует знания многих фактов геометрии, алгебры, анализа и других разделов математики, а также умения рассуждать. Топология оказывает влияние на многие разделы математики.

### **Цели:**

- проведение исследований на нескольких топологических фигурах;
- раскрытие темы «проблема Пуанкаре»;
- исследование формы Вселенной с точки зрения топологии;
- доказательство теоремы Эйлера для простых многогранников;
- проведение исследования гомеоморфности букв;
- применение полученные знания в решении топологических задач.

### **Задачи:**

- изучить научные материалы по топологии;
- осуществить поиск информации через интернет;
- изучить и проанализировать полученную информацию по топологии;
- сделать презентацию по этой теме.

### **Выводы:**

- в ходе этой научно-исследовательской работы стало понятно, что топология очень важна в современной науке;
- научные знания о топологии можно применить в различных областях современной науки;
- были проделаны практические опыты с топологическими фигурами, макеты которых были сделаны самостоятельно: с лентой Мёбиуса, с бутылкой Клейна;
- было решено несколько топологических задач.

## ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

*Щерба Иван, ученик 8 класса*

*МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»*

*Дзержинского района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Широнова Лариса Валерьевна*

Люди с древних времён старались облегчить свой труд, изготавливая орудия труда и различные механизмы. Идея создать механизм, который вырабатывал бы неограниченное количество энергии без затраты каких-либо ресурсов появилась в XVI–XVII веках. Тогда она получила широкое распространение. Но и в современном мире, несмотря на мнения учёных, которые говорят, что создание вечных двигателей невозможно, эта проблема остаётся актуальной и появляются всё новые виды вечных двигателей и они создаются по новым, современным технологиям.

### **Цели:**

- Понять проблему создания вечного двигателя.
- Ознакомиться с примерами вечных двигателей (создатели, модели).

### **Задачи:**

- Рассмотреть научную литературу по данному вопросу.
- Осуществить поиск информации через Интернет.
- Проанализировать полученную информацию.
- Сделать презентацию по этой теме.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА С РАЗВИТИЕМ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ

*Щербак Юлия, ученица 8 «А» класса*

*МБОУ СОШ № 11 Шиловского гарнизона*

*Новосибирского района Новосибирской области*

*Научный руководитель: Маслова Вера Евгеньевна, учитель биологии ВКК*

На современном этапе развития общества, образования на первый план выходят такие качества личности ученика, как способность к творческому мышлению, или, как теперь принято говорить, «креативность».

**Цель работы:** выяснить взаимосвязь между функциональной асимметрией полушарий головного мозга и проявлением творческих способностей у учащихся 8 и 9 класса нашей школы.

### **Задачи:**

- Изучить теоретические основы функциональной асимметрии полушарий головного мозга.
- Провести диагностику среди учащихся 8–9 классов по определению функциональной асимметрии и обработать полученные данные.
- Разработать рекомендации для успешного усвоения учебной информации для учащихся с доминирующими полушариями.
- Дать рекомендации по выбору профессии

Обобщая данные об особенностях левшей и правшей и результатов проведенного исследования, мы можем подвести некоторые итоги. К сожалению, пока нет ясного представления о том, чем отличаются левша и правша по организации высших психических функций. Мы не знаем, кто способнее, у кого выше интеллект, для кого характерно более развитое творческое мышление, кто более конкретный, а кто абстрактный, кто эмоциональнее и музыкальнее. Как показывает опыт, левши, как и правши, могут быть самыми разными.

Не обнаружив существенной разницы в творческом мышлении левшей, правшей и амбидекстров, можно сделать вывод о том, что межполушарная асимметрия головного мозга на развитие творческого мышления детей школьного возраста не влияет. Возможно, творческие способности и развитие творческого мышления зависят от других факторов, таких как во-

ображение, фантазия, личностные особенности и т.д. Но это вопрос будущих исследований. В дальнейшем я планирую связать особенности работы мозга с выбором профессий.

Материалы моей работы можно использовать не только на уроках биологии и экологии, но они интересны и для классного руководителя и родителей.

## НАЗЕМНЫЕ БРЮХОНОГИЕ, СТЕБЕЛЬЧАТОГЛАЗЫЕ (STYLOMMATORPHORA) УЛИТКИ В ГОРОДЕ НОВОСИБИРСКЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

Щербатая Ирина, Никулина Татьяна, ученицы 11 «Б» класса  
МБОУ «Экономический лицей» Центрального района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Бабуева Раиса Венедиктовна, доцент

Систематическое положение наземных стебельчатоглазых брюхоногих моллюсков, встречаемых в г. Новосибирске и его окрестностях.

Наземные улитки г. Новосибирска и его окрестностей.

**Янтарка** (Семейство *Succineidae*: вид – *Succinea putris*) – обитатель прибрежной зоны пойменных водоёмов и озёр.

Янтарка отсутствует на растительности водоёмов города. За пределами города Новосибирска янтарка обнаружена на следующих водоёмах: пойма Оби, пойма Берди, ст. Издревая, р. Каменка. Высота раковины от 18 до 22 мм.

**Кустарниковая улитка** (Семейство *Bradybaenidae*: вид – *Bradybaenidae fruticum*) – обитатель наземной экосистемы.

За пределами города кустарниковая улитка обитает в пос. Матвеевка на ст. Морозово (Бердский залив). На опытных дачных участках на ст. Издревая (берег Ини), на верхней Каменке (пос. Каменка). Диаметр раковины варьируется от 6 до 25 мм.

**Полевой слизень** (Семейство *Deroceridae*: вид – *Deroceras agreste*) – житель почвенного покрова.

За пределами города полевой слизень обитает в пос. Матвеевка, станция Издревая (на реке Ине), в саду на Новом посёлке, пос. Морозово. В черте города обнаружены нами на огородах частного сектора в Октябрьском районе (по ул. Садовой). Достигает длины 2–3 см, а когда ползёт 3–3,5 см.

**Виноградная улитка** (Семейство *Helicidae*: вид – *Helix vulgaris*) – новый вид, встреченный в Новосибирске.

В черте города обнаружена в зарослях канадского клёна. Диаметр раковины от 7 до 35 мм.  
*Модификационная изменчивость диаметра виноградных улиток.*

Средняя величина диаметра (М) у виноградной улитки из Западной Сибири в возрасте 4 лет равна 39,6 мм, что также подтверждается вариационной кривой.

*Разведение виноградной улитки.*

В искусственных условиях обитания улиток разместили в ящики. В естественных условиях одна половозрелая особь вида *Helix vulgaris* – 50–70 яиц. Сроки откладки яиц в естественных условиях – раз в году.

## ОРГАНИЗМ ПОДРОСТКА И ЕГО ПРОБЛЕМЫ

Щигарева Алена, ученица 9 класса  
МКОУ Верх-Ичинской СОШ Куйбышевского района Новосибирской области  
Научный руководитель: Еркина Валентина Ивановна, учитель биологии

В работе описываем подростковый период, при котором происходит ускорение темпа роста и развития организма. Это вызывает изменения в работе его органов и систем и обуславливает возможность для развития ряда заболеваний, которые в дальнейшем ограничат годность человека к различным профессиям, повлияют на перспективу будущего материнства и отцовства.

Наша работа нужна подросткам и их родителям, учителям. Подросток должен знать, какие изменения происходят в его организме, способствовать нормальному становлению своего орга-

низма, чтобы возникшие отклонения от нормы в ходе перестроек организма подростка не привели к неправильному формированию органов и возникновению хронических заболеваний.

1. Рассматривая скачок роста у подростка, которое вызывает непропорциональность тела организма, мы отмечаем, что это зачастую приводит к переживаниям, замкнутости, неврозам ребенка.

2. Выявляя несоответствие роста сердца и сосудов, врачи определяют у ребенка юношескую гипертонию, сердечно-сосудистую недостаточность.

3. Изменения в гортани приводят к срывам голоса на высоких тонах у мальчиков, что может переживаться довольно болезненно.

4. Кожа подростка определяет их внешний вид, возможность быть привлекательным, нравиться друг другу. Угревая сыпь у подростка и развитие нагноительных процессов становится важной проблемой для подростка.

5. Формирование вегетативной нервной системы приводят к высокой возбудимости и эмоциональности подростка, что приводит к его психической ранимости.

6. Более раннее половое созревание приводит к раннему вступлению в половые отношения, возникновению нежелательной беременности, при том, что биологическая зрелость организма не наступила. Таким образом, подросток должен знать, что половое созревание и способность к рождению детей у них наступает раньше, но возможность к нормальному деторождению наступит позже, когда произойдет полное формирование всех органов.

## СВОЙСТВА ВОДЫ

*Юлусов Иван, ученик 8 «Б» класса*

*МОБУ СОШ № 54 Центрального района г. Новосибирска*

*Научный руководитель: Шилкина Ирина Георгиевна, учитель физики ВКК*

**Актуальность:** Известно, что при изменении температуры вещества изменяется его объем. Мы каждый день пьем чай, но визуально, не замечаем что при нагревании воды, ее объем в чайнике изменился. Меня заинтересовало, насколько изменяется объем воды при изменении ее температуры.

В своем исследовании рассмотрел вопросы:

- за счёт чего вода увеличивается в объеме при ее нагревании;
- насколько увеличивается объем воды при ее нагревании;
- изменяется ли масса воды при ее нагревании.

**Цель:** Исследовать зависимость массы и объема воды от её температуры.

**Гипотеза:** Чем больше температура воды, тем больше объем воды, но масса останется такой же.

Для установления зависимости была собрана экспериментальная установка, состоящая из прямоугольной емкости, заполненной водой, в которую помещена стеклянная колба с узким горлышком с водой (температура в прямоугольной емкости и колбе должны отличаться) и двух термометров, один из которых помещен в прямоугольную емкость, а второй – в стеклянную колбу.

Результаты, полученные в ходе проведения исследования, представлены в таблице:

№ опыта	Прямые измерения				Косвенные измерения	
	$t$ , °C	$t_0$ , °C	$m_k$ , г	$m_{к.св}$ , г	$V$ , см <sup>3</sup>	$m_v$ , г
0		10	60,07	250,00	190	189,93
1	13			250	190	189,93
2	36			250	192	189,93
3	44			250	193	189,93
4	46			250	194	189,93

$m_k$  – масса пустой колбы,  $t_0$  – начальная температура воды в колбе,  $m_{к.св}$  – масса воды с колбой,  $V$  – объем воды,  $m_v$  – масса воды,  $t$  – температура, установившаяся в результате теплового равновесия.

**Вывод:** Анализ результатов проведенного эксперимента показал, что при увеличении температура воды, увеличивается объем воды. Масса воды от ее температуры не зависит. Гипотеза подтвердилась. Ответ на вопрос, за счет чего происходит увеличение объема воды при ее нагревании, дан в теоретической части работы.

## **ЧЕРНЫЕ ДЫРЫ, ПРОБЛЕМЫ ИХ ПОЗНАНИЯ, СТРОЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ**

*Юн Антон, Жилин Андрей, ученики 10 класса  
МБОУ «Аэрокосмический лицей имени Ю. В. Кондратюка»  
Дзержинского района г. Новосибирска  
Научный руководитель: Бизяев Анатолий Николаевич*

Актуальность. Изучить теорию возникновения черных дыр, с их испарением, а также с силой и радиусом их притяжения, зависимости их скорости, и силы притяжения от массы и объема. Некоторые звезды не превращаются в черные дыры, хотя по всем свойствам входят в категорию возможного коллапса.

**Цель:** анализ и моделирование теории черных дыр.

**Задачи:**

- изучить теорию чёрных дыр;
- исследовать аномалии, связанные с горизонтом событий;
- рассмотреть теоретические примеры поведения частиц в поле гравитации чёрной дыры;
- смоделировать чёрную дыру на компьютере и показать особенности: строения и возможности;
- высказать предположения об использовании знаний о чёрных дырах для практических применений.

При анализе информации о черных дырах установлено, что – это области в пространстве-времени, гравитационное притяжение которых настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты самого света. Анализируя характер поведения чёрных дыр выявлено, что они являются главным полигоном для проверки теории квантовой гравитации, потому что для их описания критически важны, как квантовая механика, так и общая теория относительности.

Теоретически возможно, что две частицы, столкнувшись, могут создать чёрную дыру. Новорождённая дыра ассиметрична, она может вращаться, вибрировать и иметь электрический заряд. Каким бы сложным не было исходное тело, после его сжатия в черную дыру, внешний наблюдатель может определить только три его параметра: массу, момент импульса и электрический заряд. Все остальные особенности тела (форма, распределение плотности, химический состав) в ходе коллапса «стираются». Теоретически самые мощные процессы энерговыделения во Вселенной происходят с участием черных дыр. Именно они считаются источником активности в ядрах квазаров – молодых массивных галактик. Вблизи черной дыры темп колебания всех атомов и молекул замедляется. Смоделирован процесс поглощения черной дырой космического тела (с использованием 3D моделирования).

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОРАЩИВАНИЯ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ НА УРОЖАЙ И СРОКИ СОЗРЕВАНИЯ**

*Яковлев Денис, ученик 7 класса  
МКОУ «Издrevинская СОШ № 58» Новосибирского района  
Научный руководитель: Кошубарo Людмила Михайловна*

Я живу в деревне, где картофель выращивают в больших количествах. В период посадки приходилось наблюдать, что посадочный материал у разных хозяев разный. Одни сажают не– пророщенный картофель, другие – с длинными ростками, некоторые – с короткими ростками. А как лучше? Я решил проверить этот факт.

**Цель моего исследования** было изучить влияние условий проращивания клубней картофеля на его урожай и срок созревания.

Перед собой я поставил следующие задачи:

- провести фенологические наблюдения;
- изучить динамику нарастания ботвы и клубней картофеля;
- учесть урожай картофеля.

Картофель в селе хранят в погребах и в подполье. 1 апреля я достал клубни сорта Луговской, поместил в ящик, разложил ровным слоем и поставил на подоконник, где температура была в пределах 15 градусов.

В итоге на клубнях ко времени посадки (18 мая) образовались толстые короткие тёмно-зелёные ростки, которые трудно обламывались, Длительность проращивания составила 48 дней. У клубней, пророщенных в подполье, ростки были длинные (до 5 см), белые, легко обламывались, а у основания были тонкие корешки. Для контроля я взял непророщенный картофель из погреба.

Каковы же результаты опыта?

Фенологические наблюдения показали, что всходы, пророщенные на свету и в темноте, появились почти одновременно. Но бутонизация, цветение и усыхание ботвы были отмечены несколько раньше, чем у пророщенного в темноте картофеля.

Подкопки проводил 21 июля, 1 августа, 15 августа. Выкапывал по одному кусту, взвешивал массу ботвы и клубней, находил средние величины.

**Динамика нарастания ботвы и клубней, г/ куст**

Вариант	21 июля		1 августа		15 августа	
	масса ботвы	масса клубней	масса ботвы	масса клубней	масса ботвы	масса клубней
Непророщенный картофель	208	68	330	200	600	500
Пророщенный в темноте	500	430	430	330	530	500
Пророщенный на свету	600	600	500	700	467	834

Из таблицы видно, что масса ботвы и клубней картофеля, пророщенного на свету 21 июля и 1 августа, превышала первые два варианта, а 15 августа масса ботвы непророщенного картофеля оказалась больше, зато масса клубней была выше у пророщенного на свету. Это и понятно, на этом варианте уже началось усыхание ботвы и шло формирование клубней.

Результаты учета урожая оказались следующие: непророщенный картофель дал урожай 154 кг/10 кв. м, пророщенный в темноте – 148 кг/ 10 кв. м, а пророщенный на свету – 155 кг/10 кв. м.

Таким образом, я сделал следующее заключение.

В условиях дождливого лета раньше вызрели клубни, пророщенные на свету. Это значит то, что если выращивать картофель с целью продажи, то лучше проращивать клубни на свету для получения товарного картофеля в ранние сроки, когда цены его довольно высокие. Но почти одинаковый по массе, урожай с пророщенным на свету оказался, показал и картофель не– пророщенный. Видимо, сказалось то, что все запасные питательные вещества были израсходованы на рост и развитие растения и не были истрачены на ростки и корни.

## ДЕКОРАТИВНОЕ ЦВЕТОВОДСТВО ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА

*Янушко Анастасия, ученица 10 класса МКОУ  
Каргатской СОШ № 2 им. Горького г. Каргата Новосибирской области  
Научный руководитель: Лучинина Наталья Николаевна*

Идея моей работы заключается в создании на пришкольной территории ухоженного, эстетически правильно оформленного, с элементами ландшафтного дизайна, участка, с последующим использованием данной территории для учебной, опытнической, исследовательской и экологической деятельности.

Целью работы является изучение декоративного цветоводства и размещение объектов озеленения на территории пристройки к КСШ № 2.

### **Задачи:**

- раскрыть значение декоративного цветоводства и выявить наиболее популярные сорта;
- изучить литературу по ландшафтному дизайну;
- исследовать различные виды цветов и выявить наиболее подходящие для данной территории;
- определить инсоляцию территории, направление ветра, среднемесячную температуру за летний период, провести анализ почвы.

Объектами исследования стали территория пришкольного участка, декоративные цветочные культуры, почва, природные условия.

### **По результатам исследования были сделаны следующие выводы:**

1. Популярностью пользуются однолетние цветочные культуры.
2. Необходимо выбирать растения для тех или иных цветников в соответствии с характеристиками цветочных культур, которые подходят определенным погодным условиям и видам грунта, т.к. среднемесячная температура воздуха 18,6 градусов, поэтому выбор пал на холодоустойчивые сорта.
3. Осадки выпадают в пределах нормы, предпочтение можно отдать влаголюбивым растениям.
4. Плотность почвы составляла от 0,9 до 1,2 г/кв. см, она обладает структурой, при которой размеры комков составляют от 1 до 5 мм.
5. Почва содержит недостаточное количество питательных веществ, так как имеется примесь глины, отмечена засоренность нежелательными растениями (пыреем) и строительным мусором.
6. Грунт нуждается в добавлении растительной земли от 25% до 50% объема (слой основания газона – не менее 10–15 см), а при выборе растений отдавать предпочтение растениям с мочковатой корневой системой, степень кислотности почвы – нейтральная, подходит практически для всех видов цветов.

По результатам анализа может корректироваться ассортиментный перечень растений, подходящих для имеющихся условий.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аббасова Альбина.</b> Чай – напиток не простой .....	3
<b>Абрамовских Евгений.</b> Первая мировая война и судьба Романовых .....	3
<b>Адамович Екатерина.</b> Влияние освещения на здоровье школьников .....	4
<b>Акулова Екатерина.</b> Влияние общения с животными на некоторые аспекты психологического здоровья человека .....	4
<b>Акулова Екатерина, Перегонцева Полина.</b> Изучение физических явлений с помощью «nova 5000» – лаборатории «Архимед» .....	6
<b>Андрюшенко Екатерина.</b> Классические средние в треугольнике .....	6
<b>Аникеева Ульяна.</b> Влияние глутамата натрия на митотический индекс и ростовые характеристики меристем корня <i>Alliumcepa L</i> .....	7
<b>Апалькова Екатерина.</b> Влияние различных удобрений на урожайность картофеля .....	8
<b>Аронович Валерия.</b> Исследование качества мороженого .....	8
<b>Бабич Егор.</b> Опыт описания и сравнения коллекций денежных знаков .....	9
<b>Баранов Александр, Мельников Иван.</b> Взаимосвязь пальцевых узоров с психологическими особенностями и выбором профессии .....	10
<b>Баранова Валерия.</b> Может ли чилийская белочка стать лучшим другом человека? .....	10
<b>Бахматская Валерия.</b> Роль семьи в социализации детей в условиях информационного общества .....	11
<b>Бахно Ирина.</b> Теплопроводимость почвы .....	12
<b>Баяндина Виктория.</b> Влияние компьютера на развитие конъюнктивита глаз .....	12
<b>Белова Евгения.</b> Геометрическая интерпретация стереометрических задач .....	13
<b>Белогорохова Ирина.</b> Переживание одиночества в период молодости .....	14
<b>Белозерова Мария.</b> Польза внеписанных окружностей .....	14
<b>Берестнева Алена.</b> Шетлендские пони: происхождение, поведение и обучение .....	15
<b>Берш Кристина.</b> Заглянем в чашку чая .....	15
<b>Блохин Михаил, Крупский Александр, Болотин Дмитрий.</b> Эффект Магнуса .....	16
<b>Бобова Мария.</b> Двуклиноиды .....	17
<b>Божок Юлия.</b> Изменение режима труда и отдыха на МКС .....	17
<b>Бондарев Андрей, Ширяев Максим.</b> Исследование влияния наркотиков и алкоголя на подростков .....	18
<b>Бублей Дмитрий, Спиридонов Сергей.</b> Поверхности вращения второго порядка .....	19
<b>Быков Борис.</b> Высоковольтный генератор импульсных напряжений .....	20
<b>Ванеев Владимир.</b> Выведение бабочки в домашних условиях .....	20
<b>Ващенко Екатерина.</b> Анализ температурных данных на территории Новосибирской области с 1950 по 2010 годы в осенний период .....	21
<b>Вебер Анастасия.</b> Поговорим о чае .....	22
<b>Вихорев Александр, Пинаева Софья.</b> Экологическая оценка ряда районов Новосибирской области с помощью растительных объектов .....	22
<b>Волчихина Яна.</b> Топология одежды .....	23
<b>Ворожейкина Татьяна.</b> Генетически модифицированные продукты питания. Польза или вред? .....	24
<b>Гарбарт Олеся.</b> Правовой аспект трудовых отношений несовершеннолетних .....	24
<b>Гишаева Мария.</b> Тайны Бермудского треугольника .....	25
<b>Говорова Ольга.</b> Плавление сахара .....	26
<b>Голубкова Ульяна.</b> Струя и пленка .....	26
<b>Горбунова Кристина.</b> Выявление редких растений Северного района, занесённых в Красную книгу ...	27
<b>Горелова Ольга.</b> Динамика длины хвоинок сосны обыкновенной .....	28
<b>Горестов Олег.</b> Екатерина II: «Великая демократия» или «Тартюф в юбке» .....	29
<b>Гришаева Светлана, Насирова Шафига Тахир Кызы.</b> Математические загадки египетской пирамиды Хеопса .....	30
<b>Гурова Дарья.</b> Выращивание кофе в домашних условиях .....	30
<b>Давыдова Людмила.</b> Анализ развития фотографии и ее практического применения .....	31
<b>Давыдова Марина.</b> Свет и тень .....	32
<b>Дадакин Валерий.</b> Биение при настройке гитары .....	33



<b>Дедюшко Елена, Духовникова Любовь.</b> Исследование продуктивности, устойчивости внимания и координации движений на примере учащихся пятых классов Березовской СОШ.....	33
<b>Демарчук Алексей, Махачев Виктор.</b> Пьезоэлектричество. Преобразование энергии звуковых колебаний (вибрации) в электрическую .....	34
<b>Долженко Елисавета.</b> Существует ли в России конституционализм?.....	35
<b>Дрогунов Егор, Кротов Игорь.</b> Биотестирование токсичности снега по проросткам растений-индикаторов .....	35
<b>Жабин Александр.</b> Арифметические треугольники .....	36
<b>Жучаева Софья.</b> Развитие британских котят в первый месяц жизни .....	37
<b>Забродин Антон.</b> Государственная целостность и единство системы государственной власти Российской Федерации.....	39
<b>Заичкина Полина.</b> Реформы системы школьного образования в советский период: замысел, реализация, итоги (на примере Каргатского района) .....	41
<b>Земскова Татьяна.</b> Космическое питание: вчера, сегодня, завтра.....	41
<b>Зиновьева Светлана.</b> История ученического пера и ручки .....	42
<b>Золотаев Кирилл, Медведев Сергей.</b> Курильщики как глобальный экологический фактор.....	42
<b>Иванникова Елена.</b> Выводим пятна.....	43
<b>Иванов Валентин, Гребенников Егор.</b> Гравитация и невесомость .....	44
<b>Иванова Дарья.</b> Оптические иллюзии .....	44
<b>Истомин Александр, Коротких Мария.</b> Оценка биологической активности прополиса.....	46
<b>Каламис Данил.</b> Проблема профориентации и молодежной безработицы в современной России .....	46
<b>Камышанский Егор.</b> Лист от весны до лета .....	47
<b>Капарушкина Вероника.</b> Особенности зрительного анализатора.....	48
<b>Капустина Татьяна.</b> Электрический ток в живых организмах.....	49
<b>Карпова Екатерина.</b> Исследование прочности лесок на разрыв .....	49
<b>Ким Станислав.</b> Цепные дроби .....	50
<b>Клемшов Николай.</b> Влияние продолжительности хранения на качество пищевых яиц .....	51
<b>Клемшова Екатерина.</b> История моей семьи в истории моей страны. Мой прадед Б. Л. Алексеев (1912–1994).....	52
<b>Кобзева Марина.</b> Проблемы донорства в России.....	53
<b>Козликина Анастасия.</b> Становление матриархата и сообщества амазонок.....	54
<b>Козлов Глеб.</b> Астероидно-кометная опасность .....	55
<b>Колбасенко Елизавета.</b> Электрофорная машина .....	56
<b>Колыбалов Дмитрий.</b> Синтез люминофоров .....	56
<b>Коровкина Софья.</b> Космический мусор и способы его утилизации.....	57
<b>Королев Леонид.</b> Криптография и способы шифрования текста.....	58
<b>Коршунов Семен.</b> Солнечные электростанции как альтернативный источник энергии.....	58
<b>Котова Дарья.</b> Мыло и здоровье человека .....	59
<b>Котова Дарья.</b> Математические закономерности в биологии: наследование групп крови, соотношение роста и веса человека.....	60
<b>Крохта Ксения.</b> Глаз как оптическая система.....	60
<b>Кузнецова Виктория, Червоткина Татьяна.</b> Качественное определение ионов металлов в продуктах питания посредством комплексных солей.....	61
<b>Куницын Александр, Бороздин Александр.</b> Математика и искусство .....	62
<b>Купина Виктория.</b> Морфологические изменения в яичниках крыс при стимуляции оварином и фоллигоном .....	62
<b>Курасов Константин.</b> Какую дорогу выбирать? Или всё о лабиринтах .....	64
<b>Ланг Артем.</b> Не все йогурты одинаково полезны.....	65
<b>Ларичев Тимофей.</b> Геометрические (конструктивные) фракталы .....	66
<b>Лебедев Юрий.</b> Вспомните эти лица .....	67
<b>Лерх Анна, Калугин Илья.</b> Человек самой гуманной профессии.....	67
<b>Лушков Александр.</b> Содержание крахмала в картофеле разных сортов.....	68

<b>Магер Наталья.</b> Мочекаменная болезнь кошек.....	69
<b>Максютова Юлия.</b> Просто песок?.....	70
<b>Малиновская Яна.</b> Прочность мостовых конструкций.....	71
<b>Манжос Виктор.</b> Изменение дыхательной активности почвы при смене времени года.....	72
<b>Манжос Лиза.</b> Размножение купальницы азиатской в культурных условиях.....	72
<b>Мартынова Татьяна.</b> Волонтерство .....	73
<b>Меринова Софья.</b> Спортивные достижения Куйбышевского района.....	74
<b>Микунова Анастасия, Чернявская Светлана.</b> Определение нитратов в овощах и фруктах .....	74
<b>Миллер Яна, Гунькин Максим.</b> Определение количества пар натуральных чисел по заданному значению их средней величины .....	75
<b>Минеева Алина.</b> Разработка технологии ускоренного получения рассады Petunia в гидропонной установке вертикального типа .....	76
<b>Митина Кристина, Удовыдченко Алина.</b> Как победить вредную привычку курения.....	77
<b>Михеева Ксения.</b> История Каргатского уезда 20-х годов XX века (по материалам УФИНОТДЕЛА) .....	77
<b>Мокан Роман, Попов Иван.</b> Попыты с кумулятивными струями.....	78
<b>Муравьева Валерия.</b> Число «Пи» .....	79
<b>Нектягаева Виктория.</b> Польза мёда для человека.....	79
<b>Новиков Михаил.</b> Многообразие устьичного аппарата и его работа в разных экологических условиях.....	80
<b>Овчин Михаил.</b> Движения растений .....	81
<b>Овчинникова Анастасия, Щербакова Анастасия.</b> Окружности, вписанные в многоугольник .....	82
<b>Ожогова Любовь.</b> Прогрессия в многоугольниках.....	83
<b>Озорникова Александра.</b> Вода – сокровище природы .....	84
<b>Павлюкова Вероника.</b> Моющие средства: помощники или враги? .....	84
<b>Пастушенко Валерия.</b> Неэвклидова геометрия .....	85
<b>Пинаева Софья.</b> Синдром большого города.....	86
<b>Пичугин Никита.</b> Микроволновка: польза или вред? .....	86
<b>Польский Павел.</b> Исследование расстояния света на гидролизе нанопорошка .....	87
<b>Польщиков Фёдор.</b> Факторы криминализации деяния .....	87
<b>Попова Ирина.</b> Проблемы молодёжи старшего школьного возраста.....	88
<b>Прокудин Владислав, Мозговой Владислав.</b> Определение периода полураспада естественного радиоактивного изотопа 40k .....	89
<b>Пушкарь Станислав, Жмылёв Александр.</b> Наблюдение за поведением позвоночных животных в тесте «Открытое поле» и тестирование программы «Смотрелка 1.0» .....	90
<b>Пятаев Егор.</b> Ряды Фарея и их свойства .....	91
<b>Рейман Виктория.</b> Имидж индивида как фактор успеха.....	91
<b>Рогоза Михаил.</b> Против фальсификации истории партизанского движения в годы Великой Отечественной войны .....	92
<b>Розенфрид Кристина.</b> Выращивание календулы в различных условиях полива и изготовление из нее лечебного мыла.....	93
<b>Романников Александр.</b> Эта вездесущая плесень.....	94
<b>Рябицкая Марина.</b> Влияние талой воды на прорастание семян .....	95
<b>Садкин Иван.</b> Концепция устройства, позволяющего получать электроэнергию, используя неисчерпаемый источник – волновые колебания поверхности воды .....	96
<b>Садовский Иван, Васильев Станислав.</b> Математические закономерности календаря.....	97
<b>Самданова Елена.</b> Теория космических струн.....	97
<b>Сапожникова Виктория.</b> Вода .....	98
<b>Сартакова Ольга.</b> Внутренний порядок математики .....	99
<b>Седогина Елена.</b> Звук как физическое явление и его психо-акустическое влияние на здоровье человека .....	99
<b>Сёмина Елена.</b> Золотое сечение.....	101
<b>Сихварт Элина.</b> Математика в экономике и в банковском деле .....	102

<b>Скокова Вера, Панкратьева Екатерина.</b> Проектирование здания на основе знаний о замечательных геометрических объектах .....	103
<b>Соловьева Ольга, Давиденко Ольга.</b> Определение подлинности лекарственных препаратов, содержащих левомицетин .....	104
<b>Солошенко Мария.</b> Дельтоиды и их свойства .....	104
<b>Страбыкин Александр, Кривенцев Владимир.</b> Стоячие волны на струне .....	105
<b>Стуков Егор.</b> Путешествия во времени и временные парадоксы .....	106
<b>Суханов Кирилл.</b> Как всегда, на высоте! .....	106
<b>Сухих Кристина.</b> Космические оранжереи .....	108
<b>Тарасова Кристина.</b> Влияние величины посадочных клубней на урожай картофеля .....	108
<b>Ткаченко Ксения, Ус Екатерина.</b> Определение содержания витамина С в цитрусовых методом йодометрии .....	110
<b>Толокнова Мария, Лямцева Екатерина.</b> Законы физики и безопасность на дорогах .....	111
<b>Туманик Александр.</b> Условия содержания большой африканской улитки Ахатины .....	112
<b>Тюрников Степан.</b> Влажность воздуха .....	112
<b>Тяпкина Полина.</b> Материалы с использованием нано-частиц .....	113
<b>Устинова Марина.</b> Использование прикладной статистики для оценки основных показателей выборки .....	114
<b>Фёдорова Виктория, Прокопец Анна.</b> Прогноз чёрных полос в жизни природы и общества .....	115
<b>Федотова Елизавета.</b> История семьи в истории страны .....	116
<b>Фелер Елена.</b> Экология жилища .....	116
<b>Целябина Анастасия.</b> Выращивание фасоли в различных почвах .....	117
<b>Целябина Анастасия.</b> Шоу «Десять миллионов». Приоткрывая занавес .....	118
<b>Чевтаева Алина, Панченко Кристина.</b> Ферромагнитная жидкость .....	118
<b>Ченцов Константин, Дедер Артур.</b> Плазма в космосе и на Земле .....	119
<b>Черепанова Марина.</b> Определение возможностей точек возгорания на исследуемой территории с помощью спутниковых данных .....	119
<b>Черкасов Кирилл.</b> Дымовая визуализация отрывных течений на модели «Суперджет» .....	120
<b>Черницова Анна.</b> «Золотое сечение» в истории России .....	121
<b>Чернова Елена.</b> Новейшие разработки нано-технологий и их роль в мировом хозяйстве .....	123
<b>Шапырова Ирина.</b> Иппотерапия. Особенности данного метода лечения .....	123
<b>Шатохина Ольга.</b> Влияние антибиотиков на всхожесть и развитие пшеницы .....	124
<b>Шипотько Алёна.</b> Оценка безопасности продуктов питания .....	124
<b>Широкова Кристина.</b> Определения содержания аскорбиновой кислоты в продуктах питания .....	125
<b>Шихалева Екатерина.</b> Свойства нано-жидкостей .....	126
<b>Шломина Даяна.</b> Проблема выбора .....	126
<b>Шлюбченко Алина.</b> Его величество бутерброд .....	127
<b>Шнянина Олеся.</b> Проблемы и перспективы развития поселков и деревень Новосибирской области (на примере рабочего поселка Шахта Тогучинского района) .....	128
<b>Штанников Максим.</b> У каждого поколения своя война .....	128
<b>Щерба Иван.</b> Топология .....	129
<b>Щерба Иван.</b> Вечный двигатель .....	130
<b>Щербак Юлия.</b> Взаимосвязь асимметрии полушарий головного мозга с развитием творческих способностей у учащихся .....	130
<b>Щербатая Ирина, Никулина Татьяна.</b> Наземные брюхоногие стебельчатоглазые (Stylommatophora) в Новосибирске и его окрестностях .....	131
<b>Щигарева Алена.</b> Организм подростка и его проблемы .....	131
<b>Юлусов Иван.</b> Свойства воды .....	132
<b>Юн Антон, Жилин Андрей.</b> Черные дыры, проблемы их познания, строения и возможности .....	133
<b>Яковлев Денис.</b> Влияние условий проращивания клубней картофеля на урожай и сроки созревания .....	133
<b>Янушко Анастасия.</b> Декоративное цветоводство при озеленении пришкольного участка .....	135

**МАТЕРИАЛЫ  
IV МЕЖРАЙОННОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ  
«ШАГ В НАУКУ»  
(19 декабря 2013 года)**

Компьютерная верстка *В. Н. Зенина*

Подписано в печать 15 сентября 2014 г. Формат  $60 \times 84 \frac{1}{8}$ .  
Объем 10,2 уч.-изд. л., 17,5 усл. печ. л. Тираж 100 экз.  
Заказ № 1136.

---

Отпечатано в Издательском центре «Золотой колос»  
Новосибирского государственного аграрного университета  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел. (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru