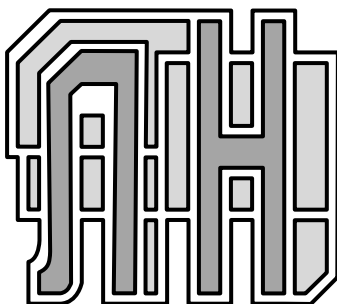


Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного педагогического профессионального  
образования центр повышения квалификации специалистов  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
**«Информационно-методический центр»**

**АННОТИРОВАННЫЙ СБОРНИК  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАСТНИКОВ  
VII МЕЖШКОЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ  
АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«ЛАБИРИНТЫ НАУКИ»**



Санкт-Петербург  
2015

Печатается по решению Научно-методического совета ИМЦ Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Организаторы конференции:

- Отдел образования администрации Адмиралтейского района Санкт-Петербурга;
- ИМЦ Адмиралтейского района Санкт-Петербурга;
- образовательные учреждения Адмиралтейского района Санкт-Петербурга.

**Аннотированный сборник исследовательских работ участников VII межшкольной научно-практической конференции старшекласников Адмиралтейского района Санкт-Петербурга «Лабиринты науки». Сборник материалов конференции / Сост. Н. К. Конопатова – СПб., 2015. – 89 с.**

Сборник представляет итоги VII межшкольной научно-практической конференции старшекласников Адмиралтейского района Санкт-Петербурга «Лабиринты науки» и издается с целью поддержки талантливых и одаренных детей, развития творческого потенциала, исследовательских компетенций школьников, привлечения к участию в научных исследованиях, усиления роли организации научно-исследовательской работы учащихся в повышении качества образования.

© ИМЦ Адмиралтейского  
района СПб, 2015  
© Авторы, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	4
Тезисы работ, представленных на церемонии закрытия конференции .....	6
История и обществознание .....	11
Филология .....	23
Мировая художественная культура .....	34
Естественно-математические науки .....	36
Междисциплинарные исследования .....	78

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Дорогие читатели!

Конференция старшеклассников Санкт-Петербурга «Лабиринты науки» проводится в Адмиралтейском районе ежегодно и привлекает школьников, ведущих исследовательскую деятельность по направлениям работы научного сообщества района. В этом году она прошла уже в седьмой раз. В работе 20 секций приняли участие 204 участника из 28 образовательных организаций района. А за всю ее историю в ней приняло участие более 2000 учеников.

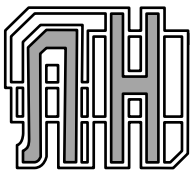
Традиционно в составе профессионального жюри конференции работают ученые, педагоги школ, методисты, представители Научно-методического совета ИМЦ, студенты, магистранты вузов, представители школьной администрации, муниципалитета. В роли экспертов выступают и школьники. Им дается возможность высказать свои впечатления, задать вопросы. Конференция способствует выявлению и поддержке одаренных детей, вовлекает, приобщает, знакомит, поддерживает и удерживает широкий круг учащихся на nive исследовательской и проектной работы.

Подведение итогов VII межшкольной научно-практической конференции старшеклассников Адмиралтейского района «Лабиринты науки» состоялось в малом конференц-зале Центрального музея связи им. А.С. Попова (дворец Безбородко). Они зафиксированы приказом директора ГБОУ ДППО ЦПКС ИМЦ Адмиралтейского района Санкт-Петербурга № 8/1-В от 27.02.2015.

Перед Вами сборник, который составляют аннотированные лучшие исследовательские работы участников. При отборе работ для публикации мы постарались показать широту исследуемых проблем и комплексный подход к их изучению.

Выражаем уверенность, что опубликованные работы станут полезным материалом для продолжения исследовательской, проектной деятельности, повышения ее научного уровня, повышения качества образовательной подготовки школьников района.

*Организационный комитет  
VII межшкольной научно-практической конференции  
старшеклассников Адмиралтейского района  
Санкт-Петербурга «Лабиринты науки»*



## ТЕЗИСЫ РАБОТ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ЦЕРЕМОНИИ ЗАКРЫТИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ШАХМАТАХ

*Щедрин Владимир Дмитриевич,*

*9 класс, ГБОУ Лицей 281*

*Адмиралтейский района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Абрамова А. Н.*

**Проблема:** Шахматы являются одной из наиболее распространенных на Земле настольных игр, одной из причин такой известности является возможность частично представить это в виде перемещения ресурсов, людей и т. д., а также возможность представить все это логически.

Основным же элементом логики является последовательность действий, то есть алгоритмов. Пожалуй, самой важной наукой, изучающей алгоритмы, была и остается математика. В наш век математика занимает одну из наиболее важных ниш в жизни. И тема ее применения в шахматах как в примере игры с ярко **выраженным** логическим уклоном крайне важна, так как позволит впоследствии руководствоваться математикой не только в игре, но и на практике.

**Гипотеза:** Я предположил, что шахматную партию можно представить в виде строго заложенной системы алгоритмов. Также я выдвинул теорию, основной сутью которой является использование шахматной доски как примера системы координат, на которой можно представить движения фигур и, как следствие, алгоритмы. Разрабатывая названные гипотезы, я заинтересовался идеей использования

матриц в данном случае и представления ходов не просто как группу не взаимосвязанных алгоритмов, но и как строго упорядоченную систему.

**Цели:** Представить шахматную доску как систему координат. Рассмотреть движение фигур на доске как упорядоченные алгоритмы и найти между ними взаимосвязи. Увидеть практическое применение матрицы. Представить практическое применение данных подходов и, возможно, использовать программный код.

**Задачи:** Выработать наиболее эффективные методы анализа шахматных партий, достаточно доступные и понятные. Создать примитивную программу для противодействия начинающему шахматисту. Создать программу для анализа партии. Подготовить и представить предельно доступное для понимания руководство для самостоятельного анализа партий.

**Материалы и методика:** В ходе исследований я использовал различные программы для обучения и изучения предоставленных партий. Также я изучал предоставленную мне литературу (см. источники).

Кроме того, в ходе доказательства гипотез и изучения возможностей анализа мною лично было сыграно более 20 партий (5 белыми, 5 черными до использования методов; 5 белыми, 5 черными после изучения методов, остальные для корректировки метода и большей точности полученных данных). Также на уроках информатики, особенно в теме программирования, я изучал применение матриц и их составление (на 2 языках программирования: QBASIC и PASCAL). В ходе их изучения было “собрано” около 15 матриц, не считая представленную в работе.

**Вывод:** В ходе работы мне удалось: а) составить 2 примитивные программы для графического представления партии и ее анализа (продолжаю активно дорабатывать и модифицировать);

б) разработать систему анализа партии;

- в) представить метод матрично-векторного анализа и записи данных, увидеть множество путей его применения;
- г) составить примитивное руководство для изучения шахматной партии.

**«Я ЗДЕСЬ НА СЕРОМ ПОЛОТНЕ ВОЗНИКЛА  
СТРАННО И НЕЯСНО...»**

**Образ Анны Ахматовой в живописных  
и поэтических портретах**

***Кокорева Прасковья,**  
11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
**Руководитель работы: Филатова С.А.***

**Проблема:** Раскрытие образа Анны Ахматовой через поэтические и живописные портреты. У читателя 21 века не угасает интерес к судьбе и творчеству поэта Серебряного века Анны Ахматовой. Можно ли что-то новое сказать об этом поэте?

**Гипотеза:** «В портретах Ахматовой больше правды о ней, чем в книгах десяти критиков», - замечает русский искусствовед Э. Голлербах. В данной работе сделана попытка раскрыть образ поэта Анны Ахматовой через её портреты, созданные художниками-современниками.

**Цель:** Раскрыть образ Анны Ахматовой через поэтические и живописные портреты в разные периоды её жизни

**Задачи:**

1. Познакомиться с судьбой и творчеством поэта XX века А.А. Ахматовой
2. Познакомиться с творческой биографией художников А. Модильяни, Н. Альтмана, К. Петрова-Водкина и А. Осмеркина



3. Отобрать портреты А.А. Ахматовой, созданные художниками XX века и проследить их связь с творчеством и судьбой поэта
4. Отобрать стихи поэтов XX века, посвящённые А.А. Ахматовой, и проанализировать их, сопоставляя с портретными изображениями.

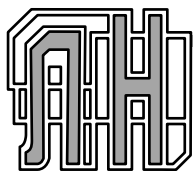
**Материалы и методы:** Чтение и анализ стихов А.А. Ахматовой и стихов других поэтов XX века, посвящённых А.А. Ахматовой

- Анализ живописных портретов Анны Ахматовой
- Сопоставительный анализ живописных и поэтических произведений
- Посещение музея А.А. Ахматовой в Фонтанном Доме, Русского музея;
- Работа в Художественном фонде музея Анны Ахматовой в Фонтанном Доме.

Эрих Голлербах, искусствовед, художник, писатель XX века в своей книге об Ахматовой утверждает, что «правду о поэте знают другие поэты». Я бы добавила: и художники. «Пусть последняя истина им не ведома, - пишет Эрих Голлербах, - но они — поэты, они имеют право внушать нам все, что им заблагорассудится. В разных ракурсах мерещится им образ Ахматовой, и где-то на грани сознательного и бессознательного возникают «двойники» Ахматовой, новые «Ахматовы», вызванные к жизни силою творческого пафоса». То же можно сказать и о художниках, которые, как и поэты, наделены особым зрением, даром разглядеть то, что не может увидеть человек обычный. В своей работе я предлагаю рассмотреть живописные портреты Анны Ахматовой и проследить их связь с творчеством и судьбой поэта. Способны ли они разгадать тайну поэта?

**Выводы:** В творчестве Ахматовой создан портрет русской женщины двадцатого века - с ее переживаниями, страстями, болями, мучениями, с ее судьбой - одновременно личной и в то же время слитой с судьбой своей страны.

Исходя из этого, я попыталась создать портрет русской женщины двадцатого века - с ее переживаниями, страстями, болями, мучениями, с ее судьбой - одновременно личной и в то же время слитой с судьбой своей страны. «Судьба Ахматовой – нечто большее, чем даже её собственная личность, – лепила тогда у меня на глазах из этой знаменитой и брошенной, сильной и беспомощной женщины изваяние скорби, сиротства, гордыни, мужества», - писала Лидия Чуковская. Из множества живописных полотен, посвящённых Анне Ахматовой, я отобрала портреты А.А. Ахматовой, созданные художниками XX века, проследила их связь с творчеством и судьбой поэта. В результате исследования мне удалось проследить, как образ великой поэтессы менялся с течением времени. Посвященные Ахматовой стихи и картины, отражая развитие ее образа, в то же время передают ее величие, царственность, гордую красоту, которые остаются неизменными на протяжении всей ее жизни. На примере Анны Ахматовой я познакомилась с образом женщины двадцатого века: это женщина, пережившая трагические события, драматическую историю своей страны, что нашло отражение в живописных и поэтических портретах, созданных её современниками.



## ИМПЕРАТОРСКИЙ ОРДЕН СВЯТОЙ АННЫ

*Дмитренко Дарья,  
8 класс, ГБОУ СОШ №306  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Степанова И. А.*

**Проблема:** В современной российской историографии недостаточно уделяется внимание изучению наградной системы в России.

**Гипотеза:** Я пришла к мнению, что недостаточная информация по истории наградного дела в России, может привести к исчезновению такой важной и значимой информации для подрастающего молодого поколения и граждан нашей страны.

**Цель:** знакомство с историей возникновения ордена, с судьбой ордена в наши дни; раскрыть значимость и важность Ордена святой Анны для царской фамилии Романовых.

**Задачи:** изучить историю возникновения ордена, эпоху появления этого ордена, кого награждали этим орденом, за какие заслуги, сравнить орден Анны с другими орденами.

**Материал и методика:** Я пользовалась материалами следующих книг: Балязин В., Казакевич А., Кузнецов А., Соболева Н. Энциклопедия «Символы, святыни и награды Российской державы», часть 1, 2009, с.254. Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А. Энциклопедический словарь, том 43 с. 116-121, словарь Репринтное издание, 1890. Камнев И. М. Церковь св. пр. Симеона Богоприимца и Анны Пророчицы. СПб, 1913.

Серков С. Р. Орден Святой Анны //Военно-исторический журнал. - 1990. -№5. -С.93-95. Статут Императорского ордена Святой Анны. // Свод Учреждений Государственных, книга VIII, раздел II, глава 8-я. Изд. 1892 г. Устав о Знаке отличия ордена Святой Анны, ст. 488, 489. Мигаев Н.В. История одной награды П.Л. Чебышева //Научно-технический прогресс: методология, идеология, практика/Отв. Редакторы д. филос. н. М.И. Панов, к. филос. н. Ф.И. Гиренок. -М.: Центр. совет филос. (методол) семинаров при Президиуме АН СССР, 1989, с. 356-362. Также провела социальный опрос об истории наградного дела в России среди учащихся 8, 9 и 10 классов, критерии опроса я разработала самостоятельно.

#### **Выводы:**

1. Орден Святой Анны, учрежденный 14 февраля 1735 г. Именно этот орден, помимо того, что предназначался быть наградой за выдающиеся деяния на благо государства, являлся династическим знаком отличия Российской империи. Этот орденский знак вручался членам Императорского Дома.
2. С начала 18 века и до конца царской России орден святой Анны был высшей женской и мужской наградой страны. Владимир Владимирович Путин, президент РФ по поводу возрождения ордена святой Анны сказал: «Это еще один повод сказать о том, что наша тысячелетняя история неразрывна, что мы должны с уважением относиться ко всем ее страницам, помнить наше общее наследие, беречь имена героев и подвижников России. Сохранять государственные и национальные традиции».

Наследница царской семьи Романовых – великая княгиня Мария Владимировна – в эмиграции продолжила вручать Орден Святой Анны за преданность Российскому императорскому дому и особые заслуги перед обществом.

Наши современники, удостоенные этой награды:

1. Зураб Церетели

2. Алексей Леонов
3. Леонид Бокерия
4. Сергей Степашин
5. Патриарх Московский и всея Руси Алексий Второй
6. Патриарх Московский и всея Руси Кирилл

## **КАТЫНЬ – КТО ВИНОВАТ?**

*Демидов Сергей,  
10 класс, ГБОУ СОШ №241  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Платонова Е.В.*

**Проблема:** Катынь уже много лет является жаркой темой для споров: кто же расстрелял польских граждан в Катынском лесу, НКВД или же немецкие военные? Были ли фальсификации со стороны советского руководства или Германия обвинила СССР в расстрелах незаслуженно? Какое государство, какой режим, по чьему приказу совершил это преступление?

**Гипотеза:** Сейчас, когда после трагедии прошло столько лет невозможно узнать в полной мере все, что происходило в далеких 40-ых в Катыни. Существует бесчисленное множество различных мнений и косвенных доказательств, касающихся вопроса: «Кто совершил расстрелы?»

**Цель:** сравнить две различные точки зрения, кто совершил расстрел: Германия или СССР.

**Задачи:** Сравнить выводы расследований Катынского расстрела, проведенные Польшей, СССР и Германией, изучить предпосылки Катынского расстрела и понять, кому было нужно расстреливать польских военных.

**Материал:** О Катынской трагедии написано очень много литературы. При написании реферата я использовал множество исторических и публицистических работ,

различные исторические документы, а также книги о «Катынской трагедии», сеть Интернет.

**Выводы:**

1. На основании фактов я пришел к выводу, что польских военнопленных расстреляли нацистские военные.
2. По моему мнению, Россия признала вину за Катынь за политикой Сталина и Берии из-за надежды на улучшение отношений между Россией и Европой, в том числе с Польшей.

**ИСТОРИЯ ПОЛЯРНОГО КОНВОЯ «Rq-17»**

*Петров Станислав,*

*8 класс, ГБОУ Гимназия №272*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Кузнецова Г.Л*

**Проблема:** В настоящее время из-за цензуры большинство молодежи не знает правду о Великой отечественной войне (здесь и далее ВОВ). История Rq-17 и других полярных конвоев многим неизвестна. Всю правду о них знают лишь интересующиеся.

**Гипотеза:** Я предположил, что возможно раскрыть большинство фактов, связанных с полярными конвоями, и в частности, конвоем Rq-17, путем подготовки простого и понятного сообщения и презентации к нему.

**Цель:** Подготовить доклад и презентацию о полярных конвоях. Рассказать в докладе историю о Rq-17 с момента выхода из Хвальфьорда и до прибытия в Мурманск.

**Задачи:** сбор информации об объекте исследования, её обработка, выяснение эрудированности на заданную тему, представление проекта на обсуждение слушателей.

**Материал и методики:** Исследование истории полярного конвоя проводилось с использованием ресурсов сети Интернет, а также литературы, предоставленной

гимназической библиотекой. Опрос о Rq-17 проводился в гимназии №272. Анкетирование проводилось среди учащихся. Было опрошено 78 человек. Результаты опроса: 45% не подозревают о существовании полярных конвоев, 17 % читали о них в художественной литературе (А. Маклин, В. Пикуль), 14% считают, что это «что-то про самолеты», 20% предполагают, что Rq-17 это подводная лодка, и лишь 4% знают истинный смысл слов «полярные конвои» и «Rq-17». Из результатов опроса стало ясно, что данный проект будет интересен публике.

**Выводы:**

1. При исследовании мемуаров и сравнения их с художественной литературой было выявлено приукрашивание исторических фактов.
2. В ходе изучения вопросов вскрылось, что остаются некоторые неясности в судьбе конвоя Rq-17.
3. Результат проекта – поднятие интереса как на уроках истории, так и в повседневной жизни к ВОВ и её героям, которые, к сожалению, в наше время незаслуженно забыты.

**ГРЕЧЕСКИЕ ШКОЛЫ БРАТЬЕВ ЛИХУДОВ  
В НАЧАЛЕ XVIII ВЕКА В МОСКВЕ И НОВГОРОДЕ**

*Щукина Екатерина,*

*8 класс, ГБОУ №306*

*с углубленным изучением английского языка  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководители работы: Степанова И.А.*

**Проблема:** В результате взаимодействия восточной и западной традиций в образовании возникает особый тип восточно-христианской академии, основанный на принципе трехязычного обучения (греческий, латинский и национальный литературный языки).

Существование в России в начале XVIII в. двух греческих школ, связанных с именами братьев-греков Иоанникия и Софрония Лихудов, — явление важное по своему значению для русской культуры. Они сыграли заметную роль в становлении отечественного образования. Деятельность Новгородской и Московской школ братьев Лихудов начала XVIII в. явилась, с одной стороны, завершающим этапом «греческого возрождения» в России, а с другой, — оказала огромное влияние на формирование школы, создававшейся в Петровское время.

**Гипотеза:** Мы предположили, что изучение деятельности греческих школ Лихудов начала XVIII в. сегодня представляется важной исследовательской задачей, решение которой позволит оценить значение греческой традиции в образовании начала XVIII в., позволит выявить роль деятельности греческих школ Лихудов в процессе формирования отечественной системы образования и, кроме того, мы сможем воссоздать базу для дальнейшего изучения рукописей лихудовского круга начала XVIII в.

**Цель:** проведение комплексного исследования деятельности греческих школ братьев Лихудов начала XVIII в. в Москве и Новгороде.

**Задачи:** собрать информацию об истории греческих школ Лихудов XVII - начала XVIII в. в Москве и Новгороде, определить количественный и социальный состав учеников, по возможности, их имена. Попытаться реконструировать систему преподавания в школах; на базе учебных курсов Лихудов начала XVIII в., прояснить программы обучения греческих школ; определить значение деятельности братьев Лихудов и их учеников в истории отечественного просвещения и образования XVIII в.

**Материал и методика.** В процессе своей научно-исследовательской работы я неоднократно посещала юношеский читальный зал Российской Национальной Библиотеки, где мой научный консультант Мигаев Никита



Владимирович помогал в выборе списка литературы. Я использовала такие книги как «Риторика в России XVII—XVIII вв», «Наука и литература в России при Петре Великом», «Братья Лихуды и начальный этап истории Славяно-греко-латинской академии» и другие. Свою работу я дополнила анализом, который представила в виде сравнительной таблицы и где сама разработала критерии сравнения.

**Выводы:**

1. Изучение большого количества исторических литературных источников показало, что Новгородская школа братьев Лихудов, открывшаяся при Новгородской архиерейской кафедре в 1706 г., представляла собой высшее учебное заведение, преподавание в котором велось на славянском и греческом языках.
2. В Московской академии XVII в. Лихуды преподавали на двух языках, греческом и латинском, в школах XVIII в. приоритет получил греческий язык.
3. Греческие школы братьев Лихудов, открывшиеся в Новгороде и Москве в начале XVIII в., представляли собой учебные заведения с традиционной программой восточно-христианских академий. Изучение документов и рукописей позволило восстановить полный курс обеих школ, который состоял из греческой грамматики, риторики, поэтики и логики.
4. Результат проекта – развернутый детальный сравнительный анализ деятельности двух учебных заведений в контексте формирования отечественной системы образования.

**Пример:** Все это позволяет отнести греческие школы братьев Лихудов к учебным заведениям высшего типа. Греческие школы братьев Лихудов подготовили большое количество православной российской интеллигенции и, в первую очередь, учителей. Например, ими были: зодчий В.И.

Баженов, дипломат и поэт князь А.Д. Кантемир, поэт и переводчик Е.И. Костров, географ и путешественник акад. С.П. Крашенинников, акад. М.В. Ломоносов и другие.

**ЛЕГЕНДА ТЕАТРА ИМЕНИ  
В.Ф. КОМИССАРЖЕВСКОЙ  
(ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ГАЛИНЫ КОРОТКЕВИЧ)**

*Новикова Дарья,  
11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Миронова О.П.*

**Проблема:** Моя работа посвящена актрисе театра им. В.Ф. Комиссаржевской Галине Петровне Короткевич и основана на материалах народного музея 235 школы «А музы не молчали». В этом музее хранятся старые фотографии, на которых запечатлены артисты блокадного Ленинграда и сцены из спектаклей, которые проходили во время войны, афиши, вырезки из газет того времени и объявления. Актуальность моей работы заключается в том, что о такой выдающейся актрисе до сих пор не написана монография, а сведения о ней приходилось искать по крупицам. Галина Короткевич принадлежит к числу тех самых неизведанных загадочных судеб великой Ленинградской блокады, которые нам еще предстоит открыть.

**Гипотеза:** Я предполагаю, что собранный мною из разных источников материал поможет в создании биографии Галины Петровны Короткевич, которая будет представлять интерес широкому кругу почитателей ее таланта.

**Цель:** на основе собранных материалов изучить и написать биографию Галины Петровны Короткевич

**Задачи:** Сбор, систематизация и анализ материалов по биографии Галины Петровны; изучение творческого пути и

составление сценографии актрисы Короткевич; поиск ее адресов в Петербурге.

**Материалы и методы:** Материалом для анализа послужили статьи и книги, подобранные по теме исследования, материалы из фонда театра им. В.Ф. Комиссаржевской, материалы из Театральной библиотеки, материалы из отдела ЦСБ Российской национальной библиотеки. Методы исследования, используемые в данной работе: анализ литературы, сравнительный и сопоставительный, поиск и исследование архивных материалов, а также встречи и интервью.

**Выводы:** В ходе исследования удалось создать целостную биографию Галины Петровны и проследить ее художественный путь, установить ленинградские адреса связанные с Галиной Короткевич, встретится с самой актрисой и ее дочерью Ириной Конопацкой. С именем Короткевич связана целая династия, целая эпоха и забыть это имя невозможно

## ЕДИНСТВО ВЕКОВ И ПОКОЛЕНИЙ

*Аникушина Валерия,  
11 класс, ГБОУ Гимназия №272  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Кузнецова Г.Л.*

**Проблема:** Работа посвящена проблеме сохранения культурного наследия города Санкт-Петербурга. Желание сохранить память о великих деятелях города Санкт-Петербурга, создавших его архитектурный облик, сохранявших его величие и красоту, подвело меня к решению, что имена этих людей должен знать каждый житель нашего города. Эта тема мне также близка, поскольку одним из таких людей был мой прадед, рассказать его историю – моя непосредственная обязанность.

**Гипотеза:** Я предполагаю, что факты биографии скульптора, документы, воспоминания позволят восстановить картину событий его жизни, связанную с историей развития нашего города.

**Цель:** Найти и собрать информацию из разных источников для полного представления биографии великого скульптора.

**Задачи:** Познакомиться с биографическими фактами скульптора М.К. Аникушина.

Рассмотреть и проанализировать, какой вклад внес М.К. Аникушин в развитие города Санкт-Петербурга. Понять, каким человеком был мой прадед.

**Материал и методика:** Исследования творческого пути М.К. Аникушина проводились детально-маршрутным методом с привлечением биографических фактов, дневников. Проводился анализ полученной информации, составлялась хронология всех событий. Также я посетила музей М.К. Аникушина, который находится на Петроградской стороне. Несколько раз встречалась с его дочкой, брала интервью, чтобы глубже проникнуться творчеством, узнать самые интересные факты из жизни скульптура.

**Выводы:**

Жизненный путь моего прадеда вдохновил меня на изучение его работ. Он был великим человеком, который проделал путь от самых низов и добился великого успеха. Его творческое развитие, как и каждого художника, связано с его характером, с индивидуальным, творческим и общественным темпераментом. Я не смогла познакомиться с ним лично, но я смогла узнать, каким он был человеком, благодаря этому исследованию. Творческий путь М.К. Аникушина как скульптура показал мне, что значит любить Родину, свою страну и свой город. Читая его дневники, осознаешь, как важна память о великих людях, память, которую он создавал своими руками для будущего поколения.

**«ДВЕ СТРАНЫ - ДВЕ ВОЙНЫ - ДВА ГОСПИТАЛЯ»  
(Лазарет всероссийского земского союза и  
эвакогоспиталь № 2010. Взаимоотношения с властью)**

*Галустова Екатерина,  
11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководители работы: Денисова И.А.*

**Проблема:** Данная работа является продолжением уже написанной в прошлом году исследовательской работы «Эвакогоспиталь № 2010-военная страница истории Второй Санкт-Петербургской Гимназии». В процессе работы с многочисленными источниками выяснилось, что госпиталь в здании Русского Географического общества во время Великой Отечественной войны был не единственным в его стенах. В годы Первой Мировой войны в этом здании размещался Лазарет Всероссийского Земского Союза. В процессе работы в архивах удалось обнаружить ряд подлинных рукописных и машинописных документов. Между этими войнами прошло около 30 лет - с точки зрения истории, казалось бы, не такой большой срок. Однако за это время в стране поменялась власть, политический строй и даже название.

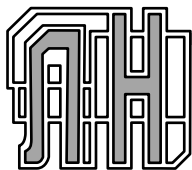
**Гипотеза:** Можно предположить, что, несмотря на некоторую схожесть общего содержания (хозяйственные отчёты, донесения о состоянии раненых и т.п.), характер деловой переписки может измениться по причине смены политического строя в нашей стране

**Цель:** сравнить сохранившиеся подлинные документы двух госпиталей, размещавшихся в одном и том же здании РГО в период двух мировых войн, и попытаться проследить, как за небольшой период времени изменился характер их деловой переписки.

**Задачи:** найти и проанализировать документы, попытаться увидеть характер отношений между членами правления РГО, администрацией лазарета, госпиталя и представителями власти.

**Материалы и методы:** Основой исследования послужили документы из Научного Архива РГО и филиала Центрального Архива Министерства обороны РФ (военно-медицинских документов.) Работа «Две страны – две войны – два госпиталя» даёт сравнительную характеристику деловой документации обоих госпиталей, располагавшихся в здании Русского Географического Общества во время Первой и Второй Мировых войн. Исследование базируется на нигде не публиковавшихся материалах из нескольких Санкт-Петербургских архивов.

**Выводы:** В различных архивах были найдены подлинные документы, были проанализированы различные официальные письма, прошения, жалобы и другие сохранившиеся записи. Документы, использованные в данной работе, представляют собой историческую ценность. Многие из них оцифрованы впервые, и они могут быть с успехом использованы на уроках истории, посвящённых Первой и Второй Мировым войнам. Также эти материалы могут быть очень полезны при подготовке экскурсий по Русскому Географическому Обществу и Второй Санкт-Петербургской гимназии.



**ТЕЗИСЫ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ  
НА ТЕМУ  
«СТРАШНО ЛИ ПОТЕРЯТЬ СЛОВО *СОВЕСТЬ*?»**

**Бурунова Виктория,**  
9 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
**Руководитель работы: Пастушенко Т.П.**

После знакомства со статьей академика Д. С. Лихачева «Русский язык» мне передалась тревога ученого, связанная с исчезновением из родного языка целого ряда важных слов (*милосердие, порядочность, совестливость*), а значит, и связанных с ними. В ряду этих исчезающих слов стоит и слово *совесть*.

Я считаю, что страшно, если слово *совесть* пропадет из нашего языка. Слова в языке устаревают и исчезают (например, *кафтан, патефон, ендова*), и это явление закономерно. Однако речь касается в этом случае слов, связанных с вещественным миром. А понятия *милосердие, благородство, совестливость*, о которых пишет академик Лихачев, связаны с миром духовным. Их не случайно называют *вечным хлебом*, так как они связаны с вечными нравственными ценностями.

Слово *совесть* необходимо сохранять в языке, так как за ним стоит важнейшее нравственное понятие, которое приобретено долгим опытом человечества.

Чтобы доказать это в своей работе, я шла следующим путем:

- собирала лексикографический материал о данном слове в толковых словарях. Во всех определениях это слово связывают с понятием ответственности и чаще всего сопровождают словосочетанием «нравственная ответственность».
- познакомилась со статьями, посвященными данному понятию (Д. С Лихачева, Н. Л. Мишатиной и других авторов);
- прочитала произведения русских писателей, поднимающих проблему совести в разное время и дала свою оценку прочитанному;
- познакомилась с основами лингвокультурологического анализа по книге Н. Л. Мишатиной «Диалог с культурными концептами». Составила, опираясь на методику Мишатиной, словарный, концептуально-метафорический и словесный портреты слова *совесть*;
- провела социологический опрос среди взрослых и подростков, который касался нравственных ценностей, выраженных словами-концептами;
- обобщила весь материал в своей работе.

Целью моей исследовательской деятельности было желание вызвать интерес к проблеме утраты смыслов в современном обществе.

Страшно потерять эти слова, потому что вместе с ними утрачиваются ценнейшие смыслы, понятия, общечеловеческая культура.



## БОГ И ЧЕЛОВЕК В РУССКОЙ ФИЛОСОФСКОЙ ЛИРИКЕ XVIII – XIX вв.

*Хапрова Анна,*

*10 класс, ГБОУ СОШ № 238*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Дзенс И.О.*

**Проблема:** взаимосвязь Бога и человека глубоко исследована в литературоведении, однако имеет смысл рассмотреть эволюцию представлений о них, осмыслить философские идеи, влияющие на их формирование в лирике поэтов 18-19 вв. Чем определяется видение Бога как высшей силы и человека на земле? Философская лирика отражает изменения точек зрения на этот вопрос в разные культурно-исторические эпохи.

**Гипотеза исследования:** отношение к Богу как к всемогущему Творцу, определяющему всё в мире и дающему человеку возможность постигать природу, характерное для 18 века – века Просвещения (Ломоносов, Державин), не утрачивает своей актуальности в 19 столетии, но усиливается драматизм звучания темы «Бог и человек», идея бессилия человека перед стихией бытия становится доминирующей в период распространения натурфилософского учения (Тютчев).

**Цель работы:** выявить характерные взгляды поэтов-классицистов и поэта натурфилософской школы Тютчева Бога и человека и представить картину эволюции этих взглядов.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать ряд наиболее характерных стихотворений, духовных од и псалмов Ломоносова, Державина и Тютчева с точки зрения видения лирическим героем образа Бога и отношения к нему;

2. познакомиться с литературоведческими работами, освещающими точки зрения Ломоносова, Державина и Тютчева на данную тему;
3. составить сравнительные таблицы, наглядно представляющие эволюцию взглядов на проблему соотношения Бога и человека в творчестве поэтов двух веков.

**Материалы и методика:** Интерес к теме Бога и человека возрастал в те периоды истории общества, когда получали стремительное развитие естественные науки. Ломоносов, размышляя над величием и разнообразием творений Бога, созданных им природных явлений, восхищается величием природных сил и их Создателя. Человек же – творец нового, он познает мир и созидает, потому что так предопределено свыше. Ломоносов как поэт эпохи Просвещения осознает деятельную силу человека, но не отрицает абсолютного величия Бога. Державин следует идее философа И.Г. Гердера, согласно которой человек выступает в качестве звена, соединяющего два мира – материальный и идеальный. Бог триедин, вечен, вездесущ, а человек осознает себя двояко: он и мал, слаб в своей телесной сущности, и велик в своем духовном стремлении к созиданию. В лирике Тютчева, увлеченного натурфилософскими идеями Шеллинга, природа – одухотворенное начало, высшие божественные силы довлеют над человеком. Красота в мире – свидетельство бытия Бога, божественной силы, но человек недолго наслаждается этой красотой, гармонией. Противопоставляется “вечное” и “мгновенное”, вечная жизнь природы и короткая человеческая жизнь. В лирике Тютчева встречаются библейские мотивы, наиболее ярко выраженным является мотив конца света.

**Выводы:** В русской философской лирике 18 века обнаруживается двойственное видение положения человека по отношению к Господу: человек подвластен высшим

силам, но в то же время он – деятель, творец. В творчестве Державина наблюдается тенденция усиления драматического звучания темы, в творчестве Тютчева этот драматизм нарастает, что можно объяснить разочарованием в рациональном познании мира как истинном, дающем верное представление о явлениях природы и общества.

## **ВЛИЯНИЕ КИНЕМАТОГРАФА НА ПОПУЛЯРНОСТЬ ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В РОССИИ**

*Тараскина Елена,  
11 класс, ГБОУ средняя школа №229  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Бычкова И.А.  
Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** в настоящее время востребованность зарубежных книг в России напрямую зависит от их экранизации.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что современное поколение людей отдает свое предпочтение больше просмотру кинофильмов, снятых по произведениям зарубежной литературы, чем прочтению этих самых книг.

**Цель:** доказать, что в России зарубежная литература не популярна до выхода фильма.

**Задачи:** Изучить, чему отдают предпочтение современные люди: прочтению книг или просмотру фильмов, снятых по этим книгам, проанализировать нескольких зарубежных книг, получивших популярность после выхода кинофильма, исследовать, что такое фильм и выяснить чем он привлекательнее книги; провести опрос и выяснить: знают ли люди в России книги популярных за рубежом авторов, по которым не снято фильмов.

**Методы исследования:** опрос, библиографический метод, анализ, синтез.

**Вывод:** Получается, если классическую русскую литературу знает каждый образованный человек, то хорошую зарубежную литературу нам приходится искать самостоятельно. Конечно, не вся зарубежная литература знакома современным людям только из-за фильмов. Но именно самые популярные и знаменитые книги на данный момент получили известность за счет хорошо снятых фильмов. Экранизации пробуждают в зрителях интерес к чтению, а чтение заставляет думать. И количество времени, в течение которого человек думает над прочитанной книгой или увиденным фильмом, это, пожалуй, единственный критерий, пригодный для сравнения литературного оригинала с экранизацией. В остальном литература и кино — два совершенно разных языка, и выбирать, какой лучше, довольно сложно. Да и зачем?

## **PETROGLYPHS ПЕТРОГЛИФЫ**

*Фабиевская Анастасия,  
8 класс, ГБОУ Гимназия № 272  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Николаева Е.М.*

**Problem.** Today, many people have a desire to paint on a wall for communication and personal expression. They produce an art form known as "graffiti" on buildings, walls, railroad cars, trucks and any flat surface they can utilize. Why do they do this?

**Hypothesis.** Our suggestion is that graffiti is one of the new forms of urban art which takes its roots in such ancient Rock Art as Petroglyphs found in all countries all over the world. It seems that it is an ancient instinct. Long before writing was developed, people recorded events, ideas, plans, and feelings by

marking them on a rock. Sometimes they carved into the stone. Sometimes they scratched off a surface coating. Sometimes they painted on the rocks.

**Aims and purposes.** The purpose was set to find out the origin of 'Rock Art' and to see if this kind of art is common for different countries and whether it exists in Russia. The most interesting representative of Rock Art is petroglyphs - petroglyphs found in some English-speaking countries and in Russia.

This report shows what we can learn looking at the petroglyphs of our ancestors. Sometimes it seems that in these drawings are ciphered some messages, however we can't read them because we don't know the code. Scientists consider petroglyphs of Karelia to be the ancient people's vision of the world surrounding them.

From all already found petroglyphs researchers managed to interpret less than a half. Scientists have no questions concerning figures of people and animals. But there are a lot of other signs not similar to the known subjects. For example, some scientists think that some images are of the Moon or the Sun while the other researchers are sure that ancient people saw some alien aircrafts and represented them on the stones. Anyway, my research shows that behind each drawing there is a deep message: before appearing on the rocks these symbols arose in the minds of the ancient people. The Onega petroglyphs are "the grand primitive temple of the sun where the sky was a dome, an iconostasis – granite rocks with petroglyphs, and an altar – the horizon with living solar god".

**Conclusion.** As a result of the research, the following was found out: the world-known petroglyphs of different countries are very old and were discovered many years ago whereas Russian (Karelian) petroglyphs have been discovered quite recently. The contribution of the Karelian petroglyphs to science is huge. They show us how our far ancestors saw the world they lived in, how they hunted, what clothes they wore and what they did to survive. For people of the 21 century any messages from the past are

valuable, no matter by whom, why and where they were left. That's why some people even think that the future generations will study the 21 century with the help of the graffiti on the walls of our buildings left by our artists, as well as we are trying to study ancient history with the help of petroglyphs on the stones left by unknown people from the past.

## **ГДЕ ЛУЧШЕ УЧИТЬСЯ? СРАВНЕНИЕ ГЕРМАНИЯ – РОССИЯ**

*Ананко Дарья,  
11 класс, ГБОУ гимназия №278  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Львова О.С.*

**Проблема:** в последнее десятилетие мир, и в частности Россия, изменили свое отношение к высшему образованию. Его роль с каждым годом становится значительнее, потому от его эффективности и направленности во многом зависит развитие страны и общества в целом. Высшее образование и образование, в общем, рассматривается как главный фактор социального и экономического прогресса. Для сравнения систем высшего образования с Россией я выбрала такую страну, как Германия. Эта тема очень актуальна сейчас, так как много представителей российской молодёжи обучается в вузах Германии.

**Цель:** сравнение на примере России и Германии качества и уровня высшего образования, для понимания, где будет лучше учиться молодым людям – в своей стране или за границей.

**Задачи:** сравнить и проанализировать системы высшего образования, выявить положительные и отрицательные стороны обучения в Германии и в России.

**Материал и методика:** первоначально я определила, какие проблемы существуют у молодежи при выборе

будущего места обучения в высшем учебном заведении. Затем я сравнила системы высшего образования в России и Германии. Далее я выявила положительные и отрицательные стороны обучения в России и Германии. После, с помощью графика я рассмотрела, сколько людей едет учиться в Россию и в Германию со всех континентов.

**Вывод:** В заключении я ответила на главный вопрос, поставленный мною: «Где лучше учиться?». Это очень хорошо и полезно, что сегодня очень многие выпускники школ имеют возможность учиться за границей, как, например, в Германии. Образование в Германии дает много возможностей и для самореализации, и при выборе профессии. Молодых людей из России привлекает экономическая развитость Германии, популярность университетов страны и высокий уровень образования. Кроме того, имея диплом международного образца, выпускники университетов Германии пользуются большим спросом на рынке труда. Иностранцы студенты, закончившие ВУЗ в Германии также могут рассчитывать на рабочее место в крупных немецких фирмах и их представительствах в Европе.

# ЗНАЧЕНИЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ В РЕШЕНИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РОССИИ И ГЕРМАНИИ

*Иванова Анна,*

*11 класс, ГБОУ Гимназия №278*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководители работы: Львова О.С., Штайгерт Х.*

**Проблема:** Каждой стране на новом этапе развития предстоит решить многочисленные проблемы, касающиеся экономической и социальной сфер жизни и деятельности. Поэтому всё чаще возникает вопрос: какими именно методами следует воспользоваться, чтобы добиться эффективного результата в процессе улучшения экономического и демографического положения государства?

**Гипотеза:** Существует множество прогнозов, взглядов на пути решения данных проблем, и одним из самых актуальных и действенных способов считается развитие сельского хозяйства. Но каким образом прогресс в аграрной отрасли сможет предотвратить регресс в других, казалось бы, совершенно не связанных с ней, отраслях?

**Цель:** В данном исследовании я поставила перед собой цель: ответить на этот вопрос и теоретически проверить и обосновать эффективность приведённого метода.

**Задачи:** Провести исследование экономического и демографического положения России и Германии, путём сопоставительного анализа выявить возможные недостатки и проблемы, найти методы их решения.

**Материал и методика:** Методом анализа современных научно-экономических прогнозов, поиска примеров государственного инвестирования в развитие аграрного сектора (в России и в Германии), изучения новейших

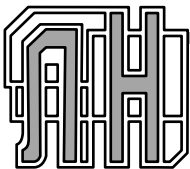


государственных программ и поиска данных о демографическом состоянии Российской Федерации я достигла желаемого результата.

В начале моей работы я составила список наиболее распространённых и значимых экономических и демографических проблем России. Далее я привела доказательства значимости развития сельскохозяйственной отрасли для страны. После я рассмотрела способы и примеры активного инвестирования в России и в Германии. И, на основе проведённого исследования, я пришла к определённому выводу.

**Вывод:** Одним из главных итогов моего исследования является ответ на поставленный вопрос «Можно ли рассматривать развитие аграрной отрасли как решение важнейших экономических и демографических проблем?»

Я пришла к выводу, что активное инвестирование в развитие сельскохозяйственной отрасли действительно способно решить важнейшие экономические и демографические проблемы не только в России, но и в Германии. Прочная база сельского хозяйства обеспечит развитие промышленности, позволит избежать зависимости от импорта, позволит также предотвратить растущую безработицу и отток молодого населения из деревень и посёлков (вызванный отсутствием перспектив и возможностей карьерного роста) и многие другие проблемы, решение которых значительно поспособствует развитию инфраструктуры, улучшению качества жизни населения и т.д.



## МИРОВАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА

### «ПОЧЕМУ Я НЕ ГЕОРГИЙ? (ОПЫТ КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ ИМЕНИ)»

*Жуков Михаил,*

*7 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Пастушенко Т.П.*

**Проблема:** В работе исследуется проблема выбора имени в семье: традиции культуры нареkania. На примере имени Михаил показана связь носителя имени с мировой культурой: библейскими сюжетами, христианскими обычаями, живописью, архитектурой.

**Гипотеза:** Мы предположили, что Михаил получил свое имя при рождении не случайно. Мы также заинтересовались и решили узнать, какие есть места в Санкт-Петербурге, так или иначе связанные с именем Михаил.

**Цель:** Получение опыта культурологического познания имени Михаил, история его появления, выявление связей имени с мировой культурой.

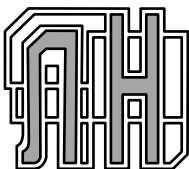
**Задачи:** Исследование имени Михаил, поиск информации о святом покровителе Михаиле-Архангеле. Как его образ отразился в иконописи, в литературе? Какие храмы хранят память об Архистратиге Михаиле, возглавляющем небесные силы? Когда и в связи с какими событиями празднуют свои «большие» и «малые» именины Михаилы? Кто из известных людей прославил это имя? Как связано имя Михаил с нашим городом?

**Материалы и методы:** Исследователь обращается к библейской истории, связанной с деяниями Михаила-архангела, отразившимися на значении этого интернационального имени. От страниц Библии Миша следует к памятникам архитектуры - храмам, воздвигнутым в честь Архистратига Михаила. Привлекая материал из книг и интернета, исследователь собственного имени путешествует по городам и странам, где с именем Михаил связаны названия мест, культовых сооружений, произведений искусства.

Пройдя по маршруту, разработанному с опорой на имя, исследователь составил экскурсию по центру нашего города. О каждом объекте этого «михайловского» маршрута - отдельный рассказ.

**Выводы:** Исследование Жукова Михаила посвящено культуре нареkania человека. На примере собственного имени ученик рассматривает способы выбора имени, существующие в православной традиции. Имя Михаил он получил не только в честь своего дедушки, но и потому, что родился 18 ноября, накануне Михайлова дня (21 ноября).

Яркую страницу в работе составляет материал своеобразной экскурсии, который собран на основе собственных живых впечатлений от прогулки по нашему городу. Фотоматериал представляет нам и Михайловскую улицу, и Михайловскую площадь, и Михайловский дворец. Здесь же мы знакомимся с современным репертуаром Михайловского театра и историей Михайловского замка и сада. Поистине, «Михайловские владения» обошел исследователь своего имени. Итак, исследуя свое имя, исследователь увидел, как оно тесно связано с культурой нашего города и мировой культурой. Вот почему и назвал работу «Опыт культурологического познания имени».



## ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В МУЗЫКЕ

*Воробьева Александра,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Королёва Е. С.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Данная тема затрагивает два, на первый взгляд, совершенно разных предмета: математику и музыку, поэтому её можно рассматривать с двух сторон. Люди, интересующиеся математикой, смогут открыть для себя ещё одну область применения этой точной науки. Те, кому более интересна музыка, смогут рассмотреть довольно очевидные для них вопросы эстетические с новой математической стороны. Когда мы слушаем какую-либо музыку, то определяем, нравится она нам или нет. В этом вопросе мы руководствуемся внутренними ощущениями, нашими чувствами. Но оказывается, что музыку, приятную для нашего слуха, можно описать математическими законами, то есть те музыкальные произведения, которые доставляют нам удовольствие, построены по определённым правилам.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что в музыке есть математические закономерности.

**Цель работы:** выявить математические закономерности построения музыкального лада и музыкальных произведений.

**Задачи исследования:** Рассмотреть основные законы построения музыкального лада. Доказать преимущества равномерно-темперированного строя. Выявить правило

золотого сечения в построении I части сонаты Ф.И. Гайдна Es-dur Moderato. Сопоставить с помощью построения полигонов частот Аллеманду И.С. Баха из Английской сюиты №2 (a-moll) и Пьесу Шёнберга op. 33a.

**Методы исследования:** Теоретический этап – изучение законов построения музыкального лада, составление сводной таблицы достоинств и недостатков различных музыкальных строев, составление словаря музыкальных и математических терминов (словарь приложен к работе), изучение биографий (к работе приложены биографические справки), подробный разбор правила золотого сечения. Практический этап – анализ музыкальных произведений (к работе приложены музыкальные файлы), построение полигонов частот, попытка собственного сочинения (к работе приложены ноты).

**Выводы:** Работая над этой темой, я выявила глубокую связь математики и музыки. Я проанализировала законы построения музыкального лада, проследила их изменения и усложнения с течением времени. В сводной таблице определила достоинства и недостатки рассмотренных законов и доказала удобство и универсальность равномерно-темперированного строя. Я подробно рассмотрела правило золотого сечения, на котором построены многие классические произведения, и выявила его в сонате Гайдна. Итогом этой части работы стало моё сочинение, построенное по выведенным законам золотого сечения, и его анализ. Я также сопоставила произведения разных эпох с математической точки зрения (построила полигоны частот), научилась различать их. Я узнала много нового и интересного и получила большое наслаждение, связав любимые науку и искусство – математику и музыку.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В ЛИТЕРАТУРЕ

*Воробьева Александра,  
11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Королёва Е. С.  
Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Данная тема затрагивает два, на первый взгляд, совершенно разных предмета: математику и литературу, поэтому её можно рассматривать с двух сторон. Люди, интересующиеся математикой, смогут открыть для себя ещё одну область применения этой точной науки. Те, кому более интересна литература, смогут рассмотреть довольно очевидные для них вопросы эстетические с новой математической стороны. Когда мы читаем какие-либо литературные произведения, то определяем, нравятся они нам или нет. В этом вопросе мы руководствуемся внутренними ощущениями, нашими чувствами. Но оказывается, что литературу, можно описать математическими законами, то есть те художественные произведения, которые доставляют нам удовольствие, построены по определённым правилам.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что математические закономерности влияют на восприятие литературного текста человеком.

**Цель:** рассмотреть, какие математические закономерности имеют место в литературе, и как они влияют на восприятие литературного текста человеком.

**Задачи:** Рассмотреть закон золотого сечения; выявить правило золотого сечения в прозаических и поэтических произведениях русских поэтов и писателей; выявить правило золотого сечения в основах оформления книги.

**Методы исследования:** Теоретический этап – изучение законов золотого сечения, изучение биографий (к

работе приложены биографические справки). Практический этап – анализ литературных произведений, подробный разбор правила золотого сечения в оформлении книги, попытка собственного сочинения.

**Выводы:** Изучая данную тему, я отчетливо осознала, что мир духовный и мир материальный неразрывно связаны, что чувственность и рациональность нельзя рассматривать как некоторые абсолютно самостоятельные, изолированные способности познающего человека, ведь чувственные восприятия человека подчиняются описаниям с помощью известных математических законов. Именно поэтому многие гениальные произведения искусства могут быть рассмотрены с математической точки зрения, с точки зрения действия в них определенных математических закономерностей. Создавая свои произведения, талантливые люди интуитивно следуют известным математическим законам. Проанализировав прозаические и поэтические произведения русских авторов с точки зрения пропорции золотого сечения, я поняла, что изящность и стройность их изложения объясняются математическими законами красоты и гармонии, в данном случае, законом золотого сечения. Поэтому произведения, содержащие в своей структуре эту пропорцию, кажутся читателю более привлекательными, чем другие, этим и определяется столь большая аудитория русских классиков, которые, как я установила, часто случайно использовали математические правила при написании своих шедевров.

## МАТЕМАТИКА В МЕДИЦИНЕ

*Брагина Анна,  
9 класс, ГБОУ Лицей №281  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Абрамова А. Н.  
Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Математика - это чрезвычайно мощный и гибкий инструмент при изучении окружающего нас мира. Математика по общему признанию является «царицей» наук. Она решает проблемы химии, физики, экономики и конечно медицины. Поскольку с математики начинается все, даже человеческая жизнь, к примеру: ребенок только появился на свет, а в его жизни уже звучат первые цифры (дата и время рождения), поэтому мы и решили выяснить взаимосвязь математики и медицины. Данная работа посвящена изучению взаимосвязей между математикой и медициной, поскольку медицина, на данный момент бурно развивающаяся наука и без математики в ней и шагу не ступить (Численные соотношения: учет дозы и периодичность приема лекарств. Численный учет сопутствующих факторов: возраст, физические параметры тела, иммунитет.) Все это и делает данную тему **актуальной**.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что математика и медицина взаимосвязаны

**Цель:** расширение кругозора в области математики и медицины, изучение роли математики в медицине, выявление и установление взаимосвязи между математикой и медициной.

**Задачи:**

1. Изучить значение математических моделей в медицине.
2. Рассмотреть значение математических знаний для медицинского работника.
3. Проанализировать функции математики в медицине.



**Методы исследования:** библиографический, анализ полученной информации, синтез полученной информации.

**Вывод:** Медицина играет огромную роль в жизни человека: без медицины развитие современного общества невозможно, ведь общая продолжительность жизни человека до её появления неумолимо падала, а, следовательно, падала и численность населения земли. Но медицины бы не существовало без математики, так как они находятся в неразрывной связи между собой.

## **МАТЕМАТИКА В ПРИРОДЕ**

*Гоголашвили Мариам,*

*8 класс, ГБОУ Лицей №281*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Абрамова А. Н.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Математические законы довольно часто встречаются в природе. При помощи математических знаний можно найти общее между двумя далёкими друг от друга предметами, как, например, шедевр Леонардо да Винчи – «Мона Лиза» и простая улитка. Спрашивается, что может быть общего между ними.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что весь наш мир выстроен на числах, в том числе и наша природа.

**Цель:** Показать ежедневно встречающиеся вещи с точки зрения математики, и основываясь на математических законах, доказать правоту того или иного примера, приведённого в данной работе.

**Задачи:**

1. Распознать фракталы в природе.
2. Распознать все виды симметрии в живой природе.
3. Определить золотое сечение с помощью последовательности Фибоначчи.

4. Исследовав скелет человека, доказать в нем наличие чисел Фибоначчи;
5. Выявить наличие отношения Золотого сечения на примерах раковин моллюсков, шишках и подсолнухах.

**Материалы и методика:** Язык Фракталов. Хартмут Юргенс, Хайнц-Отто Пайтген, Дитмар Заупе, Симметрия и Асимметрия в Живой Природе. Седова Г.П., Геометрия В Природе: Ряд Фибоначчи. А. Варфоломеева.

**Выводы:**

1. Действительно в природе и человеческом теле много пропорциональных отношений, близких к тому, которое Леонардо да Винчи назвал золотым сечением.
2. Соотношение между частями тела неидеальны, но приближённо равны к золотому числу 1,618.
3. Наша природа, заложенная в первозданном виде, содержит либо ряд чисел Фибоначчи, либо даёт отношение «Золотой пропорции», которая равна 1,618.
4. В природе все подчинено строгому порядку, который проявляется с удивительной настойчивостью, прежде всего в живой природе, а также подчиняется важнейшей математической закономерности, основанной на числах Фибоначчи и золотом сечении.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КВАДРАТЫ

*Петров Илья,*

*9 класс, ГБОУ СОШ № 238*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Матвеева Т. В.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Часто в нашей жизни мы встречаемся с математическими загадками. Например, в разных кроссвордах и журналах есть такие головоломки как sudoku. Это игра, основанная на принципах латинского и

магического квадратов. А ведь данные квадраты являются очень интересными предметами для более детального изучения, чем игра в sudoku и разгадывание ребусов, в особенности магические квадраты. Данные квадраты являлись объектом пристального изучения еще математиков до нашей эры. Давайте же познакомимся поближе с магическими квадратами. Своей темой я выбрал магические квадраты, поскольку они широко распространены в нашей жизни, однако их очень редко замечают и не считают как что-то связанное с математикой, и тем более интересное.

**Гипотеза:** мы предполагаем, что магические квадраты являются примером закономерностей

**Цель:** доказать, что магические квадраты - это интересно, что они являются яркими примерами математических закономерностей.

**Задачи:** исследовать литературу и интернет источники по данному вопросу, исследовать разнообразие магических квадратов, привести примеры разнообразия квадратов, обобщить полученные результаты, сделать выводы.

**Методы исследования:** библиографический, анализ полученной информации, синтез полученной информации.

**Выводы:** В своей работе я показал, что магические квадраты – действительно интересные примеры математики в нашей жизни; что они достойны внимания как профессоров за их удивительные математические свойства, так и простых людей, которые хотя и не имеют особого отношения к математике, но любознательны и хотят учиться чему-то новому. Надеюсь, мой доклад поможет одному из Вас, воодушевит на развитие математики в данном направлении, поскольку на данный момент неизвестно точно, сколько существует магических квадратов всего лишь 5 порядка, не говоря уже о том, сколько всего порядков существует для магического квадрата.

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ КРУГОВ ЭЙЛЕРА

*Панина Ксения, Пурытин Денис,*

*9 класс, ГБОУ СОШ №260*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Тихонова Е.М.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** В наше время, в условиях развития рыночной экономики, когда наблюдается небывалый рост объема информации, от каждого человека требуется высокий уровень профессионализма и такие деловые качества как предприимчивость, способность ориентироваться, быстро и безошибочно принимать решения, а это невозможно без умения работать творчески. Академик В.М. Тихомиров писал: «...Тренировать мышление можно лишь на конкретных, "частных" задачах, а не на "общих" принципах...» Логические задачи составляют большой класс нестандартных задач. Сюда относятся, прежде, всего, текстовые задачи, в которых требуется распознать объекты или расположить их в определенном порядке по имеющимся свойствам. Существует множество приемов, которые используются при решении текстовых логических задач. Очень часто решение задачи помогает найти рисунок. Использование рисунка делает решение задачи простым и наглядным. Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера, предлагаются на математических олимпиадах, но на уроках математики они не разбираются. Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера, просты и не вызывают особых умозаключений. Актуальность состоит в том, что задачи имеют практический характер, а это немаловажно.

**Гипотеза исследования:** развитие логического мышления ученика при изучении математики будет происходить, если - будут выделены методы решения задач с

помощью кругов Эйлера; - показана взаимосвязь теории, методов решения применительно к конкретным задачам.

**Цель исследования:** изучение и применение различных методов решения логических задач с помощью кругов Эйлера.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать литературу и познакомиться с методами решения задач с помощью кругов Эйлера.
2. Показать применение этих методов к задачам.
3. Применить теорию (решение задач с помощью кругов Эйлера) к задачам.
4. Составить задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера.

**Методы исследования:** библиографический, анализ, синтез.

**Выводы:** Метод Эйлера является незаменимым при решении некоторых задач, а также упрощает рассуждения. Однако прежде чем приступить к решению задачи, нужно проанализировать условие. Как видно из нашей исследовательской работы, задачи состоят из множества данных. Выстроив данные в единую цепочку, можно увидеть, что решение задач подчиняется одному и тому же способу. Для решения задач, решаемых с помощью кругов Эйлера, был составлен алгоритм, состоящий из следующих этапов:

- Записываем краткое условие задачи.
- Выполняем рисунок.
- Записываем данные в круги (или в диаграмму Эйлера).
- Выбираем условие, которое содержит больше свойств.
- Анализируем, рассуждаем, не забывая записывать результаты в части круга (диаграммы).
- Записываем ответ.

Этот метод даёт более наглядное представление о возможном способе изображения условий, зависимости, отношений в логических задачах. Анализ теоретического и практического материала по исследуемой теме позволяет сделать выводы об успешности применения кругов Эйлера

для развития логического мышления, привития интереса к изучаемому материалу, применению наглядности, а также трудные задачи свести к легким для понимания и решения. Данная тема, безусловно, расширяет математический кругозор, обогащает арсенал средств, используемых в решении разнообразных задач.

## **О ДИСКРЕТНЫХ СИММЕТРИЯХ И НОВЫХ РАЗРЕШИМЫХ СЛУЧАЯХ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ**

*Зайцев Олег,*

*11 класс, ГОУ СОШ №245*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Тихонина О.И.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Полиномиальные дифференциальные уравнения встречаются в физике, технике, химии, биологии, экономике и в других областях знания. Существует класс обыкновенных дифференциальных уравнений, подклассами которого являются уравнение Эмдена-Фаулера, впервые предложенное в астрофизике в качестве модели состояния звезды, а также обобщенное уравнение Эмдена-Фаулера, нередко возникающее в физике и нелинейной механике при различных значениях параметров. К настоящему времени известно около 100 разрешимых случаев обобщенного уравнения Эмдена-Фаулера, которые по графу порождают новые интегрируемые случаи.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что существуют разрешимые случаи полиномиальных дифференциальных уравнений.

**Цель исследования:** расширить класс уравнений Эмдена-Фаулера и найти новые разрешимые случаи полиномиальных дифференциальных уравнений.

**Задачи:** изучить литературу и интернет-источники по данному вопросу, сделать ряд математических и логических вычислений, найти преобразования, замкнутые на классе уравнений, доказать Теорему 1 и Теорему 2 о максимальности ДГП 6-го и 12-го порядка, сделать выводы.

**Методы и методика исследования:** Для исследования мной была проанализирована литература, и интернет-источники, проведен ряд математических логических вычислений. Каждому уравнению сопоставим вектор его параметров. Я искал преобразования, замкнутые на классе уравнений. Подставим в уравнение точечное преобразование полиномиального вида и из условия инвариантности класса уравнений получим 6 образующих дискретных групп преобразований (ДГП).

**Выводы:** Я доказал Теорему 1 и Теорему 2 о максимальности ДГП 6-го и 12-го порядка с помощью графа этих групп. Две группы уравнений являются некоммутативными. Вершинам графов соответствуют уравнения, а дугам графов соответствуют преобразования – элементы двух групп уравнений. Каждое уравнение связано по графу с 5-ю (для ДГП 6-го порядка) или 11-ю (для ДГП 12-го порядка) другими уравнениями этого класса, и из разрешимости какого-нибудь уравнения следует разрешимость всех остальных уравнений графа.

# ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

*Гасанова Хаяла,*

*11 класс, ГБОУ СОШ № 245*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Тихонина О.И.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** В этой работе можно увидеть применение логарифмов в жизни человека (логарифмы в электроосвещении, логарифмы в музыке, логарифмы в астрономии, логарифмы и шум, логарифмы в с/х, логарифмы в экономике), что немало актуально сегодня.

**Цель:** во-первых, исследовать логарифмическую функцию, во-вторых, определить значение логарифмов в жизни человека.

**Задачи:** показать присутствие логарифмов в жизни человека, в повседневной жизни, показать присутствие логарифмической функции в окружающем мире.

В этой работе представлена краткая информация о понятии логарифмической функции, логарифмических неравенствах и уравнениях. С логарифмической функцией мы часто сталкиваемся в повседневной жизни, несмотря на то, что мы этого не замечаем. В своей работе мы постарались показать, где присутствует и как может примениться логарифмическая функция.

**Методы исследования:** анализ существующей литературы по рассматриваемой проблематике (метод научного анализа), решение задач с помощью логарифмов.

**Вывод:** узнали много нового о логарифмической функции, интересные факты из истории развития, исследовали применение этой функции в жизни человека, открыли для себя много любопытного относительно именно применения этой функции и составили таблицу.



## 13 СПОСОБОВ РЕШИТЬ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ РАЗНЫХ ВИДОВ

*Пурытин Денис,  
8 класс, ГБОУ Лицей №281  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Абрамова А. Н.*

**Проблема:** Решения квадратного уравнения зачастую длинны и неудобны, хотя, пользуясь малоизвестными формулами и теоремами, его можно значительно сократить.

**Гипотеза:** Предполагаем, что количество способов решений квадратных уравнений, даваемых нам в школьной программе недостаточно, поэтому мы собираемся их найти, систематизировать и увеличить до максимального количества вариантов.

**Цель:** Найти и систематизировать все способы решения квадратного уравнения, включая как универсальные, так и подходящие только определённому виду.

**Задачи:** найти максимальное количество решений, систематизировать их, описать и качественно оформить.

**Материал и методика:** поиск информации проходил в интернете, большая часть на сайте Википедии.

**Выводы:** в процессе исследовательской работы я выявил 13 способов решить квадратное уравнение: квадратное уравнение, первое употребление, общая формула корней, корни при четном втором коэффициенте, решение неполных квадратных уравнений, использование частных соотношений, разложение на линейные множители, по теореме Виета, метод переброски, 6 способов решения через график, графическое решение.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ЖИВОПИСЬ

*Ланцетова Ольга,*

*9 класс, ГБОУ СОШ №260*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Тихонова Е.М.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Математика – это не только стройная система законов, теорем и задач, но и уникальное средство познания красоты и чувства прекрасного. Своеобразие геометрии, выделяющее ее из других разделов математики, да и всех областей науки вообще, заключается в неразрывном, органическом соединении живого воображения со строгой логикой. В своей сущности и основе геометрия и есть пространственное воображение, пронизанное и организованное строгой логикой. В ней всегда присутствуют эти два неразрывно связанных элемента: наглядная картина и точная формулировка, строгий логический вывод. Там, где нет одной из этих сторон, нет и подлинной геометрии. Наглядность, воображение принадлежат больше искусству, строгая логика — привилегия науки. Геометрия соединяет в себе эти противоположности, в ней они взаимно проникают, организуют и направляют друг друга. «Мне хочется, чтобы живописец был как можно больше сведущ во всех свободных искусствах, но прежде всего я желаю, чтобы он узнал геометрию»-, Л.Б. Альберти. Актуальность состоит в том, что геометрия играет огромную роль в искусстве вообще и, в частности, в живописи. Любая картина – это творение художника и математика.

**Гипотеза исследования:** рассмотреть математику как теоретическую базу для создания произведений искусства; расширить общекультурный кругозор посредством знакомства с лучшими образцами произведений искусства

**Цель исследования:** проследить, как связаны между собой две науки: живопись и геометрия, расширить свои познания в области геометрии и живописи.

**Задачи исследования:** 1. Проанализировать литературу и познакомиться с различными приёмами использования геометрических фигур в живописи. 2. Рассмотреть различные направления в живописи, в основе которых лежат геометрические фигуры. 3. Создать свои картины геометрической живописи.

**Методы исследования:** библиографический, анализ полученной информации, синтез полученной информации.

**Выводы:** На основе проделанной работы можно сделать вывод, что геометрия тесно связана с живописью. В данной работе были рассмотрены геометрические составляющие живописи, выявлены их свойства, влияющие на восприятие картин. Также выяснилось, что картины великих художников, как эпохи Возрождения, так и современности, имеют четкую, важную для восприятия, геометрическую основу. В настоящее время художники ищут новые средства художественного выражения и находят, используя законы геометрии и геометрические фигуры. Можно по-разному относиться к геометрической живописи, но ясно, что творчество современных художников интересно и разнообразно.

## **МОЕ ПОКОРЕНИЕ ПРЯМОЙ**

*Терехова Дана,*

*7 класс, ГБОУ гимназия №278.*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Васильева А.Н.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** Человек издавна стал замечать соответствия между отдельными предметами и явлениями

окружающего мира: красный закат - к ветру, снежная зима - к урожаю. Знание законов природы дало человеку возможность объяснять и предсказывать ее разнообразнейшие явления. Математическими портретами закономерностей природы и служит функция. На уроках литературы в 5 классе я задумалась: можно ли составить математическую модель для народных пословиц и поговорок? Первыми основными понятиями, с которыми я встретилась в геометрии, были понятия точки и прямой. Возникает вопрос: Как прямая впервые появилась в алгебре? Какие ученые представили миру аналитический способ построения прямой? Актуальны ли понятия линейной функции в других разделах науки и техники, экономике, литературе?

**Гипотеза:** В ходе изучения научной литературы возникла о неразрывной связи окружающего мира с функциональными (линейными) зависимостями в алгебре и понятием прямой в геометрии.

**Цель работы:** установить историческую связь между понятием прямой в геометрии и линейной функции в алгебре, показать актуальность понятий для разделов естествознания и литературы. В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были сформулированы следующие

**Задачи:** проанализировать научную литературу по данному вопросу; изучить историю введения понятия функции и прямой; изучить понятие функции; привести примеры взаимосвязи геометрии, алгебры с предметами естественно-научного цикла, окружающего мира; построить математическую модель для выбранных физических процессов, вопросов окружающего мира и литературы; сделать выводы.

**Методы исследования:** библиографический метод; анализ; обобщение информации, полученной в результате исследования.

**Вывод:** Введение декартовых координат («Геометрия» Р. Декарт (1637)), рассмотрение переменных

величин привели к понятию функции и возникновению аналитической геометрии, математического анализа. Линейная функция простейшая и, можно сказать, важнейшая среди всех функций. В ходе работы была проанализирована и изучена литература по истории развития функции, применении её в науке и технике, экономике. В исследовании показана связь между понятием прямой в геометрии и линейной функции в алгебре, приведены примеры использования свойств линейной функций в физике, литературе, повседневной жизни. Таким образом, линейная функция служит «математическим портретом» законов природы и жизненных ситуаций.

## **РОЛЬ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ**

*Оксас Кира,*

*10 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Семенова Н.Н.*

**Проблема:** В настоящее время существует актуальная проблема - развитие молекулярной теории поверхностного натяжения, влияние кривизны поверхности на поверхностное натяжение. Такие силы, как тяготение, упругость и трение, бросаются в глаза; мы ощущаем их непосредственно каждый день. Но в окружающем нас мире повседневных явлений действует еще одна сила, на которую мы обычно не обращаем никакого внимания. Сила эта сравнительно невелика, ее действия никогда не вызывают мощных эффектов. Тем не менее, мы ничего не можем проделать с какой-либо жидкостью без того, чтобы не привести в действие силы, о которых у нас сейчас пойдет речь. Это силы поверхностного натяжения.

**Гипотеза:** Поверхностное натяжение является одним из факторов, определяющих форму клетки и ее частей. Малое

поверхностное натяжение позволяет клеткам легко изолироваться одна от другой. Локальным изменениям поверхностного натяжения принадлежит важная роль в процессах восприятия и передачи нервных импульсов, в фагоцитозе, пиноцитозе, гастрюляции, амебoidном движении и, особенно, в проницаемости клеточных мембран.

**Цель:** Исследование влияния поверхностного натяжения на биологические жидкости.

**Задачи:** Изучить влияния поверхностного натяжения на эффективность зубных паст, а так же на очищающую способность мыла, содержащего желчь.

**Материал и методика:** В качестве эксперимента, я нанесла пятна (от ягод вишни) на две ткани и дала время высохнуть. После этого я постирала одну ткань мылом удаликс, другую - обычным стиральным порошком (LV). Когда ткани высохли, получился следующий результат: В первом случае, с использованием мыла на основе желчи, пятно отсутствовало, а во втором случае, пятно осталось, но стало более светлым. Я решила провести эксперимент с разными зубными пастами. Для этого я выбрала две пасты: СаншайнБрайт с ксилитом, эльмекс, а также зубной порошок. Я проводила эксперимент в течение трех дней. Каждый день пользовалась одним из перечисленных средств. Очищающую способность оценивала с помощью таблеток для определения зубного налета Курадент. Непосредственно после чистки зубов всеми перечисленными средствами, окрашивания поверхностей зубов не происходило. Что говорит о хорошей очищающей способности всех средств. Спустя два часа после чистки, я проверила наличие налета, оказалось, что в первых двух случаях (где применяла зубные пасты) окрашивания зубов не произошло, а в случае применения зубного порошка – некоторые зубы окрасились.

### **Выводы:**

1. Поверхностное натяжение применяется совершенно в различной сфере медицинской деятельности. Знание

его является необходимым как для научной, так и для клинической деятельности.

2. Коэффициент поверхностного натяжения все же играет немаловажную роль в очищающей способности зубных паст, но необходимо учитывать и множество других факторов, таких как, состав зубной пасты, жесткость щетины зубной щетки и т.д.

## СМЕРЧИ И ИХ ПРИРОДА

*Клещевникова Варвара,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Семенова Н.Н.*

**Проблема:** Смерч - одно из жестоких, разрушительных явлений природы. Это очень сильный вращающийся вихрь с размерами по горизонтали менее 50 км и по вертикали менее 10 км, обладающий ураганскими скоростями ветра более 33 м/с. Перепады давления в середине и извне смерча бывают очень большими, поэтому смерчи имеют огромную разрушительную силу. Смерчи наносят огромный ущерб окружающей среде, приводят к многочисленным человеческим жертвам. В настоящее время в мире ежегодно регистрируется более 1000 смерчей.

Смерчи - это довольно частое явление, но, несмотря на это, они мало изучены.

**Гипотеза:** Смерч довольно трудно исследовать в природных условиях, так как это очень опасное явление. Поэтому изучение смерчей является актуальной задачей. Возможность предсказания появления смерча, а также уменьшения последствий его разрушительного воздействия позволит уменьшить количество человеческих жертв и ущерб, наносимый окружающей среде.

**Цель:** Целью работы является изучение смерча как физического явления.

**Задачи:** Описание смерча, указание причин его образования, классификация смерчей, проведение опыта.

**Методы исследования:** Библиографический и экспериментальный.

**Выводы:** Смерч – вихревое атмосферное образование; часть грозового облака, свисающая из него и имеющая огромную скорость вращения. Смерчи чрезвычайно сильны, вследствие чего оставляют после себя громадные разрушения.

Смерч состоит из материнского облака, воронки и дополнительных вихрей. Образуется смерч при столкновении двух больших воздушных масс: теплой и влажной с холодной и сухой. Жизнь смерча делится на зарождение, развитие и затухание. Смерчи классифицируются по формам и по видам.

Часто смерчами называют воздушные вихри. Воздушные вихри отличаются от смерчей меньшими размерами и независимостью от материнского облака (они его не имеют).

Смерч как физическое явление поражает своей мощью и природой. Появление смерчей непредсказуемо, а сами смерчи очень опасны, поэтому изучение смерчей является востребованной задачей.

## **МЕТОДЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗВУКОВЫХ ПОЛЕЙ**

*Рубинова Раиса,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Семенова Н.Н.*

**Проблема:** Современный человек живет в мире, изобилующем различными звуками. Звук является неотъемлемой частью его жизни, один из основных способов



восприятия окружающего мира – распознавание его через звуковую информацию, которую мы получаем. Однако существует возможность сделать звук видимым, то есть представить его в качестве зрительной информации.

**Гипотеза:** Я предположила, что существует ряд способов, с помощью которых можно визуализировать звук. Я также предложила, что для этого можно использовать различные свойства звука, а значит, можно провести классификацию методов по данному признаку.

**Цель:** углубленное изучение визуализации звуковых полей и сравнение разных методов, получение ответа на вопрос: как можно сделать звуковое поле видимым и чем отличаются различные методы.

**Задачи:** Изучить классификацию методов, рассмотреть теоретическую информацию о различных методах, провести сравнение методов, поставить опыт, на практике изучив два способа.

**Материалы и методика:** Опыты по визуализации звуковых волн были поставлены в домашней лаборатории с использованием метода фотофиксации полученного материала. Было проведено два опыта, в каждом из которых рассматривались различные случаи с целью определения зависимости полученного рисунка от различных величин. Помимо этого, был проведен теоретический анализ различных методов, их относительных преимуществ перед другими, а также был предложен вариант классификации по наиболее важному принципу.

#### **Выводы:**

1. Всего существует примерно пятнадцать различных методов, которые можно поделить на три большие, неравные группы: методы, базирующиеся на основных параметрах звукового поля, методы, основанные на квадратичных эффектах, и методы, использующие вторичные эффекты.

2. Два метода можно увидеть на практике: труба Рубенса и фигуры Хладни. Они наглядно демонстрируют возможность увидеть звук.
3. Результатом работы стало расширение области собственных знаний в сфере физики, связанной со звуком, а также наглядная демонстрация возможности сделать слышимое видимым.

## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ СПЕКТРОСКОПИИ ЯДЕРНОГО МАГНИТНОГО РЕЗОНАНСА**

*Тетерятников Александр,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководители работы: Семёнова Н. Н.,*

*Тёрушкин Б. С., Гуринов А. А.*

**Проблема:** Зачастую людям требуется знание состава различных веществ. Но, в отличие от простейших спектрометров и спектрографов, приборы, действие которых основано на принципах спектроскопии ядерного магнитного резонанса, позволяют не только исследовать состав определённых материалов, но диагностировать различные заболевания, не прибегая к помощи хирургии. Именно ЯМР-спектроскопия является эффективным и универсальным инструментом для исследования структуры и динамики различных молекул. Всё это обуславливает популярность методов ЯМР.

**Гипотеза:** я предположил, что используя методы спектроскопии ядерного магнитного можно точно исследовать составы повседневных веществ.

**Цель:** рассмотреть методы ЯМР-спектроскопии, оценить их важность и возможность применения в различных сферах жизни.

**Задачи:** изучение литературы по данной теме, знакомство с устройством спектрометров, подготовка исследуемого вещества (лиофилизированного кофе), снятие спектров веществ, определение состава по спектрам.

**Материал и методика:** Для практической части исследовательской работы мне был нужен такой эксперимент, который наглядно отразил бы все преимущества спектроскопии ядерного магнитного резонанса, как метода научного исследования вещества. Сравнивались 5 образцов кофе: молотый, молотый заваренный, самодельный растворимый, дорогой растворимый и дешевый растворимый. Для всех образцов были получены спектры на ядрах водорода и изотопа углерода  $^{13}\text{C}$ . Спектры сняты на оборудовании Ресурсного центра СПбГУ “Магнитно-резонансные методы исследования” на спектрометре BrukerAvance 400 WB. Для снятия спектров твердых веществ использовался ротор из оксида циркония с внешним диаметром 4 мм, который вращался под магическим углом с частотой 10 КГц.

### **Выводы:**

1. В процессе заваривания из зёрен в напиток переходят далеко не все вещества. Их количество достаточно невелико и, исходя из сравнения протонных спектров образцов в растворе и углеродных спектров кофе в твёрдом состоянии, в основном, это – нерастворимые высокомолекулярные полисахариды и волокна.
2. Чувствительность ЯМР как метода не настолько велика, чтобы сделать однозначные выводы о качественных и количественных отличиях разных сортов кофе. Разительные отличия спектров дешевого растворимого кофе и спектров дорогого и лиофилизированного кофе позволяют сделать вывод о роли нерастворимых веществ в формировании вкусовых качеств напитка.

3. Методы ЯМР-спектроскопии обладают огромным потенциалом. Требуется лишь их незначительное изменение. Так, всем известный магнитно-резонансный томограф является модификацией ЯМР-спектрографа, предназначенного для мониторинга процессов в организме человека.

### **КАКИЕ СИЛЫ ПРОТИВОДЕЙСТВУЮТ КУЛОНОВСКИМ СИЛАМ ОТТАЛКИВАНИЯ В ЯДРЕ АТОМА?**

*Конашенков Максим,  
9 класс, ГБОУ СОШ №286  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Маборода И.А.*

**Проблема:** После открытия электрона Томсоном в конце XIX века, им же была предложена модель атома, в которой вещество равномерно распределено по всему объему малого шара, в котором вкраплены положительные и отрицательные заряды.

**Гипотеза:** Более 10 лет просуществовала эта модель, пока Резерфорд не проделал свой знаменитый опыт по облучению альфа-частицами тончайшей золотой фольги. Результаты обескуражили всех: вещество атома как будто было прозрачным или дырявым, как «рыболовные сети». Вот тогда Резерфорд и воскликнул: «Теперь я знаю, как ВЫГЛЯДИТ атом!» Он выглядит, как планетарная система: в центре атома находится положительное ядро (как Солнце в солнечной системе), а около вращаются электроны (как планеты вокруг Солнца).

**Цель:** Вскоре в ядерных реакциях была открыта положительная частица, почти равная по массе атому водорода. Она была названа – протон (ядро атома водорода). Нужно выяснить: как же выглядит ядро атома?

**Задачи:** Оказалось, что число протонов в любом атоме равно зарядовому числу атома. Но масса атомов больше, чем масса протонов в нем (кроме водорода). Какие же частицы еще есть в ядре? Какие силы удерживают протоны, которые отталкиваются большими кулоновскими силами?

**Материалы и методы:** В 1932 году Чедвик, бомбардируя бериллий альфа-частицами, открыл новую частицу, которая не отклонялась, ни в электрическом, ни в магнитном поле. Т.е. она являлась нейтральной, но по массе примерно равна массе протона. Эта новая частица была названа нейтроном.

В этом же году Российский физик Д.Д. Иваненко и немецкий физик В. Гейзенберг предложили протон-нейтронную модель ядра атома.

**Выводы:** Ядро состоит из двух сортов элементарных частиц: протонов (Z) и нейтронов (N). В целом атом нейтрален, т.к. число протонов равно числу электронов в атомной оболочке и равняется порядковому номеру элемента (Z) в периодической системе элементов Д.И.Менделеева.

В силу того, что масса электрона почти в 2000 раз меньше массы протона или нейтрона, массовое число ядра атома равно округленной до целого числа относительной атомной массы элемента (A).

$$A=Z+N$$

У одного и того же элемента в ядре может находиться при одном числе протонов разное количество нейтронов. Это изотопы. Изотопы тождественны по своим химическим свойствам, но различны по радиоактивным и физическим свойствам.

Протоны и нейтроны (нуклоны) взаимодействуют между собой особыми силами – ядерными. Именно ядерные силы противодействуют кулоновским силам отталкивания и не дают разлететься протонам. Взаимодействие ядерных сил называется сильным взаимодействием. Ядерные силы

превышают электрические в сотни раз, но действуют только на малых расстояниях, сравнимых с размерами атома.

## КАК ЖЕ УСТРОЕН АТОМ?

*Панузина Дарья,  
8 класс, ГБОУ СОШ № 286  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Майборода И.А.*

После открытия электрона в конце девятнадцатого века английским физиком Томсоном, была предложена модель строения атома.

### **Проблемы:**

- 1) где находятся в атоме электроны?
- 2) что составляет положительный заряд?
- 3) каким способом электроны могут покидать атом?
- 4) как создаются положительные и отрицательные ионы, которые существуют в растворах электролитов?

**Цель:** Необходимо выяснить, как же устроен атом, который Демокрит назвал «неделимым»?

**Гипотеза:** Так как электрический ток представляет собой упорядоченное перемещение электрических зарядов, то эти заряды должны иметь частицы атома. Открытая радиоактивность с выбрасыванием альфа, бэта и гамма лучей явно говорит о том, что атом – делим.

**Задачи:** Используя базу данных Интернета (БД), нужно провести исследование и выяснить, как все это можно объяснить, используя известную в то время модель атома Томсона.

**Материалы и методы:** Проанализировав БД по этому вопросу, мы узнали:

1. первая модель атома - «пудинг с изюмом», предложенный Томсоном, где предполагается, что во всем объеме атома шарообразной формы

«впережку» находятся положительные и отрицательные заряды – не отвечает на многие вопросы,

2. взаимодействия положительных и отрицательных зарядов совершенно не определены, никак не объясняется их поведение,
3. требовалась серьезная проверка соответствия модели атома действительности.

За проверку модели Томсона взялся Резерфорд, бомбардируя атомы природными снарядами – «альфа-частицами». Результаты обескуражили его. Снаряды проходили сквозь атомы, как будто в них было много пустого места и очень малый объем занимает что-то, которое обладает массой всего атома. Тогда-то и воскликнул Резерфорд: «Теперь я знаю, как выглядит атом!» Он выглядит, как планетарная система: в центре атома находится положительное ядро (как Солнце в Солнечной системе), а около вращаются отрицательные электроны (как планеты около Солнца).

Вскоре в ядерных реакциях была открыта положительная частица, равная по массе почти массе атома водорода. И названа она была – протон.

А какие частицы еще есть в ядре? Об этом мы и расскажем в докладе.

**Выводы:** при изучении строения атома мы выяснили, что современная модель атома напоминает планетарную систему: в центре – положительное ядро, состоящее из протонов и нейтронов, а около - вращаются электроны (как планеты вокруг Солнца). И сразу возникает много других вопросов, на которые нужно будет искать ответы!

## РАДИО. ОТ ИСТОКОВ ДО НАШИХ ДНЕЙ

*Кузьмина Анастасия,  
9 класс, ГБОУ СОШ № 306,  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Глушак Г.Н.*

**Проблема:** В наше время люди постоянно используют радиосвязь. Невозможно представить жизнь сегодня без мобильного телефона, радиоприемника, телевизора, но почти никто не задается вопросом, как работает вся эта техника. Как передается радиосигнал, от чего зависит качество связи, как быстро развивалась и совершенствовалась радиосвязь.

**Цель:** Изучив историю создания радиоприемника, познакомиться с различными схемами радиоприемников, изучить основные принципы работы радио и на их основе собрать и продемонстрировать работу радиоприемника в FM-диапазоне.

**Задачи:** Отобрать материал по данной теме, собрать и продемонстрировать простейший детекторный приемник, настраивая ёмкость конденсатора на различные частоты.

**Материалы и методы:** В истории развития радио много интересного. В Санкт-Петербурге в Почтамтском переулке существует музей связи имени А.С. Попова, где можно увидеть передатчик и приемник, созданные Поповым.

В России изобретателем радиотелеграфии традиционно считают Александра Степановича Попова. Благодаря этому изобретателю, радио с каждым шагом становилось все лучше и лучше. Изначально радиосвязь была установлена на расстояние 250 м. Затем, благодаря трудам Попова, расстояние связи стало более 600 м. После ученый установил радиосвязь на расстояние свыше 20 км. В 1901 году дальность радиосвязи была уже более 150 км. Основной деталью радио Попова является когерер, стеклянная трубка с металлическими опилками внутри. Когда на приемную



антенну поступает радиосигнал, опилки слипаются, замыкается электрическая цепь и звенит звонок. При этом опилки встряхивались, и цепь размыкалась. Звонок переставал звонить. В следующий раз он звонил при попадании на приемную антенну следующей волны. В таком радиоприемнике нельзя было услышать голос человека или послушать музыку.

7 мая 1895г. на заседании Русского физико-химического общества в Петербурге А.С. Попов продемонстрировал действие своего прибора, явившегося, по сути дела, первым в мире радиоприемником. Ежегодно 7 мая в России отмечают День радио. Мы посетили этот музей и познакомились с экспонатами. Музей интерактивный, в нем можно провести опыты по передаче и приему радиосигналов. Метод исследования: экспериментальный.

Был собран простейший радиоприемник. Все части приемника были взяты из конструктора «Юный электротехник».

### **Выводы:**

1. Был собран простейший детекторный приемник. Его удалось настроить и в хорошем качестве принять несколько радиостанций.
2. Изучен теоретический материал по данной теме.
3. Проведены опыты по распространению электромагнитных волн.

## ВИТАМИНЫ – ДРУЗЬЯ И ВРАГИ

*Гордеева Анастасия,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Королева О.Б., Зайко Т.Ю.*

**Проблема:** На дворе 21 век. Все мы живем в густонаселенном городе, где численность населения превышает 5 миллионов человек, и где, несомненно, огромное влияние на нашу жизнь оказывает сильное информационное поле. В связи с этим достаточно сложно понять, что хорошо и что плохо для нашего здоровья, развития, интеллекта. Средства массовой информации ежедневно доносят до нас различные новшества из мира медицины. Мы все чаще видим рекламные ролики, посвященные здоровью и профилактике различных заболеваний. Но как же понять в огромном объеме информации, что же действительно полезно, а что может нанести еще больший ущерб нашему здоровью? Медицина является одной из самых древних наук. Медицинские знания накапливались методом проб и ошибок. По этой причине достаточно непросто дать единственно-верный ответ на интересующий нас вопрос. Однако нужно понимать, где заканчивается наука и начинается реклама. Неоднозначность оценок, высказываемых на протяжении многих лет разными учеными, стала основной причиной выбора данной темы при написании исследовательской работы.

**Гипотеза:** Мы предположили, что для того, чтобы посмотреть на содержание витаминов в соках промышленного производства, нужно провести опыт добавления в сок нитрата серебра и ферроцианида калия. Вследствие чего определили марку сока, в котором содержание витамина С было наибольшим (rich).

**Цель:** внести ясность в информацию о пользе и вреде витаминов, и предупредить злоупотребление витаминами.

**Задачи:**

1. Рассказать о влиянии витаминов на организм человека;
2. Рассказать и показать к чему приводит недостаток или переизбыток витаминов;
3. Определить рацион употребления разумного человека.

**Материалы и методы:** В своей работе я выбрала метод теоретического исследования, а также были проведены некоторые опыты на базе школьной лаборатории.

**Выводы:** Определили, что выбранная мной тема актуальна: проживая в современном мегаполисе, каждый день вдыхая «полезные» для организма вещества, обедая в ресторанах «фастфуд», живя в городе с промозглым климатом и часто переутомляясь на работе или учебе, человеку становится все труднее соблюдать здоровый образ жизни, а также обращать особое внимание на состояние здоровья. Последствиями такого ритма жизни являются болезни, недуги, непроходящая усталость, депрессия. Спасением от всех этих малоприятных последствий являются, бесспорно, витамины. Мы не всегда способны признать, что наше плохое настроение вызвано именно недостатком витаминов и биологически активных веществ. Ежедневное употребление витаминов снижает риск различных заболеваний, предохраняет от психических расстройств и способствует повышению положительных эмоций. Однако стоит помнить о том, что существует «рацион разумного человека», который следует соблюдать, так как гипервитаминоз также чреват негативными последствиями.

# КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВОДЫ И МЕТОДЫ ЕЁ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Маркова Полина,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководители работы: Королева О.Б.*

**Проблема:** Ежегодно в мире умирает около 10 миллионов человек не из-за недостатка воды, а из-за её качества. Поэтому были созданы мировые стандарты качества готовой питьевой воды, чтобы уменьшить число людей, зараженных некачественной водой. Важно соблюдать эти стандарты, особенно в отношении лекарственных препаратов, которые употребляют миллионы людей.

**Цель:** Проверка качества воды для дальнейшего использования её в лекарственных препаратах.

**Задачи:** Определить наличие в воде примесей, загрязнений, веществ, отрицательно влияющих на организм человека. Исследовать методы анализа воды. Определить качественный состав воды, для дальнейшего её использования в лекарственных препаратах

**Материал и методика:** Исследования проводились на базе химической лаборатории гомеопатической аптеки ООО «Центр Гомеопатии» в период с января по апрель 2014 года и январь 2015 года.

## **Выводы:**

1. Благодаря качественным реакциям мы можем с легкостью определить состав воды, наличие примесей, загрязнений, веществ, отрицательно влияющих на здоровье человека.
2. Большинство качественных реакций основано на протекании реакций в растворах.
3. В ходе проведенных опытов было выявлено, что дистиллированная вода, используемая для приготовления лекарственных препаратов, и вода,

взятая из крана, различны по показателям наличия в воде сульфатов и солей кальция. Вода из крана без предварительной обработки не пригодна для приготовления лекарственных средств, необходима дополнительная очистка.

4. В небольших лабораториях чаще всего используют такой вид анализа воды, как титриметрия. В промышленных условиях используют такие виды анализа как спектрофотометрия, турбидиметрия, кондуктометрия, фотометрия, потенциометрия.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ИЗ ГАЗОВОЙ ФАЗЫ (CVD) ДЛЯ СИНТЕЗА СИЛИЦЕНА, ПРОВЕРКА ПРИСУТСТВИЯ ЭФФЕКТА КВАНТОВАНИЯ ХОЛЛОВСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ОБРАЗЦАХ**

*Макогон Алексей,*

*11 класс, Вторая Санкт-Петербургская Гимназия*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Королева О.Б.*

**Проблема:** В данной работе рассмотрена возможность и целесообразность применения различных методов осаждения из газовой фазы с целью синтеза силицена. Значение двумерных кристаллов для науки и техники с каждым годом только возрастает, так как очевидна необходимость к переходу от классической компьютерной архитектуры IV поколения к более современной. Одним из возможных решений является использование силициновых транзисторов.

**Цель:** Целью работы является проверка возможности применения HS-RTCVD, CCVD и PECVD, а также вычисление квантования холловского сопротивления

образцах при комнатной температуре в сильных магнитных полях.

**Задачи:**

1. Найти оптимальный метод получения силана.
2. Провести опыт по плазмохимическому осаждению из газовой фазы с объединенным карьерным газом и корневым веществом, со сверхзвуковой подачей газа и резким нагревом субстрата.
3. Провести опыт по сжиганию силана и осаждению кремния на поверхность субстрата.
4. Провести опыт по CVD-комбинативному сжигания и усиленному плазмой.

**Материал и методика. Методология:** Было получено три образца. Первый был получен методом HS-RTCVD. Суть метода заключается в том, что газ-носитель (силан), являющийся одновременно и ключевым веществом, распадается на кремний и водород, при этом кремний оседает на серебряном субстрате, непрореагировавший силан выходит из колбы в открытую атмосферу, вступает в реакцию с кислородом и сгорает, выделившийся водород также сгорает. Второй образец был получен методом CCVD. Суть метода заключается в том, что силан сжигается под субстратом в открытой атмосфере, в результате реакций выделяется диоксид кремния, выпадающий в осадок, водяной пар и в чрезвычайно малых количествах атомарный кремний, который оседает на поверхности субстрата и формирует силицен. Третий образец получен по методу PE-CCVD. Метод практически полностью повторяет предыдущий, но в этом случае усилен плазмой. В качестве терминального электрода выступает сам субстрат. Для всех образцов были произведены замеры холловского сопротивления в магнитных полях с разным значением индукции.

**Выводы:** Измерение холловского сопротивления показало, что во втором и в третьем образцах (полученные методами сжигания моносилана под субстратом)

наблюдается квантование сопротивления. Зависимость в обоих образцах одинакова и практически полностью повторяет аналогичную зависимость для графена.

## ГАЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ

*Павлова Александра,  
10 класс, ГБОУ Гимназия № 272  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Бодрова Н.Л.*

**Проблема:** Природная вода с газом известна с древнейших времён и использовалась исключительно в лечебных целях. Однако она стоила весьма дорого и к тому же быстро выдыхалась. Поэтому позже были предприняты попытки искусственно газировать воду. Газированную воду в 1767 г. изобрел английский химик Джозеф Пристли. Он разработал аппарат, который при помощи насоса давал возможность насыщать воду углекислыми пузырьками. Этот аппарат был назван «сатуратор» от лат. *saturatio* — насыщать.

**Гипотеза:** Газированная вода отрицательно влияет на здоровье человека

**Цель исследования:** Изучить влияние газированных напитков на организм человека.

**Объект исследования:** Состав газированных напитков.

**Задачи:** Изучить литературные источники по данной теме и систематизировать полученную информацию; изучить состав выбранных нами газированных напитков, изучить влияние газированных напитков на организм человека, проанализировать результаты и сформулировать выводы.

**Материалы и методика:** Предмет нашего исследования газированные напитки: Кока-кола, Спрайт, Фанта. В процессе работы использованы следующие методы:

- работа с литературой

- проведение экспериментов
- наблюдение, фото-фиксация
- анализ и обобщение информации.

Вред газированных напитков доказан многими научными экспериментами, они не несут в себе пользы для организма в целом. Такие же выводы мы получили в результате проведенных экспериментов с газированными напитками: Лимонад, Fanta, Pepsi.

В работе проанализировано влияние этих напитков на наш организм, а также какие болезни вызывает чрезмерное употребление газированных напитков.

**Выводы:** Газированные напитки несут непоправимый вред вашему здоровью, вместе с тем не несут в себе пользы для организма в целом.

## **МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДЫ ОБВОДНОГО КАНАЛА**

*Соколова Анастасия,*

*11 класс, ГБОУ Лицей № 281*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Тимофеева Л.Г.*

**Проблема:** Уже больше трех веков Санкт-Петербург называют городом - Северной Венецией. Такое название ему дали потому, что Пётр I при создании города уделял большое внимание рекам и каналам и хотел, чтобы в первом в России европейском городе не было мостовых и лошадей, а были каналы, реки и лодки. В пределах Санкт-Петербурга около 100 рек, речек, ручьёв и проток, свыше 20 каналов. Главной рекой или артерией Санкт-Петербурга считается Нева. Наиболее известные рукава и протоки Невы — Большая и Малая Нева, Большая, Средняя и Малая Невка, Фонтанка, Карповка, Мойка, Пряжка. Притоки Невы — Охта, Оккервиль. Каналы — Обводный, Грибоедова, Крюков и др.



Все эти реки и каналы, безусловно, интересны, но для меня Обводный канал является более приоритетным потому, что он находится рядом с моим домом и школой. Еще совсем недавно он служил не для украшения города, а для слива отходов и сточных вод предприятий и, в общем, считался не самым благоприятным местом в городе. Нельзя не обращать внимание, что в обводный канал сливают свои отходы такие предприятия, как «Красный треугольник», ГУП «Водоканал СПб». А также большой вред наносит «Октябрьская железная дорога», которая проходит прямо над каналом.

**Гипотеза:** Изучая историю канала можно предположить, что вода в канале имеет очень большую степень загрязнения.

**Цель:** Мониторинг состояния воды Обводного канала за осенне-весенний период 2013-2014 года.

**Задачи:** Определение гидрохимических показателей воды; анализ полученных данных за осенне-весенний период 2013-2014 года; определение класса качества воды.

**Материалы и методика.** Наши исследования проводились с сентября 2013 по март 2014 года. Пробы воды в Обводном канале отбирались в начале каждого месяца. Для гидрохимических исследований воды использовались портативные комплекты производства НПО «Кристалл». В ходе производимых экспериментов использовались следующие методы определения показателей: титриметрический, колориметрический, хроматографический. В ходе исследования определены основные гидрохимические показатели загрязненности воды на содержание растворенного кислорода, содержания ионов аммония, гидрокарбонатов, хлоридов, сульфатов и нитрат-ионов. Также было определено содержание нефтепродуктов и исследована кислотность воды. Данные анализа послужили основой для интегральной характеристики загрязненности поверхностных вод, которая рассчитывается как сумма

приведенных к ПДК фактических значений шести основных показателей качества воды.

**Выводы:**

1. Легкорастворимые соли не превышают уровень ПДК ни в одной точке отбора проб воды за весь период исследований.
2. Медь превышает уровень ПДК во всех точках отбора проб за весь период исследований от 5 до 40 раз.
3. Железо превышает уровень ПДК в точке отбора проб у завода «Красный треугольник» за весь период отбора проб, и в январе в точке отбора пересечения канала с железнодорожным мостом Московского вокзала.
4. Нефтепродукты превышают уровень ПДК в точке отбора проб у завода «Красный треугольник» за осенний период.
5. Качество воды во всех местах отбора проб за весь период исследований колеблется от «умеренно загрязненных» до «загрязненных».

## **КАУЧУК: ПОДАРОК ИЗ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ**

*Корнилова Дарья и Попова Алиса,*

*8 класс, ГБОУ СОШ №306*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Цветкова М.М.*

**Проблема:** Человек всегда стремился находить новые материалы для получения новых свойств и экономии природных богатств. Таким материалом стал каучук, история которого началась со времен Великих географических открытий, когда Колумб привез из Нового Света множество диких растений, в том числе и каучук. Прошли века, и сегодня мы активно пользуемся изделиями из этого материала.

**Цель:** Собрать информацию из разных источников для доказательства важности производства каучука в мире и в России

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что в России можно получать натуральный каучук из одуванчиков наравне с производством искусственного каучука. В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой нами были сформулированы следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данному вопросу.
2. Познакомиться с историей появления каучука и применения его в промышленности.
3. Произвести получение каучука лабораторным способом.
4. Составить карту территорий мира, где произрастают каучуконосные растения и карту территорий России, где можно выращивать одуванчики как исходное сырье для получения каучука.

**Объект исследования:** Каучук и растения-каучуконосы

**Методы исследования:** Эксперимент, анализ, библиографический, практический (составление карты); синтезирование информации, полученной в результате исследования.

**Выводы:** Анализируя проделанную работу, мы пришли к выводу, что получение каучука из одуванчиков в России возможно. Это особенно актуально для пригородной зоны, где есть не используемые сельским хозяйством земли, а в деревнях есть безработица. Изделия из каучука востребованы, поэтому сельскому хозяйству России стоит всерьез заняться вопросом производства собственного натурального каучука.

## МЕТРО КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ПРОБЛЕМЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

*Витюков Лев,  
11 класс, ГБОУ средняя школа №229  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Кораблёва С.В.  
Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** В Санкт-Петербурге появилась проблема быстрого перемещения по городу. Образуются пробки на дорогах. По этой причине наземный транспорт не может быстро доставить пассажира в нужное место. Метро с каждым годом всё хуже справляется с потоком людей. В большом городе люди должны иметь возможность быстро попасть из одной точки в другую.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что план развития метро в Санкт-Петербурге поможет улучшить проблему свободного и быстрого перемещения по городу.

**Цель работы:** Доказать, что Петербургскому метро необходим план развития.

**Задачи:** Изучить проблему в литературных источниках, составить опросник для исследования вопроса, исследовать проблему при помощи опросника, выявить наиболее проблематичные места в метро, сделать выводы, составить рекомендации по улучшению метро в Санкт-Петербурге.

### **Методы исследования:**

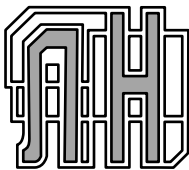
1. Библиографический метод.
2. Анализ и синтез полученной информации.
3. Наблюдение.
4. Анкетирование.
5. Обобщение.

## **Выводы:**

Метрополитен Санкт-Петербурга действительно загружен. Пассажиропоток со временем только увеличивается. Согласно отраслевому плану развития метрополитена Санкт-Петербурга планируется продлевать линии в пригороды, но не планируется постройка кольцевой линии. В скором времени метрополитен в Санкт-Петербурге может стать намного загруженнее.

Рекомендации по улучшению метро в Санкт-Петербурге:

- Нужно построить как можно скорее кольцевую линию или хотя бы её часть.
- Некоторые конечные станции можно соединить надземным метро (например, станцию метро Проспект Ветеранов и Купчино, Парнас и Девяткино).
- Прокладывать линии метрополитена в пригороды стоит лишь после постройки кольцевой линии, так как возрастёт нагрузка на станции, находящиеся в центре города.
- Проектировать станции таким образом, чтобы в них не было путаниц в переходах и при этом не допускать большого количества длинных переходов, отнимающих время у пассажиров (как на станции Спасская).



## **ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩЕГО ПИТАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕРЕМУХОВОЙ ТЛИ**

*Хрол Всеволод,*

*эколого-биологический отдел*

*ДД(Ю)Т «У Вознесенского моста»*

*Руководитель работы: Кузнецова Т.Л.*

**Проблема:** отбор на устойчивых сортах зерновых культур более выносливых микропопуляций сосущих вредителей.

**Гипотеза:** питание тли на устойчивом сорте пшеницы приведет к формированию более жизнеспособной микропопуляции, которая будет лучше развиваться на неустойчивых сортах других злаковых культур.

**Цель:** изучение характера влияния питания и развития обыкновенной черемуховой тли (ОЧТ) на устойчивом сорте пшеницы Дельфи на последующее развитие вредителя на других зерновых культурах.

**Задачи:**

1. Получить две микропопуляции ОЧТ и изучить характер их развития на пшенице неустойчивого сорта Ленинградская и устойчивого – Дельфи.
2. Изучить характер и провести оценку особенностей развития ОЧТ полученных микропопуляций при переходе к питанию на неустойчивых сортах пшеницы, ячменя, овса, сорго.
3. Установить, приведет ли питание на разных по устойчивости сортах пшеницы к заметным изменениям

в характере развития вредителя на других злаковых культурах.

**Материал и методика:** Обыкновенная черемуховая тля, собрана на посевах зерновых КОС ВИР и размножена в лаборатории иммунитета ВИР на всходах пшеницы Ленинградка. Часть самок тли были отсажены в садки со всходами пшеницы Дельфи, на которых они развивались в течение 5-ти поколений при температуре 21-22<sup>0</sup>С и фотопериоде (день/ночь) – 16/8 часов. Опыт закладывался в 3 повторностях, не менее 10 вариантов в каждой. Однодневных личинок от самок тли, развивавшейся на пшенице Дельфи в 5-ти поколениях пересаживали на всходы ячменя сорта Белогорский, пшеницы сорта Ленинградка, овса сорта Bores, сорго сорта Низкорослое 81. Контролем выступали личинки, взятые от самок тли, развивавшейся на пшенице сорта Ленинградка. Достоверность различий оценивалась по критерию Стьюдент, а с помощью однофакторного дисперсионного анализа и НСР.

**Результаты исследования:** Плодовитость тли на Дельфи снизилась в 1,8 раза по сравнению с развитием на Ленинградке. При переходе с Ленинградки на Дельфи плодовитость снижается почти на 57%. При переходе с Дельфи на Ленинградку плодовитость самок значительно не возрастает по сравнению с развитием на устойчивом сорте Дельфи и оказывается в 1,7 раза ниже чем при постоянном развитии на Ленинградке. При переходе для питания на ячмень неустойчивого сорта с Ленинградки плодовитость тли не меняется, такая же картина наблюдается при переходе на овес Борус. При переходе на неустойчивый сорт сорго Низкорослое 81 плодовитость тли снижается в 2,5 раза. При переходе тли с Дельфи на указанные злаки плодовитость меняется не так разительно по сравнению с развитием на неустойчивом сорте пшеницы: плодовитость на ячмене возрастает всего на 20%, на сорго снижается на 40%, лишь на овсе возрастает почти в 2 раза. На продолжительность

пререпродукционного периода переход на разные злаки не оказал существенного влияния.

**Вывод:** На смертность личинок и плодовитость самок обыкновенной черемуховой тли в большей степени влияние оказывают особенности сорта и культуры, на которых они развиваются сами, а не предшествующее питание самок в течение 2 месяцев.

## **ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ**

*Алексеева Анастасия, Шурина Анастасия,  
7 класс, ГБОУ Лицей №281  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Кольчева Т. Ю.*

**Актуальность работы:** «Вредные привычки» - это широкое понятие, которым обозначают действия человека, связанные с нарушением этических норм поведения, а также разрушением здоровья человека. Приобрести вредные для здоровья привычки легко, а избавиться от них трудно, но необходимо, так как от этого зависит физическое и психическое здоровье человека, а порой и его жизнь. Как сберечь и сохранить здоровье подростка?

**Цель:** узнать, зависит ли здоровье подростков от курения.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд **задач:**

1. Собрать, проанализировать и изучить литературу по данной проблеме.
2. Исследовать заболеваемость учащихся лицея и определить влияние курения на здоровье школьников.
3. Провести анкетирование, обработать данные и довести результаты исследования до школьников и их родителей.



4. Рекомендовать классным руководителям и медицинскому работнику проведение классных часов и бесед на тему о вреде курения и профилактике болезней органов дыхания.

**Гипотеза исследования:** если мы докажем, что курение отрицательно влияет на организм; то, возможно, сможем убедить учащихся не курить.

**Объект исследования:** учащиеся школы. **Предмет исследования:** здоровье школьников.

**Методы исследования:**

1. Теоретические: а) анализ источников информации по проблеме; б) обобщение результатов исследования.
2. Эмпирические: а) анализ медицинских карт учащихся; б) анкетирование; в) анализ полученных результатов.

**Результаты и выводы:** В данной исследовательской работе мы рассмотрели строение и функции органов дыхания, определили % соотношения болезней органов дыхания школьников лица, провели анкетирование учащихся по проблеме курения, обработали данные, построили диаграммы. Наша гипотеза подтвердилась. Курение оказывает отрицательное воздействие на организм подростка. Болеют чаще курящие подростки. Доказана и статистически обоснована связь между курением и заболеваниями дыхательной системы.

Поэтому, мы считаем, что необходимо проводить в школе информационную работу с учащимися, а также с учителями и родителями. Обучать их элементарным правилам, которые помогут сохранить здоровье.

## МУЛЬТФИЛЬМЫ. ТАК ЛИ ОНИ БЕЗОБИДНЫ

*Федосов Арсений,*

*11 класс, ГБОУ средняя школа №229*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** формирование личности ребёнка начинается в младшем возрасте, где основными «учителями» являются мультфильмы. Большинство родителей ставят под сомнение полезность современной отечественной и зарубежной анимации со всеми их яркими цветами и вызывающими формами выражения действий на экране.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что хорошие и добрые мультфильмы способствуют развитию ребёнка, а жестокие и непонятные могут вызвать проблемы в общении с родителями и сверстниками.

**Цель работы:** Доказать влияние современных мультфильмов отечественного и иностранного производства на сознание младших школьников.

**Задачи:** с помощью литературы узнать, как появилась мультипликация, выяснить влияние мультфильмов на детей, выяснить различия в влиянии западных и российских мультфильмов на детей, выяснить, какие мультфильмы положительно влияют на ребёнка, провести анкетирование. проанализировав результаты анкетирования, сделать вывод, составить рекомендации для родителей

**Методы исследования:** Библиографический, анкетирование, анализ, синтез

**Выводы:** Подводя итог нашего исследования, можно сделать выводы, что мультипликационные фильмы оказывают большое влияние на сознание детей младшего школьного возраста, формируют у него первичные представления о добре и зле, эталоны хорошего и плохого поведения. Через сравнение себя с любимыми героями школьник имеет возможность научиться позитивно

воспринимать себя, справляться со своими страхами и трудностями, уважительно относиться к другим. События, происходящие в мультфильме, позволяют воспитывать детей: повышать их осведомлённость, развивать мышление и воображение, формировать их мировоззрение. Сегодня особой популярностью пользуются зарубежные мультфильмы, в основном американские. Большая часть продукции американской фабрики не безвредна, есть большая разница между отечественными старыми мультфильмами и зарубежными. За этим различием стоят глубокие расхождения в картине мира. В основе советских мультфильмов лежит добро и отрицательный персонаж перевоспитывается. В зарубежных мультфильмах мир, фон, на котором происходят события мультфильма, безнадежно лежит во зле, которое, уничтожается физически. Героев многих отечественных мультфильмов можно считать идеальными воспитателями потому, что: 1. Наши мультики не яркие, в них часто используются 3-4 цвета, но при этом применяются многочисленные полутона. Это позволяет развивать внимание, память. 2. Наша мультипликация создана на основе традиций русской сказки и даже классической русской литературы. Сказка по своей природе метафорична, она заставляет задуматься. Цепляясь за метафоры, ребенок достраивает свой мир, а для этого необходимо включить определенную часть мозга. Кроме того, мультфильм, как и сказка, дает ребенку ответы на многие вопросы. 3. Герои наших мультиков говорят хорошим русским языком, поют хорошие авторские песни. 5. Они учат осмысливать происходящее, заставляют переживать. 6. Наши мультфильмы детальнее, поэтому живее.

Важно понимать, что к просмотру мультфильмов нужно относиться избирательно, они должны давать возможность размышлять, сочувствовать и сопереживать горю, радоваться победам. Хороший мультфильм должен быть наградой, праздником для каждого ребенка. В ходе

исследования, проанализировав отечественные и зарубежные мультфильмы, выявив их влияние на сознание детей младшего школьного возраста, можно с уверенностью сказать, что поставленная нами в начале исследования цель, достигнута.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВНИМАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ.**

*Пухова Ульяна,  
11 класс, ГБОУ Лицей №281  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Подколзина Л. Г.*

**Проблема:** В наше время у подростков старшего школьного возраста выявляется нарушение концентрации внимания, что вредит процессу восприятия новых знаний и снижает успеваемость. Проведение исследования на данную тему поможет выявить отклонения концентрации внимания.

**Гипотеза:** Существует ли взаимосвязь между концентрацией внимания и успеваемостью учащихся.

**Цель:** Выявление и анализ взаимосвязи между концентрацией внимания и успеваемостью учащихся.

### **Задачи:**

1. Теоретически изучить, что такое концентрация внимания;
2. Провести тесты;
3. Сравнить полученные данные с успеваемостью учащихся;
4. Дать рекомендации по улучшению концентрации внимания.

**Материал и методика.** Для нашего исследования мы использовали наблюдение и тестирование. Объектом нашего исследования было внимание подростков в возрасте 15-17 лет, учащихся лицея 281 и взаимосвязь концентрации

внимания и успеваемости. Тестирование проводилось на основе таблиц Шульте, с помощью которых узнавалось среднее время прохождения теста испытуемыми. Определялась степень концентрации внимания, данный показатель сравнивался с успеваемостью ученика.

**Выводы:** Проведя данное исследование, я установила, что концентрация внимания в повседневной жизни школьника очень важна, так как сосредоточенность на каком-то предмете или работе помогает ученику добиться более высоких результатов. Также из моего исследования следует, что я полностью доказала гипотезу, поставленную мною в начале проекта, что существует взаимосвязь между концентрацией внимания и успеваемостью.

## **СНИЖЕНИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

*Найко Кирилл,*

*11 класс, ГБОУ средняя школа №229*

*Адмиралтейского района Санкт-Петербурга*

*Руководитель работы: Лисенко Е. А.*

*Научная редакция: Войцешко Е.В.*

**Проблема:** На данный момент существует множество неизлечимых болезней, которые учёные пытаются предотвратить до того, как они могут начаться у здоровых людей.

**Гипотеза:** Мы предполагаем, что данная работа заставит детей менее халатно относиться к своему зрению, и в результате улучшит его.

**Цель:** Доказать, что ухудшение зрения у детей и подростков связано с несоблюдением зрительной нагрузки.

**Задачи:** Найти информацию по данной проблеме, проанализировать информацию, полученную из разных источников, составить опросник для учащихся по данной проблеме, сделать выводы, составить рекомендации.

### **Методы исследования:**

1. Библиографический.
2. Аналитический.
3. Сравнительный метод.
4. Визометрический.
5. Опрос.

**Выводы:** Причина снижения зрительных функций не в самой нагрузке. Причина в том, как используются глаза при повышении нагрузки. Как правильно (пользоваться) глазами и как сохранить то хорошее зрение, с которым вы родились, никто в школе не учит.

Когда же людей учат правильно видеть, проблемы со зрением становятся куда менее распространёнными. Например, в Китае детей и взрослых обучают простым упражнениям для глаз, которые они каждый день выполняют в учебных заведениях или на работе. И доля страдающих близорукостью (миопией) благодаря этому значительно снизилась.

К сожалению, эти методы пока не стали общепринятой практикой в нашей стране. Но в некоторых школах их все же ввели. Результаты – многообещающие. Без сомнения, решающее значение имеют неправильные привычки зрения, а не сама по себе нагрузка на глаза. Настоящая проблема – отсутствие знаний. Принципы здорового зрения необходимо изучать, пропагандировать и широко применять. Есть надежда, что когда-нибудь общее отношение к этой проблеме изменится. Но уже сейчас каждый может принять соответствующие меры и защитить своё зрение, научившись правильно пользоваться своими глазами.

**Рекомендация по сохранению зрения:** зрительная гимнастика по Аветисову, Ждановоу, Бейтсу, Дашевскому.

## ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ЧЕЛОВЕКА

*Тихомирова Светлана,  
11 класс, ГБОУ Лицей №281  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга  
Руководитель работы: Подколзина Л.Г.*

**Проблема:** В настоящее время наблюдается рост стрессовых ситуаций среди подростков и молодежи, что ведет к нарушениям эмоционального состояния и поведения. Существуют различные направления психологической коррекции, такие как драмотерапия, изотерапия, музыкальная терапия. Последняя способствует не только снятию эмоционального напряжения, но и повышает работоспособность, что очень актуально в наши дни.

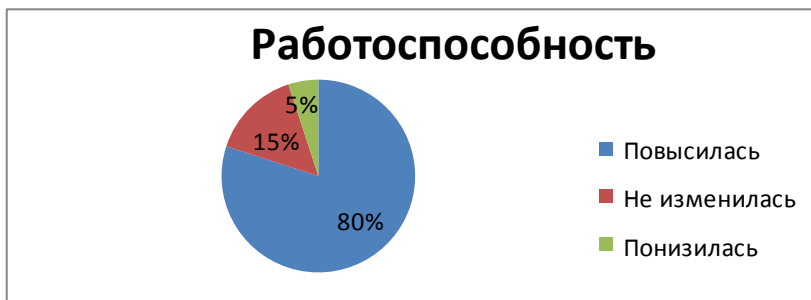
**Гипотеза:** Использование музыки в качестве релаксационных пауз благоприятно влияет на работоспособность учащихся.

**Цель:** Изучить, влияние музыки на работоспособность человека.

**Задачи:** Подбор литературы и теоретический анализ поставленной проблемы; проведение тестирования; обработка полученных результатов.

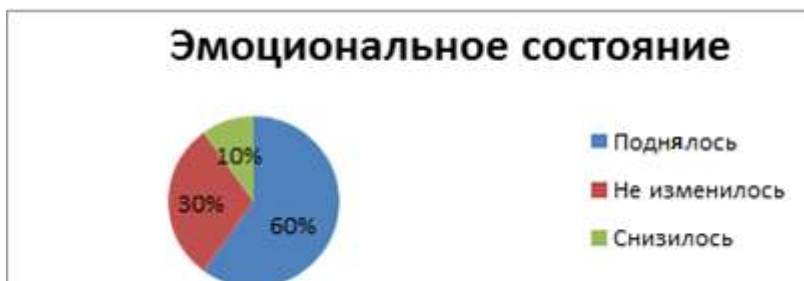
**Материалы и методы:** Исследование проводилось методами изучения, наблюдения и тестирования. В начале исследования был произведён подбор соответствующей литературы. В апреле 2014 года на базе Лицея №281 по методике Люшера было проведено тестирование подростков 15-17 лет. По результатам диагностики мы рассчитали работоспособность и эмоциональное состояние человека до и после прослушивания музыки. По результатам исследования оказалось, что, в основном, музыка положительно повлияла на работоспособность и эмоциональное состояние учащихся:

1. Работоспособность увеличилась у 80% протестированных учащихся (диаграмма 1).



*Диаграмма 1. Изменение работоспособности.*

2. Эмоциональное состояние увеличилось у 60% протестированных учащихся (диаграмма 2).



*Диаграмма 2. Изменение эмоционального состояния.*

**Вывод:** Музыка влияет как на эмоциональное состояние человека, так и на его работоспособность. Музыка может использоваться во время релаксационных пауз.



АННОТИРОВАННЫЙ СБОРНИК  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ УЧАСТНИКОВ  
VII МЕЖШКОЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ  
АДМИРАЛТЕЙСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«ЛАБИРИНТЫ НАУКИ»

*Сборник материалов конференции*

Материалы конференции издаются в авторской редакции

Техническая редакция:

Михайличенко Л.Д. методист ГБОУ ДППО ЦПКС ИМЦ  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга;

Пьяникова О.А., методист ЦИО ГБОУ ДППО ЦПКС ИМЦ  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга.

Компьютерная верстка:

Пьяникова О.А., методист ЦИО ГБОУ ДППО ЦПКС ИМЦ  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга.

Матросова Н.Д., методист ЦИО ГБОУ ДППО ЦПКС ИМЦ  
Адмиралтейского района Санкт-Петербурга.