



Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение Ставропольского края «Гимназия № 25»  
(ГБОУ СК «Гимназия № 25»)

# «ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»

Сборник статей  
гимназической научно-практической конференции  
18 мая 2023 г.

Ставрополь, 2023

**«ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»: сборник статей  
гимназической научно-практической конференции (18 мая 2023 г.,  
г. Ставрополь). – Ставрополь, 2023. – 58 с.**

В сборник включены тезисы докладов участников гимназической научно-практической конференции «Первые шаги в науку», состоявшейся 18 мая 2023 года в ГБОУ СК «Гимназии № 25». Материалы сборника представляют результат развития интеллектуально-творческого потенциала учащихся путем приобщения к исследовательской деятельности и совершенствования творческих способностей.

Сборник предназначен гимназистам, интересующимся исследовательской деятельностью, а также учителям, развивающим данное направление в гимназии.

Авторская редакция текстов полностью сохранена.

Над сборником работали:  
Зубова А.В., заведующий библиотекой  
Рыженко Т.А., заместитель директора по информатизации  
Сыромятникова Т.А., заместитель директора по УВР

Сборник подготовлен под общей редакцией Лагутиной Е.В.,  
директора ГБОУ СК «Гимназия № 25»

***Дорогие друзья!***

*В России продолжается Десятилетие науки и технологий. Основными задачами проведения Десятилетия стали привлечение талантливой молодёжи в научную сферу, вовлечение исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны, повышение доступности информации о достижениях и перспективах отечественной науки для граждан России.*

*В нашей гимназии – базовой школе РАН - развитию научного мировоззрения способствуют занятия проектно-исследовательской деятельностью, а также ежегодное проведение научно-практической конференции «Первые шаги в науку».*

*Авторы первых проектов и исследований, представленных на конференции в апреле 2021 года, уже успешно учатся в высших учебных заведениях нашей страны. Участники майской конференции еще учатся в гимназии, но совсем скоро некоторые из них станут абитуриентами ВУЗов. В этой конференции 2023 года приняло участие более 70 учащихся и более 40 педагогов.*

*Выступления участников конференции объединены в сборник, который предлагаем вашему вниманию. А нашим гимназистам, делающим первые шаги в науку, традиционно желаем новых открытий и достижений!*

Лагутина Елена Владимировна,  
директор ГБОУ СК «Гимназия № 25»

## Оглавление

Оглавление	4
СЕКЦИЯ «НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА»	6
Влияние программирования на освоение школьной программы <i>Прокофьев Алексей, 2 а класс</i>	6
Выведение утят и цыплят в инкубаторе в домашних условиях <i>Сметанин Захар, 3 б класс</i>	8
Происхождение слов в русском языке <i>Нуждина Елизавета, 3 б класс</i>	9
История развития компьютерных игр <i>Мальдзигов Александр, 3 в класс</i>	13
Сахарный диабет у домашних животных <i>Дронова Алиса, 4 г класс</i>	17
СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНАЯ»	17
История становления, культура и традиции Южной Кореи <i>Головахина Мария, Захарян Диана, 5а класс</i>	17
Китай: история становления и развития современного государства <i>Шкарупина Нина, 5а класс</i>	18
Причины возникновения высокотехнологичных монополий в условиях глобализации <i>Молодых Кирилл, 10 в класс</i>	19
Роль индустрии туризма в экономике мальдивских островов <i>Вальчук Виктория, 10 в класс</i>	23
СЕКЦИЯ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ»	26
Бактерии. Вред или польза <i>Кражан Дарья, 5 а класс</i>	26
Глина - осадочная порода Ставропольского края <i>Шафорост Татьяна, 5 б класс</i>	27
Мониторинг антропогенной нагрузки Бештаугорского заказника с помощью беспилотных летательных аппаратов <i>Махмудов Марат, 8а класс</i>	29

Зелёная энергетика. Возможности использования и перспективы развития в разных регионах Российской Федерации <i>Кладова Нина, 9 г класс</i>	32
Место Ставрополя среди «зеленых» городов мира <i>Папиуова Рамина, 10 в класс</i>	34
СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ»	36
Изучение коэффициента трения. Экспериментальное решение задач <i>Евстафиади Светлана, Левенцов Никита 10 г класс</i>	36
Изучение вихревых токов <i>Гричанюк Егор, 11 г класс</i>	42
Экспериментальное подтверждение закона электромагнитной индукции <i>Ягодина Мария, 11 г класс</i>	47
СЕКЦИЯ «ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ»	51
Матрёшка <i>Батыров Таир, 6 б класс</i>	51

# СЕКЦИЯ «НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА»

## Влияние программирования на освоение школьной программы

*Прокофьев Алексей, 2 а класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Меладзе Наталья*

*Витальевна, учитель начальных классов*

В современном мире информационные технологии занимают большое место.

Кому-то даны способности к музыке или рисованию. Кому-то – другие таланты. Программирование помогает детям с техническим складом ума реализовывать свои идеи, воплощать в жизнь реальные творческие проекты, творить при помощи логики.

Разработчики программного обеспечения нужны в самых разных отраслях, от бизнеса или игровой индустрии до научных и космических программ. Изучая программирование сейчас в будущем детям будет проще определиться, чем они хотят заниматься. Этим и обусловлена **актуальность данной темы**.

**Цель работы:** исследовать возможности игровой среды для освоения навыков программирования и помощи в освоении школьной программы

Для достижения намеченной цели поставлены **задачи**:

- Изучить программное обеспечение Minecraft.
- Узнать, как данная среда может помочь в школьном обучении.
- Исследовать заинтересованность младших школьников в создании собственных компьютерных игр и игровых миров.
- Рассказать одноклассникам о том, как программирование помогает в освоении школьной программы

Сложилась такая тенденция, что родители в основной своей массе запрещают детям играть в компьютерные игры. Но сегодня существуют игровые проекты, позволяющие детям обучаться и саморазвиваться.

Minecraft – компьютерная игра в жанре песочницы, созданная **на языке Java**. Ежемесячно в нее играют более 120 млн пользователей. Minecraft представляет из себя трехмерный кубический открытый мир с большими возможностями.

Для того чтобы ученики не просто играли, а изучали именно основы программирования была создана специальная версия, где все выглядит как в игре, но есть возможность прописать агенту

определенные команды. Для обучения используется образовательная среда MakeCode. Эта среда похожа на Scratch, но более обширна.

Может ли программирование помочь в изучении школьной программы? Давайте найдем связи между созданием программ и построением игровых миров и школьными предметами.

1. В процессе обучения мы получаем базовые навыки по работе с компьютером. Это позволяет нам самостоятельно делать доклады в школу, презентации, находить материал для занятий.

2. Изучение английского языка: команды и сообщения часто формируются на иностранном языке, хочешь понять-учи!

3. Математическая наука и программирование имеют общее основание – логику.

4. Программирование стимулирует развитие креативного мышления и формирует умение учиться.

5. Мозг начинает работать в формате: «есть проблема — ищем решение — получаем результат».

Исходя из результатов анкетирования одноклассников, можно сделать вывод о том, что почти у всех одноклассников есть дома персональные компьютеры, компьютерные игры популярны у детей, а самое главное, что ребята хотят не просто играть в готовые игры, но и хотят их самостоятельно создавать.

Современный мир, наполненный различными технологиями, очень интересный и многогранный. Очень сложно сейчас изолировать школьников от компьютеров, поэтому важно направить их в нужное и полезное русло обучения.

- Изучение программирования в раннем школьном возрасте помогает детям определиться с выбором профессии в будущем

- Развивает навыки, которые помогают в освоении школьной программ

- Большинство младших школьников знакомо с компьютером и хотело бы создавать свои игры и миры, а значит и изучать программирование

- Необходимо знать правила безопасного поведения в интернете и следить за своим здоровьем при работе за компьютером.

#### **Список литературы:**

1. Ян Гарланд. Изучаем программирование на примере Minecraft. Изд Бомбора, 2020г

2. Интернет ресурсы: <https://stavropol.coddyschool.com/>

<https://education.minecraft.net>

<https://render.ru/ru/XYZ/post/19190?ysclid=lgvpirnuhs986788173>

<https://www.sites.google.com/site/informvtikaznula/pravila-tehniki-bezopasnosti-v-komputernom-klasse>

## **Выведение утят и цыплят в инкубаторе в домашних условиях**

*Сметанин Захар, 3б класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Пожидаева Елена  
Николаевна, учитель начальных  
классов*

Идея провести эксперимент по выведению цыплят и утят дома появилась, когда мы с сестрой прочитали рассказ Николая Носова «Веселая семейка». Нам стало интересно самим сделать такой опыт, вывести птенцов, понаблюдать за их развитием, сделать такой проект и рассказать о нем классу

**Цель проекта:** изучить метод выведения птенцов в инкубаторе, провести самостоятельный опыт и описать его, сделать выводы.

**Оборудование.** Для нашего опыта мы решили приобрести самый доступный инкубатор, потому что, изучив тему, поняли, что хоть цыплят и утят и можно вывести просто под лампой, но велик риск нарушить температурный режим и тогда птенцы могут погибнуть или родиться с уродствами. Мы использовали инкубатор на 28 яиц «Золушка».

**Ход проекта.** Яйца для инкубации взяли у знакомого, который разводит кур и уток - 14 куриных и 8 утиных. Яйца были отобраны и подготовлены к закладке с учетом всех требований к этому процессу и заложены в инкубатор вечером в 20:00 10 апреля. 29-го апреля начали вылупляться цыплята, через 5 дней вылупились еще 3 утенка. Все процессы инкубирования и вылупления нами фотографировались и подробно описаны в проекте. И цыплята, и утята были нами выращены до двухнедельного возраста и возвращены в хозяйство. Некоторые особенности ухода за птенцами также описаны в проекте.

### **Результаты проекта:**

- в результате проекта мы с сестрой ознакомились с теорией выведения цыплят и утят в инкубаторе, историей инкубации домашней птицы,
- успешно вывели из яиц 13 цыплят и 3 утенка,
- подрастили их и вернули в придомовое хозяйство, откуда брали яйца,
- сделали выводы на основе нашей практики и закрепили их в проекте,
- из фото и видео материалов смонтировали ролик,
- подготовили материалы к защите



**Впечатления от проекта.** Наш проект стал для нас огромным открытием! Невероятно интересно самому вырастить из яйца птенца, наблюдать его рождение! Удивительно было так очевидно убедиться на своем опыте, насколько в природе все сложно и точно устроено. Как точно идеальные условия создают мамы птицы для выведения своих птенцов. Проект включил в себя историю, теорию и практику выведения цыплят и утят, описание процесса и результата, выводы, замечания, а также фото и видео эксперимента.

## Происхождение слов в русском языке

*Нуждина Елизавета, 3 б класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Пожидаева Елена  
Николаевна, учитель начальных  
классов*

**Введение.** Русский писатель Иван Сергеевич Тургенев говорил: «Берегите наш язык, наш прекрасный русский язык, - это клад, это достояние, переданное нам нашими предшественниками! Обращайтесь почтительно с этим могущественным орудием».

Язык – основное средство общения людей. При помощи языка люди передают друг другу свои мысли, чувства, желания.

Язык возник в древности благодаря совместному труду. Язык помогал людям в ходе трудовой деятельности обмениваться накопленным опытом и знаниями.

Знакомясь на уроках литературного чтения с произведениями русских писателей и народными сказками, нам часто встречаются незнакомые слова. Объяснение некоторых из них мы находили в учебнике. Но, как оказалось, история слова бывает гораздо шире, интереснее.

Я решила провести небольшое исследование в этой области. Тема моей работы «Происхождение слов в русском языке».

Цель исследования состоит в том, чтобы узнать, какая наука занимается изучением происхождения слов, найти объяснение происхождения некоторых слов, встречавшихся в произведениях на уроках по литературному чтению.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- выбрать из учебника по литературному чтению некоторые слова, происхождение которых требует объяснения.
- найти пояснение незнакомым словам, которые обозначают предметы или какие-то события;

- выяснить происхождение слов и фраз с помощью различных информационных источников.

### **Этимология**

Очень хочется понять, почему тот или иной предмет назван так, а не иначе. Меня интересует происхождение названий, их история. Ответы на эти вопросы и дает одна из интереснейших наук - этимология.

**Этимология** - раздел науки о языке, изучающий происхождение слов. Этимология изучает также все изменения, которые происходят в жизни слов. А изменения в языке происходят постоянно: появляются новые слова, новые значения у давно знакомых слов, а иногда даже и такое случается, что слово изменяет вдруг своё звучание.

По происхождению в словарном составе русского языка имеются исконно русские слова (то есть такие, которые возникли в русском языке) и заимствованные слова (то есть такие, которые взяты из других языков).

Заимствуются слова из других языков в силу разных причин: для названия заимствованных предметов, орудий, понятий (трактор, бульдозер, балет и другие); для уточнения названий сходных предметов (гостиница - мотель; варенье - джем). Слова, вышедшие из активного, повседневного употребления, называются устаревшими: городовой, дворецкий и прочие.

Чтобы правильно понять текст многих произведений (в том числе и входящих в постоянный круг нашего чтения), необходимо знать значения устаревших слов, слов, употребляющихся сейчас в других значениях, новых слов, с которыми мы еще не встречались.

В русском языке есть два вида устаревших слов – архаизмы и историзмы.

Архаизмами называются устаревшие слова, которые обозначают понятия, предметы, явления, существующие в настоящее время, но в современной речи заменены синонимами. Например, выражение «устная речь» произошло от слова «уста», что сейчас обозначает рот человека, губы.

Историзмы – это слова, вышедшие из употребления, потому что исчезли из жизни предметы и явления, которые они обозначали. Например, верста - старая русская мера длины, которая была немного больше километра (1,06 км) и выкрашенный черно-белыми полосами дорожный столб, отмечающий эту меру.

Чтобы точно понимать значение слова нужно обратиться к справочной литературе, например, к «Толковому словарю русского языка», созданного С. И. Ожеговым, к «Энциклопедии русского слова» В.И. Даля.

Вот, например, некоторые слова, встречавшиеся на уроках литературного чтения, определения которых я нашла в словарях.

Сыть – еда, пища.

Овин – строение для сушки хлеба в снопах.

Огниво – кресало, стальная полоска для высечки огня о кремень.

Мошна – кошель, сумка, мешочек денежный. А мошеник – это вор, который срезал с пояса мешочки (мошны) с деньгами.

Некоторые слова изменили свой смысл. Когда-то слово *лихой* имело значение «плохой», «дурной», а в наши дни оно употребляется в почти противоположном значении - «удалой», «смелый». Например, словом *гость* мы называем сегодня человека, который пришёл нас навестить, а в давние времена так называли приезжего купца (это таких гостей в сказке А. Пушкина звал к себе царь Салтан).

Есть слова, которые окружают нас каждый день, употребляются практически в любых бытовых ситуациях, сопровождают нас в поездках, дома, в школе. Но, несмотря на то, что с этими словами мы хорошо знакомы, происхождение их остается для нас загадкой, которую попробуем разгадать.

Слово «*спасибо*», однозначно, одно из наиболее часто употребляемых нами. Оно произошло от восклицания «*спаси Бог*. Со временем последний согласный звук в сочетании слов перестал произноситься, а словосочетание превратилось в одно слово, которое выражает благодарность и является обязательным словарным элементом культурного, образованного человека.

Человека, который любит придирается к мелочам, стремится к соблюдению в любой работе деталей, часто называют *дотошным*. Раньше это слово выглядело так: *дотоЧный*. Иными словами, дотошный тот, кто все выполняет «до точки», т.е. детально, максимально ответственно, кропотливо.

В известной поговорке не красна изба углами, а красна пирогами прилагательное красный значит «хороший, приятный». В современном русском языке сохранилось много свидетельств о древнем значении слова красный. Прежде всего, это красна девица, песни слова красные. Красный здесь означает «красивый, прекрасный, приятный».

Одним словом, очень интересная эта наука - этимология! И часто так бывает, что история происхождения какого-нибудь слова оказывается увлекательнее детективной истории.

### **Фразеология**

Задумывались вы когда-нибудь над тем, откуда пришли к нам в язык устойчивые выражения, в которых уже не переставишь и не заменишь словечко – другое, не исказив смысла?

Поиском ответов на эти вопросы занимаются фразеология - наука о значении и происхождении устойчивых выражений.

Подавляющее большинство русских фразеологизмов возникло в самом русском языке. Таковы, например, выражения *водой не разольешь* – «очень дружны», *в чем мать родила* – «без одежды» и многие другие. Каждое ремесло на Руси оставляло след в русской фразеологии. От плотников ведет свое начало «топорная работа», от скорняков – «небо в овчинку». Новые профессии дали новые фразеологизмы. Из речи железнодорожников русская фразеология взяла выражение «зеленая улица».

### **Истории заимствованных слов и выражений из других культур и языков**

Русский язык также заимствовал слова из иностранных языков. Вот, например, интересна история слова «Зонтик».

Прибыло оно к нам из Голландии, совершив путешествие через два моря, вместе с самим зонтиком, который по-голландски называется «зоннедек», что значит «покрышка» или «закрытие от солнца». Но слово «зоннедек» оказалось крайне неудобно и непривычно для нашего произношения. Поэтому его начали переделывать на русский лад: стали произносить по образцу уже существующих в языке слов бантик, кантик. Так из зоннедек получился зонтик. Получившееся слово даже стало вести свою самостоятельную жизнь. Когда хотят сказать о зонтике большого размера, то его изменяют опять же по образцу: бантик - бант, кантик - кант, зонтик - зонт.

### **Заключение**

Изучая происхождение слов, я поняла, что у каждого слова – своя жизнь, своя судьба. Слова, как и люди, рождаются, живут и уходят из жизни, устаревают. Слова связаны с жизнью. Меняется жизнь – меняются и слова. Многие слова ушли из языка. Но некоторые устаревшие слова продолжают жить в языке наряду с новыми, заменившими их. Они используются в художественной литературе.

Считаю, что цель работы была достигнута. Поставленные задачи, решены. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что для того, чтобы узнать значение незнакомых слов, можно пользоваться различными источниками информации, в частности, толковыми словарями. **Для того, чтобы лучше знать нашу историю, надо знать и устаревшие слова.** С этими словами наша речь становится ярче, разнообразнее, интереснее.

Моя работа помогла узнать значение непонятных слов, а значит лучше понять и окружающий нас мир, и то, что происходило в прошлом. Проведенное мною исследование имеет практическое значение. Думаю, что собранный мною материал поможет учащимся для выяснения происхождения слов, обогатит их словарный запас.

**Список литературы:**

1. В.И. Даль «Энциклопедия русского слова», Эксмо, 2002.
2. М.Фасмер «Этимологический словарь русского языка», электронная версия словаря <http://fasmerbook.com/>
3. С.И. Ожегов «Словарь русского языка», М. «Русский язык», 1982.
4. С. Максимов «Крылатые слова, М., 1995.
5. М. Улыбашева «Как появляются слова», Издательство Качели, 2021.
6. М. Рупасова «Весёлая фразеология», Издательство Качели, 2021.

## **История развития компьютерных игр**

*Мальдзигов Александр, 3 в класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Волобуева Светлана  
Николаевна, учитель начальных  
классов*

Мне нравится играть в компьютерные игры. Игр очень много, они все разные. Мне стало интересно, когда и как появились компьютерные игры, как они совершенствовались со временем.

Я считаю, что выбранная мною тема важна, так как большинство школьников проводит много времени за компьютером. Но не все знают об происхождении игр.

**Цель** моего проекта: узнать об истории компьютерных игр.

**Задачи:**

1. Выяснить, когда и где появилась первая компьютерная игра.
2. Узнать, как изменялись компьютерные игры с момента появления до наших дней.

**Предмет исследования:** компьютерные игры.

**Гипотеза:** Я предполагаю, что с развитием научных технологий происходило развитие и компьютерных игр.

**Методы:** поиск информации, анализ результатов, анкетирование.

В ходе выполнения проекта мне предстояло ответить на три важных вопроса:

- Когда и где появилась первая компьютерная игра?
- Кто изобрел первую компьютерную игру?
- Как изменялись игры и в связи с чем?

Для того чтобы ответить на поставленные мной вопросы, я составил план исследования:

1. Найти и изучить в литературе и интернете сведения о возникновении игр.
2. Узнать о развитии компьютерных игр.

3. Провести анкетирование у одноклассников, которое поможет выяснить, знают ли они, когда и где возникла первая компьютерная игра.

4. Проанализировать собранную информацию.

5. Сделать презентацию по найденному материалу.

#### **Предполагаемый результат:**

После завершения проекта я и мои одноклассники будут знать:

- Где появилась первая компьютерная игра;
- Кто и зачем изобрел первую компьютерную игру;
- Как изменялись игры со временем и в связи с чем;
- Будут рассказывать о истории развития игр своим близким, знакомым.

Чтобы достичь поставленной цели, я воспользовался возможностями сети Интернет, нашел нужную информацию.

Попытки создать простенькие игры на цифровых устройствах предпринимались ещё до начала Второй Мировой войны (а в 1947 уже была запрограммирована первая электронная игра, монитором для которой служил экран военного радара - это был симулятор вражеских ракет) - однако считается, что первой компьютерной игрой стала «ОХО» («Крестики нолики»), в одиночку сделанная А.С. Дугласом в далёком 1952 году.

После свет увидела «Tennis for two», придуманная и реализованная Уильямом Хигинботэмом в 1958 году в Нью-Йорке. Посетители его лаборатории могли поиграть в теннис на цифровом корте, управляя своими «ракетками» с помощью джойстиков.

В 1966 году Ральф Баер создал первую «телевизионную» игру Chase, ставшей первой игрой, поиграть в которую можно было, выведя картинку на экран телевизора у себя дома. Также в 1967 году вышло несколько интерактивных игр, для которых был необходим лучевой пистолет.

В 1969 году не по годам упорный программист Кен Томпсон создал игру для ОС MULTICS. Она была названа Space Travel. В ST игрок мог путешествовать на космическом корабле меж планет небольшой солнечной системы и посадить корабль на одну из них, что и являлось целью игры.

В 1971 году игру Spacewar сильно упростили, убрав из неё физику и инерцию, что дало возможность сделать её гораздо менее требовательной к «железу» и, поместив её на компактные электронные платы, подключить их к телевизору и получить... первый игровой автомат! Было выпущено полторы тысячи таких игровых автоматов, что ознаменовало собой выход компьютерных игр в массы. Играть в такие автоматы люди могли в общественных местах - разумеется, за деньги.

В 1972 году Дебни и Бушнелл создали видеоигровую компанию Atari, создавшей вскоре ставшую сверхпопулярной игру PONG, много позаимствовавшую из Tennis for Two. Удалось продать более 1900 автоматов с вшитой в них игрой PONG. Так ПОНГ стала самой первой за всю историю многократно окупившейся компьютерной игрой.

В 1978 году другая гейм-девелоперская компания Taito выпустила также ставшую крайне популярной игру Space Invaders. Atari увидела, насколько людям хочется пикселей и зрелищ - и в тот же год пустила в народ тоже очень финансово успешную Asteroids.

В 1976 году были созданы портативные носители информации (ROM-катриджи), что позволило не зашивать по одной игре в один компьютер, но записывать игры на катриджи, вставлять их в специальные слоты и играть на одной машине в различные компьютерные игры. Такие компьютеры стали называть консолями. Первой консолью в итоге стала консоль VES 1976 года выпуска от Fairchild, но она не стала особенно популярной, в отличие от VCS, Intellivision, ColecoVision. В 1977 году Стив Джобс с товарищами выпускают компьютер для домашнего пользования Apple II, который также стал платформой для создания игр на компьютеры.

В 1979 году также вышли в массы игровые автоматы Asteroids и Pac-Man. После выхода Pac-Man игровые автоматы стали появляться тут и там в местах скопления людей (торговых центрах и т.д.), как грибы после дождя.

В 1980 году за создание простых консолей с монохромным экраном взялась японская компания Nintendo. Она поставила перед собой цель - создать компактные устройства для игр в путешествиях. В итоге появилась серия игр Game and Watch. Именно их примером вдохновлялись советские разработчики при создании компьютерных игр фирмы "Электроника" (например, "Ну, погоди!")

В 1982 году на рынке появился Commodore 64 одновременно с английским восьмиразрядным компьютером Sinclair Zx Spectrum. Последний стал поистине легендарным - быстро распространившись по всему миру, он продолжал пользоваться спросом ещё более десяти лет.

Знаковым стал выход в 1993 году Atari Jaguar, через год после которого на рынок вышли Sony PlayStation и Sega Saturn. Игр стало ещё больше - вдобавок с вышедшим прежде играм, многие из которых стали культовыми (см. топ первых компьютерных игр в 4-ом поколении), появились игры Tekken, Resident Evil, Silent Hill, GTA, Need for Speed, Starcraft, Half-Life и т.д. На рынке консолей продолжали бороться трое колоссов - Sony, Nintendo и Sega.

В 1998 году вышла мощная консоль Sega Dreamcast, которая из-за ряда причин не смогла прочно укрепиться на рынке и вскоре

свалилась с него, утачив за собой и своего создателя, Sega. Sony и Nintendo закрепились на рынке с помощью, соотв.: PlayStation 2 и Game Cube. Microsoft тоже решила вставить свои пять копеек и выпустила в 2001 году свою первую консоль Xbox. В то же время стали развиваться игры на мобильных телефонах, в большинстве своём - на платформах Symbian, Java и Windows Mobile.

Игры становятся всё требовательнее к железу, появляются новые консоли, многоядерные процессоры, Интернет есть практически у всех геймеров, продажи игр стремительно переходят в цифровой формат, хоть и выходят объёмные Blu-ray диски, которые, однако, не смогли выиграть борьбу со стремительно дешевеющими и увеличивающимися в размере флеш-картами. Под конец в конструкцию многих новых ноутбуков даже перестали добавлять оптический привод - ради экономии места, уменьшения и облегчения корпуса.

Примерно в 2014-2015 году на рынок виртуальных развлечений показала нос технология VR. Visual Reality начала пробиваться сразу по всем фронтам - и на рынок портативных мобильных устройств, и на рынок стационарных ПК и игровых консолей. Но у виртуальной реальности возникло множество проблем, среди которых недостаточное количество достойных игровых проектов, поддерживающих технологию VR, высокая стоимость устройств для неё и сырые технологии взаимодействия с виртуальным миром (различные джойстики, сенсоры и камеры или обеспечивали не удобное или просто плохое взаимодействие с виртуальностью, или стоили столько, что «игра не стоила свеч»). Среди VR-шлемов можно выделить: Oculus Rift, HTC Vive, Sony PlayStation VR, Samsung Gear VR и картонный Google Cardboard (два последние - для смартфонов).

В своей работе я просмотрел историю развития и становления компьютерных игр от начала и до современного уровня их развития.

Познакомился с историей развития компьютерных игр.

Проследил отличия компьютерных игр в разные эпохи развития.

Моя гипотеза подтвердилась полностью. Можно сказать, что история развития компьютерных игр ещё не закончена, она продолжается в настоящее время.

### ***Список литературы:***

1. [Попов О.А. «Новая классификация компьютерных игр»](#)
2. [Википедия](#)
3. [Семь мифов видеоигр](#)
4. Компьютерные игры как искусство



## **Сахарный диабет у домашних животных**

*Дронова Алиса, 4 г класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Турун Оксана  
Леонидовна, учитель начальных  
классов*

**Цель проекта:** улучшить качество и продолжительность жизни животного с сахарным диабетом.

### **Задачи:**

1. Узнать, что такое сахарный диабет, причины его возникновения.
2. Узнать, какой режим питания и ухода нужны животному при сахарном диабете.
3. Изучить, как его лечить, какие дозы и лекарства нужны при сахарном диабете.

**Гипотеза:** при правильном уходе, возможно ли продлить жизнь животному больному сахарным диабетом?

## **СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО- ГУМАНИТАРНАЯ»**

### **История становления, культура и традиции Южной Кореи**

*Головахина Мария,  
Захарян Диана, 5а класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Янушкевич Валентина  
Алексеевна, учитель географии и  
биологии*

Актуальность выбранной темы заключается в невероятном на сегодняшний день скорости роста популярности южнокорейской культуры во всем мире. В основе этого лежит музыка и кинематограф. Нам интересна эта тема, потому что нас тоже влечет корейская культура и история. Поэтому мы хотим узнать больше.

Республика Корея занимает южную часть Корейского полуострова. Ее границы были определены по сути в результате Второй мировой войны.

Южную Корею населяет около 50 млн человек. Абсолютное большинство составляют этнические корейцы — коренной народ Корейского полуострова.

К-поп — музыкальный жанр, возникший в Южной Корее и вобравший в себя элементы западного электропопа, хип-хопа, танцевальной музыки и современного ритм-н-блюза.

Благодаря популярности Beatles появились первые корейские рок-группы, которые копировали битлов. Первой из таких групп считается «Add4», которая была создана в 1962 году.

Первой айдол-группой считается бойбэнд H.O.T. о которых впервые узнали в 1995 году. После них появились Sechs Kies, S.E.S., Fin.K.L, NRG, Taesaja, Shinhwa.

Основными религиями в Южной Корее являются традиционный буддизм и христианство, проникшее сюда в XVIII веке. Большинство христиан — католики и протестанты. Одно из древнейших религиозных течений на Корейском полуострове — шаманизм — сегодня представлено в основном ритуальными обрядами.

Подобно другим народам Дальнего Востока, корейцы заимствовали китайскую иероглифическую письменность, называемую в Корее ханмун. Но уже в VII в. была сформирована система, использовавшая китайскую иероглифику для передачи особенностей корейского языка.

## **Китай: история становления и развития современного государства**

*Шкарупина Нина, 5а класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Янушкевич Валентина  
Алексеевна, учитель географии и  
биологии*

Китай или Китайская народная Республика – государство в Восточной Азии, занимающее третье место во всем мире по площади

Китай расположен в Восточной Азии. С востока омывается водами западных морей Тихого океана. Граничит Китай с 14 странами.

Климат Китая очень разнообразен — от субтропического на юго-востоке до резко континентального (аридного) на северо-западе.

Китайская цивилизация — одна из старейших в мире. По утверждениям китайских учёных, таких как Лю Бэй Синь и Сиу Фэньма, её возраст может составлять пять тысяч лет, при этом имеющиеся письменные источники покрывают период не менее 3500 лет.

С детства каждый гражданин КНР знает, что такое усиленное изучение материала, способен стойко вынести по девять уроков каждый день и проводит свободное время за изучением книг в библиотеке. И все это сопровождается железной дисциплиной.

На территории Китая расположены более двух тысяч высших учебных заведений. Стоит отметить, что дипломы вузов КНР не только котируются работодателями, но и высоко ценятся на мировой арене.

Все ученики приходят в школу к 7:50 утра, начальные классы расходятся по домам в полпятого, средняя школа - немного позже, а ученики старшей школы могут заниматься до восьми-девяти вечера. Дети проводят в школе весь день.

Концепция заключается в том, чтобы каждый учащийся стал значимым человеком в обществе и добился в жизни всех благ. Поэтому с детства каждый гражданин КНР знает, что такое усиленное изучение материала, способен стойко вынести по девять уроков каждый день и проводит свободное время за изучением книг в библиотеке. И все это сопровождается железной дисциплиной: за 12 пропусков ученика ждёт отчисление, за употребление алкоголя в стенах учебного заведения — отчисление с выговором и значительные сложности при поступлении в другие школы.

## **Причины возникновения высокотехнологичных монополий в условиях глобализации**

*Молодых Кирилл, 10 в класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Березюк Елена*

*Григорьевна, учитель географии*

**Цель исследования:** изучение причин возникновения высокотехнологических монополий и оценить их влияние на развитие современной экономики в условиях глобализации.

### **Задачи исследования:**

- изучить эволюцию монополий от древнего мира до настоящего времени;
- выявить причины их возникновения, оценить их влияние на развитие экономических систем;
- проанализировать специфику функционирования высокотехнологических рынков и определить роль монополий в их развитии.

### **Методы исследования:**

- монографический;
- ретроспективный анализ;

- статистического анализа;
- сравнительный анализ;
- графическое представление данных.

**Объект исследования:** монопольные компании, функционирующие на рынках высокотехнологичной продукции.

**Предмет исследования:** совокупность экономических отношений, влияющих на формирование монополий.

Монополии существовали с древнейших времён. Как пример могут служить монополия древнего и античного Египта на зерно, а также монополии правителей на торговлю и на некоторые товары общественного потребления наподобие соли и шёлка. О монополиях даже писал Аристотель - «в Сицилии некто скупил на отданные ему в рост деньги все железо из железоделательных мастерских, а затем, когда прибыли торговцы из гаваней, стал продавать железо как монополист, с небольшой надбавкой на его обычную цену. И все-таки на пятьдесят талантов он заработал сто».

Большая часть этих монополий были или государственными, или естественными, но в 19 веке появился новый тип монополий – экономический. История Standard Oil началась в 1863 году как партнерство в Огайо, созданное промышленником Джоном Рокфеллером. В 1904 году Standard Oil контролировала 91% нефтепереработки и 85% конечных продаж в США. В 1911 году Министерство юстиции США подало на группу в суд в соответствии с федеральным антitrustовским законом и приказало разделить ее на 43 компании. Некоторые из которых существуют и до сих пор. По сути своим существованием Standard Oil вынудила разработать первые антимонопольные законы.

Из современных монополистов самым ярким примером можно называть Microsoft основанную в 1975 году Биллом Гейтсом, контролирующую более 90% рынка операционных систем и активно захватывающего смежные рынки.

TSMC - крупнейший в мире специализированный контрактный производитель полупроводников, занимающий более 50% рынка полупроводниковой промышленности. На момент 2021 года, по данным Forbes, это 11-я по величине рыночной капитализации компания в мире согласно годовому отчету, в 2020 году компания получила операционную прибыль в размере 20 миллиардов долларов при выручке в 48 миллиардов долларов. Это также важный геополитический игрок, неуклонно ориентирующийся в условиях растущей китайско-американской напряженности.

Полупроводники являются вспомогательным оборудованием для всех информационных технологий. Также называемые интегральными схемами или «чипами», полупроводники встречаются

во всем - от смартфонов и компьютеров до автомобилей и медицинских устройств. Процесс изготовления полупроводников является одним из самых сложных и наукоемких из известных производственных процессов.

Торговая война между США и Китаем вновь поставила полупроводниковую промышленность в центр геополитического внимания. На этот раз американские компании, участвующие поневоле, больше не были провокаторами, ведущими к внешнеторговому конфликту, как это было с Японией в 1980-х годах. За прошедшие десятилетия спрос на полупроводники переместился в Азию, бизнес-модель производства полупроводников фрагментировалась, и американские компании стали в значительной степени полагаться на мировые рынки. На этот раз американские политики вмешались в торговую борьбу отрасли вопреки ее желаниям.

Два отдельных политических действия США подчеркивают ключевые различия между 1980-ми годами и нынешним периодом. В июле 2018 года Соединенные Штаты ввели 25-процентные пошлины на полупроводники, импортируемые из Китая. Основной проблемой были утверждения о том, что недобросовестная торговая практика Китая наносит ущерб целому ряду компаний со штаб-квартирами в США, в том числе в полупроводниковой промышленности. Взаимные действия правительства привели к тому, что к концу 2019 года новые тарифы охватили более 450 миллиардов долларов, или более половины, двусторонней торговли между двумя странами. Хотя полупроводники были одним из первых китайских товаров, на которые правительство США наложило тарифы, интегральные схемы и оборудование, необходимое для производства полупроводников, явно отсутствовали в обширном списке ответных мер Китая. В течение 2020 года, несмотря на торговую войну, Китай продолжал увеличивать импорт этих продуктов из Соединенных Штатов.

Важным событием стало решение тайваньского правительства в 1987 году выделить 100 миллионов долларов на развитие Тайваньской компании по производству полупроводников (TSMC). Идея, выдвинутая Моррисом Чжанем, который переехал на Тайвань после долгой карьеры руководителя Texas Instruments в Соединенных Штатах, состояла в том, чтобы объединить усилия с Philips и построить литейный цех по найму, который будет производить чипы по контракту.

Экспорт тайваньских полупроводников в Соединенные Штаты неуклонно рос на протяжении 1990-х годов, увеличившись почти в пять раз в период с 1989 по 1997 год, к этому моменту он достиг 9% импортного рынка США.

Современные высокотехнологичные рынки имеют естественную склонность к монополизации, - она заложена в самом принципе работы любой платформенной технологии – циклическом «сетевом эффекте» - чем больше разных сервисов, технологий и товаров «опирается» на платформу, и чем больше у нее пользователей, тем более эффективно она работает, используя поступающую от них информацию. И чем более эффективно платформа работает, тем больше она привлекает пользователей.

Происходит тотальная глобализация техпроцессов, которая сопровождается концентрацией массы технологий, образующих современные техплатформы и тесно связанных с ними, в нескольких географически распределенных, но единых с точки зрения корпоративного контроля и страновой принадлежности центрах. Это обеспечивается не только за счет физического или корпоративного контроля над производством, но и через систему международной защиты прав интеллектуальной собственности и стандартизации.

Активное использование технологических платформ в качестве инструмента борьбы за экономическое и политическое доминирование, которое в сочетании с вышеприведенными особенностями «платформенного принципа» технологического развития и тяготением к монополизации, привело к формированию вокруг США и Китая двух крупных мировых технико-экономических центров.

В рамках их борьбы широкое распространение получили различные прямые протекционистские и санкционные меры, которые по факту уже частично разрушили систему свободной международной торговли и создали необходимость выработки новых «правил» игры на международных рынках.

#### ***Список литературы:***

1. 2020 SIA Factbook // San Jose, CA: Semiconductor Industry Association. – 2020. – Режим доступа: [https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-SIA-Factbook-FINAL\\_reduced-size.pdf](https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-SIA-Factbook-FINAL_reduced-size.pdf).
2. Addition of Entities to the Entity List // Federal Register. – 2019. Режим доступа: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/05/21/2019-10616/addition-of-entities-to-the-entity-list>.
3. Hunt W., Saif M., Peterson D. China's Progress in Semiconductor Manufacturing Equipment: Accelerants and Policy Implications. – Washington, DC: Center for Security and Emerging Technology, Forthcoming. – 2021.
4. Ranking of semiconductor suppliers in 2020: IC insights // TelecomLead. – 2020. Режим доступа: <https://www.telecomlead.com/telecomchips/ranking-of-semiconductor-suppliers-in-2020-ic-insights-97812> (accessed Feb. 16, 2021).

5. Revenue per Wafer Rising As Demand Grows for sub-7nm IC Processes // IC Insights. – 2020. Режим доступа: <https://www.icinsights.com/news/bulletins/Revenue-Per-Wafer-Rising-As-Demand-Grows-For-Sub7nm-IC-Processes/>.
6. Verheyde A. Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Losing Its Process Leadership To Intel // Seeking Alpha. – 2020. Режим доступа: <https://seekingalpha.com/article/4338843-taiwan-semiconductor-manufacturing-company-losing-process-leadership-to-intel>.
7. Восстание краснобровых (Из биографии Ван Мана) // Хрестоматия по истории Древнего мира // Под ред. акад. В.В. Струве. Т. I. М.: Учебно-педагогич. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1950, с. 328–335.
8. История Древнего Востока: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «История» // Под ред. В.И. Кузицина. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1988. Разд. 5 «Древний Китай». Режим доступа: <http://www.bibliotekar.ru/polk-17/48.htm> (Дата обращения: 02.04.2015).

## **Роль индустрии туризма в экономике мальдивских островов**

*Вальчук Виктория, 10 в класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Березюк Елена  
Григорьевна, учитель географии*

**Аннотация:** Мальдивские острова – страна со стремительным развитием экономики, в основе которой лежит индустрия туризма. Туризм выступает своеобразным катализатором социально-экономического развития: создаёт рабочие места, укрепляет внутреннюю экономику, способствует развитию инфраструктуры, помогает сохранить окружающую среду и культурные ценности.

**Ключевые слова:** Мальдивы, индустрия туризма, курорт, экономика государства, стратегия развития.

Мальдивская Республика - это островное государство, которое не имеет ни полезных ископаемых, ни промышленности, положило в основу развития экономики девственную тропическую природу и красоту местных пейзажей. За 50 лет индустрия туризма прошла здесь долгий путь от рождения до превращения в важнейшую часть экономики за счет создания большого количества рабочих мест и притока валютных доходов страны

**Цель исследований:** изучение опыта развития индустрии туризма на примере Мальдивских островов.

**Условия, материалы и методы:** исследования проводились на основе личных наблюдений в 2022 г, сбора и анализа информационных источников, использовались статистический и картографический методы.

**Результаты и обсуждение:** В настоящее время Мальдивы - знаменитый курортный архипелаг и один из центров мирового элитного туризма. Уникальна концепция Мальдивских курортов – «один остров - один курорт - один отель», каждый отличается своей неповторимой атмосферой и дизайном. Всего на Мальдивах насчитывается 1192 острова, расположенных в 26 атоллах, и около 80% адаптированы под туристические курорты и отели. [1].

История туризма началась в 1972 года, когда на Мальдивы прибыла первая группа туристов из Италии. Они поселились на первом туристическом острове Курумба, где были построены 30 соломенных хижин. Уже на следующий год общее число туристов составило 3790 человек, а к 1978 году туризм стал неформальным предприятием: на 26 курортах останавливались состоятельные путешественники из Европы, а молодые и небогатые любители отдыха на солнце следовали маршрутами хиппи, приезжая на Мальдивы из Индии через Цейлон и останавливаясь на обитаемых островах у местных жителей. В 1981 году был открыт аэропорт для дальних рейсов, что дало толчок стремительному развитию туризма. К 2010 году на островах существовало уже 89 курортов. Также был принят закон, поощряющий строительство независимых гостевых домов на обитаемых островах, что позволило ещё большему числу мальдивцев создать прямой источник доходов от туризма, и все путешественники, независимо от своего бюджета, получили возможность наслаждаться отдыхом на Мальдивах [2].

В настоящее время Мальдивские острова стремительно развиваются. В Международный аэропорт имени Ибрагима Насира, находящимся в столице Мале, ежедневно прилетают более 100 самолетов, полных туристами из разных стран мира. Авиаперевозки совершают 33 международных компании и 4 мальдивских перевозчика. Компания TMA (Trans Maldivian Airways) на 2021 год насчитывает около 60 гидропланов в своём флоте, а авиакомпания Maldivian имеет флот в размере около 25 самолетов, совершая не только внутренние рейсы, но и рейсы в Индию, Бангладеш, Китай и на остров Шри-Ланка. Только за 2022 года более 1600 тыс. человек посетили курорт, около 60 % составили туристы из России и Китая [3].

В 2020 году доход Мальдив от туризма составил 555 тыс.\$, а в 2021 году - 1,7 млн.\$.

Всемирный банк классифицирует Мальдивы, как страну с доходом выше среднего.

На Мальдивах введён обязательный туристический налог - Green Tax. Налог составляет, примерно, 6\$ за человека в сутки. В 2021 году увеличилась ставка налога на товары и услуги для туризма (TGST) с 12% до 16%, а также ставка общего налога на товары и услуги (GST) с 6% до 8%. По данным Ассоциации Мальдивских туристических



агентств и туроператоров (МАТАТО), индустрия туризма составляет 74% от общего дохода. В 2021-2022 годах для привлечения туристов было выделено около 5,8 млрд.\$.

**Выводы:** Мальдивские острова по-особенному уникальны! Первый турист прибыл сюда в 1972 году, а в 2022 году страну посетили свыше 1,5 млн. туристов. Государство поддерживает и развивает туризм, который является главным источником доходов экономики крошечного государства, не жалеющего средства на постоянное развитие туристической инфраструктуры и строительство отелей:

Индустрия туризма открывает большие возможности для стран с формирующейся рыночной экономикой и для развивающихся стран. Туризм создаёт рабочие места, укрепляет внутреннюю экономику, способствует развитию инфраструктуры, а также помогает сохранить окружающую среду и культурные ценности. Развитие экономики государства помогает сокращению бедности населения и социально неравенства. Туризм - очень многогранная отрасль сферы услуг, влияющая на развитие экономики стран и мирового сотрудничества.

#### **Список литературы:**

1. Путеводитель серии «Пти Фюте»: Мальдивские острова. – М.: 2007.
2. Мальдивы: Информация о стране // Каталог Maldives tourism promotion board. – 2007. Мальдивские рейсы: сайт. – URL: <https://maldivian.aero/> (дата обращения: 15.03.2023). – Текст: электронный.
3. Пассажиры/MACL: сайт. – URL: <https://www.macl.aero/> (дата обращения: 16.03.2023). – Текст: электронный.
4. Мальдивы. Количество туристских прибытий: сайт. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/maldives/tourist-arrivals> (дата обращения: 15.03.2023). – Текст: электронный.

# СЕКЦИЯ «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ»

## Бактерии. Вред или польза

*Кражан Дарья, 5 а класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Янушкевич Валентина  
Алексеевна, учитель географии и  
биологии*

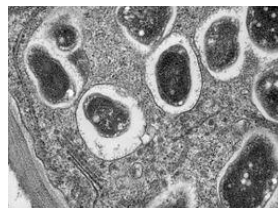
Бактерии – одни из важнейших микроорганизмов на Земле. В настоящий момент человеку известно не менее десяти тысяч бактерий, и предполагается, что общее число видов этих микроорганизмов составляет более миллиона. Впервые открытые более трёхсот лет назад, бактерии продолжают удивлять учёных, с каждым годом давая всё новые поводы для научных открытий.

Изобретение во второй половине двадцатого века электронного микроскопа вывело науку о микроорганизмах – *микробиологию* – на новый уровень. Учёные получили возможность более внимательно изучить строение бактерий, среду их обитания, особенности жизни.

Бактерии гораздо мельче клеток многоклеточных растений и животных. Разглядеть некоторые формы едва позволяет стандартный световой микроскоп.

Бактерий много в почве, на дне озёр и океанов – повсюду, где накапливаются органические вещества. Они живут в холоде, когда столбик термометра чуть превышает нулевую отметку, и в горячих кислотных источниках с температурой выше 90° С. Некоторые бактерии переносят очень высокую соленость среды. В атмосфере они присутствуют в каплях воды. В теле человека несколько триллионов клеток и более 100 триллионов бактерий пятисот видов. Общий вес бактерий, живущих в организме человека, составляет 2 килограмма.

Клубеньковые бактерии, которые поселяются в клетках корней бобовых растений – это палочковидные бактерии, размножающиеся в клетках корня, образуя утолщения – клубеньки. Такие «гости» не вредят растению, а приносят большую пользу. Они усваивают азот из воздуха и снабжают им растение.



В древних рукописях описывается, как от страшных болезней погибали целые города. Эпидемии распространялись очень быстро, и с ними не умели бороться.

Таким страшным бедствием для людей была, например, чума. Причиной этого ужасного заболевания является микроскопическая бактерия. А переносится эта бактерия блохами, которые живут на мышах и крысах.



Еще одним страшным заболеванием является холера. И опять виной всему микроскопическая клетка бактерии – холерный вибрион. У этой клетки даже и ядра-то настоящего нет, а сколько бед она приносит людям!



В ходе работы над проектом мы узнали, что бактерии очень важны для природы и жизни человека. Молочнокислые бактерии используются в приготовлении разнообразных молочных продуктов (сметаны, простокваши, масла, сыра и др.). В процессе их жизнедеятельности образуются биологически активные вещества — антибиотики, витамины, аминокислоты. Они же способствуют консервированию продуктов. Но есть так же и бактерии вредители, которые вызывают болезни, порчу продуктов и гибель растений. В ходе проекта мы работали с информацией: искали интересные факты о бактериях. Нами были подготовлены: доклад, презентация и выступление по теме проекта. Мы поняли, что бактерии могут быть как вредными для человека, так и полезными.

## **Глина - осадочная порода Ставропольского края**

*Шафорост Татьяна, 5 б класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Березюк Елена*

*Григорьевна, учитель географии*

Глина была практически первым материалом, освоенным человеком.

Из глины издавна делалась домашняя утварь и сами дома. Самыми древними произведениями искусства, дошедшими до наших дней, являются фигурки и простейшая посуда из обожжённой глины. [1].

Глина, имея богатый минеральный состав, встречается практически повсюду. Применяется в различных отраслях.

Глина относится к осадочным горным породам, которые залегают в виде пластов [2].

В процессе изучения научной литературы, посещения музеев и опроса знакомых мы выяснили, что на территории Ставропольского края глина залегает практически во всех районах. Разница состоит в том, что залегает на разной глубине и отличается цветом. Цвет зависит от оксидов металлов, входящих в состав глины.

Музейные экспонаты показывают разнообразие глин, найденных в Ставропольском крае. Помимо чистой глины, имеются образцы алевролитов (сцементированная масса глина+песок).

Глины, залегающие на территории Ставропольского края по своему применению кирпично-строительные; керамзитовые; используемые для производства минеральной ваты.

С отобранными на разных участках образцах глин нами был проведен тест на способность к лепке (наличие/отсутствие гипса). Из двух образцов, после проведения очистки методом отмульчирования, были изготовлены небольшие изделия. Сопоставив результаты с ощущениями при лепке изделий из очищенных глин, нами был сделан вывод, что глины, в которых отсутствует гипс, лучше поддаются лепке и более пластичны.

Изделия, изготовленные из глин Ставропольского края, не прошли обжиг. Так как неизвестен их точный минеральный состав, а при обжиге глины в муфельной печи может произойти взрыв примесей веществ, входящих в состав глины.

#### ***Список литературы:***

1. Нуризянов, Р.М. Геология. Минеральные и горные породы, Р.М. Нуризянов. – Альметьевск, 2012 –45–49,52 с.
2. Глина. Сайт. – URL: <https://www.ecoterica.com/glina/> (дата обращения: 10.05.2023). – Текст: электронный.

## **Мониторинг антропогенной нагрузки Бештаугорского заказника с помощью беспилотных летательных аппаратов**

*Махмудов Марат, 8а класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Березюк Елена*

*Григорьевна, учитель географии*

**Аннотация:** В рамках данной работы рассмотрены возможности применения беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) в исследовании антропогенной нагрузки на территории Бештаугорского заказника. Актуальность работы видится в новизне метода и использовании технологий, которые могут в какой-то степени оптимизировать трудоемкий и субъективный процесс сбора данных об окружающей среде.

Количество посетителей природных заповедников и заказников в России растёт каждый год. Охраняемые природные территории предоставляют возможности для рекреационной деятельности (например, походы, бег или езда на велосипеде), но требуют формирования системы троп и другой инфраструктуры (например, парковок) для обеспечения как безопасности, так полезного и приятного времяпровождения на природных территориях.

Без понимания как норм, так и реальной нагрузки на заказники - интенсивное использование природных объектов может привести к ухудшению ландшафтов, состоянию троп и повлиять на безопасность посетителей.

**Цель исследования:** рассмотреть целесообразность и возможности использования квадрокоптеров для изучения состояния окружающей среды и мониторинга антропогенного воздействия на ООПТ на примере Бештаугорского заказника.

### **Условия, материалы и методы**

Наше исследование проходило в июле 2022 в студенческом научном обществе «ТерраГИС» Северо-Кавказского федерального университета. В рамках практической части я участвовал в 4-х дневной экспедиции на г. Бештау.

При выполнении проекта мы использовали два вида беспилотников:

- DJI - Mini2 (малый дрон, быстро настраивается для работы и подходит больше для оперативной фотофиксации)

- DJI – Phantom 4 Pro (средний дрон, долго готовить к полету, подходит для создания 3-D моделей маршрута)

При использовании коптера мы придерживались следующего алгоритма.

-В начале мы формировали маршрут и полётное задание в программе. Потом отправляли БПЛА по маршруту с фотофиксациями основных точек. Затем выгружали фотографии для анализа и создания 3-D моделей маршрутов. После выгрузки фотографий на компьютере проводили подсчёт числа туристов и анализ следов человеческой деятельности на основных точках маршрута.

-На основании полученных данных мы строили тематические карты по антропогенной нагрузке на заказник. Для этого было выбрано два туристских маршрута. В рамках экспедиции с помощью квадрокоптеров мы проводили облеты наиболее востребованных туристами мест и фотографировали. Далее мы считали сколько человек одновременно бывает в этих местах.

### **Результаты и обсуждение**

Бештаугорский заказник плотно окружён населенными пунктами Кавминводской агломерации, в которой проживает около 1 млн. человек.

Кроме того, численность населения увеличивается за счёт туристического потока в 1,4 млн человек в год. Состоит из 9 отдельно расположенных участков и включает 10 гор – памятников природы. Центральное положение занимает гора Бештау (1401 м) – высшая точка КМВ, наиболее популярная у туристов.

Анализ рекреационной нагрузки проводился выборочным моментным методом по формуле:  $i = T \times P$ , где  $i$  – чел. час/100 м<sup>2</sup> за учетный период;  $P$  - чел./ 100 м<sup>2</sup> среднее единовременное за учетный период;  $T$  - продолжительность учетного периода в часах [3].

Измерение рекреационной нагрузки на данных территориях показывает: 13,5 чел. час/100 м<sup>2</sup> на вершине горы Бештау; 10 чел. час/100 м<sup>2</sup> на вершине Малый Тау; 13 чел. час/100 м<sup>2</sup> на седловине между вершинами Большого и Малого Тау; 12 чел. час/100 м<sup>2</sup> в районе скалы Есенина на юго-восточном склоне; 8 чел. час/100 м<sup>2</sup> на смотровых площадках дороги «Бештаугорское кольцо» на юго-западном склоне. Максимальна нагрузка определена на вершине горы Бештау - 40 чел. час/100 м<sup>2</sup>.

Основной проблемой природопользования земель заказника является полное отсутствие регулирования пешеходного потока, недостаток контроля за выпасом сельскохозяйственных животных в районах сельских населённых пунктов.

На маршруте 1 мы также встретились следы воздействия человека на природный ландшафт в виде троп, автодорог, обильного количества кострищ, мусора, вытаптывания растительности и вандализма над природой.

## Выводы

Наше исследование показало, что дроны вместе с геоинформационными системами являются эффективными инструментами для мониторинга рекреационных воздействий на охраняемые природные территории. Низкая стоимость эксплуатации дрона, в отличие от традиционных полевых работ, позволяет проводить более комплексную оценку.

Несмотря на преимущества данного метода, он имеет ряд ограничений. Во-первых, тропы должны быть хорошо видны с воздуха: кроны деревьев мешают прямому обзору, что делает невозможным создание нужных фотографий, а в дальнейшем создание ортофотоплана. Кроме того, до начала обследования необходимо выполнить юридические требования (т.е. регистрация, разрешения) и необходимо иметь план безопасного полета, в котором оцениваются потенциальные риски.



Рисунок 1. Результаты негативного воздействия туристов на исследуемом маршруте

## Список литературы:

1. Временная методика определения рекреационных нагрузок на природные комплексы при организации туризма, экскурсий, массового повседневного отдыха и временные нормы этих нагрузок. - М., Гослесхоз СССР, 1987. – 34 с.
2. Верозуб, Н. В., Проскурин В.С., Махмудов Р.К. Методика определения ландшафтного потенциала для развития рекреационного природопользования (на примере городского округа города-курорта Кисловодска) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27. № 1. С. 126-140. DOI 10.35595/2414-9179-2021-1-27-126-140.
3. Вишняков Н. В., Холоденко А. В. Функциональное зонирование территории как основа туристско-рекреационного проектирования // Вестник Национальной академии туризма. – 2016. – № 2(38). С. 34-37.

## **Зелёная энергетика. Возможности использования и перспективы развития в разных регионах Российской Федерации**

*Кладова Нина, 9 г класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Козлитина Елена*

*Григорьевна, учитель географии*

Согласно прогнозам ученых, при современном уровне добычи через 40 лет будут исчерпаны мировые запасы нефти, через 70 лет – запасы газа, через 160 лет – запасы угля. При этом объем мирового энергопотребления каждый год увеличивается на 3–4% [1]. Более того, промышленное использование вышеназванных источников наносит вред окружающей среде, поэтому страны мира начинают задумываться о развитии «зеленой» энергетики. Работа в этом направлении ведется и в Российской Федерации.

**Целью** данного проекта является оценка перспектив и направлений развития «зеленой» энергетики в Российской Федерации.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Выявить и описать возможности использования и перспективы развития «зеленой» энергетики в разных регионах Российской Федерации, в том числе в Ставропольском крае.

Зеленая энергия – это использование неисчерпаемых естественных источников – ветер, вода, Солнце, тепло земли [2].

Солнечные электростанции в России расположены в регионах с хорошей освещенностью. Специалисты считают, что для развития этой отрасли в России идеальные условия в юго-западном регионе: Астраханская и Волгоградская область, Калмыкия, Ставропольский край. В Ставропольском крае работает самая большая в России солнечная электростанция «Ташла», расположенная в селе Старомарьевка.

«Сегодня Ставрополье делает очень важный шаг в развитии «зелёной энергетики». Это проект, основанный на технологиях будущего, которые пришли в наш край. Новое высокотехнологичное предприятие обеспечит более 300 миллионов рублей дополнительных налоговых поступлений и даст новые рабочие места», – считает Губернатор Ставропольского края Владимир Владимирович Владимиров.

В России большим КПД обладают ветроустановки, расположенные в предгорных и горных районах Кавказа, Алтая, Урала. Развитие ветроэнергетики ведётся на российских побережьях Тихого и Северного Ледовитого океанов. Мощнейшие действующие ветропарки



построены в Крыму, республике Башкортостан, Калининградской области и на Камчатке. В Ставропольском крае в настоящее время работают две крупные ветроэлектростанции: Кочубеевская ВЭС (210 МВт) и Кармалиновская ВЭС (60 МВт).

Ученые считают, что приливные электростанции в России являются перспективным направлением. В настоящее время приливные электростанции работают в Мурманской, Архангельской, Магаданской областях и Хабаровском и Камчатском краях.

Геотермальная энергия используется для теплоснабжения жилых домов и промышленных зданий, подогрева теплиц и почвы, в животноводстве, рыболовстве, в промышленном производстве, для добычи химических элементов, увеличения нефтеотдачи пластов, для плавления мерзлых пород, в бальнеологии и т. д. Богатейшие ресурсы для производства геотермальной энергии имеют полуостров Камчатка и Курильские острова, Урал, западная Сибирь, Кавказ.

Биотопливом называют топливо, которое получают из биомассы. Биологическое топливо заменяет обычное (дизтопливо, бензин, природный газ) и используется в чистом виде или в качестве добавки. Производство биотоплива в России – одна их самых молодых отраслей лесопромышленного комплекса, - ей всего 10 лет, но развивается она крайне медленно. Специалисты считают, что в Южном, Приволжском и Центральном округах страны имеется высокий потенциал развития производства биотоплива. Наиболее подходящими культурами для осуществления этих задач можно считать сахарную свеклу, картофель, пшеницу низкокачественных сортов, а также борщевик Сосновского.

Таким образом, нетрадиционная энергетика – это прогрессивная область хозяйства, науки и техники, которая при широком её использовании поможет решить энергетические проблемы.

В настоящее время в России на гидроэлектростанциях вырабатывается 16% электроэнергии, на ветростанциях – 7,5% электроэнергии, а на солнечных станциях - 5,5%.

Ведущее место в России по возобновляемым источникам энергии занимает Ставропольский край. Всего в Ставропольском крае благодаря ветропаркам вырабатывается более 600 мегаватт энергии, благодаря солнечным электростанциям — 150 мегаватт.

Тем не менее, «зеленая» энергетика имеет ряд проблем:

1. Непостоянство и нерегулярность работы. Например, солнечная электростанция не работает ночью и недостаточно эффективно работает в утренних и вечерних сумерках. При этом пик электропотребления приходится именно на вечерние часы. Продолжительность активного периода приливных электростанций

составляет всего 4-5 ч.

2. Низкий КПД. Например, ученые подсчитали, что коэффициент полезного действия солнечных станций достигает только 15%. Это означает, что только 15% солнечной энергии преобразуется в электрическую.

3. Проблемы законодательного характера, то есть требуется большое количество разрешительных документов для ввода в эксплуатацию.

4. Длительный срок окупаемости.

5. Высокий стартовый капитал. Закупка и монтаж оборудования требуют больших инвестиций.

6. Отсутствие точных прогнозов. Невозможно точно предсказать, что характеристики ветра в данной местности останутся стабильными на 10/20/100 лет. Сложно рассчитать, какое количество энергии будут вырабатывать ветрогенераторы [3].

Таким образом, с учетом природных, технических и экономических проблем «зеленой» энергетики России в настоящее время целесообразно применение комбинированных технологий.

#### **Список литературы:**

1. <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=2023>
2. <https://dzen.ru/media/ecoenergetics/zelenaiia-energiia-v-rossii-vidy-energetiki-osnovnye-istochniki-5c89888c475eeb00b3777433>
3. <https://ekoenergia.ru/energiya-vetra/energiya-vetra.html>

## **Место Ставрополя среди «зеленых» городов мира**

*Папишова Рамина, 10 в класс*

*ГБОУ СК «Гимназия № 25»*

*Руководитель: Березюк Елена*

*Григорьевна, учитель географии*

**Аннотация:** Город Ставрополь признавался самым зеленым. В 2007 году городское население мира превысило сельское. Города оказывают существенное воздействие на экологическое состояние планеты. Создание «зеленых» городов - один из способов решения проблемы загрязнения окружающей среды.

**Ключевые слова:** градостроительство, Ставрополь, озеленение, город, экосистема.

Экологический город – это город, который построен по принципу экологических возможностей региона, удовлетворяя потребности горожан. Он предназначен для устранения вредных выбросов в атмосферу, уменьшения отходов, для того чтобы потреблять энергию через альтернативные источники энергии. Тем не менее, у

экологического города есть и другие задачи, такие как: стимуляция экономики, компактное распределение жителей города, улучшение здоровья населения и, несомненно, эстетический пейзаж города.

**Цель исследования:** выявление лучших практик благоустройства городов мира и определение возможностей их использования в Ставрополе.

**Метод:** Сбор, анализ информационных источников.

В городе Ставрополе для достижения подобных результатов, начиная с 93-го года начали возвращать зеленые хозяйства города. Постепенно вернулись к тем традициям, которые были характерны для Ставрополя в послевоенные годы. Прежде всего был сделан упор на качественное, профессиональное озеленение. Вырубались сухостои, приводились в порядок деревья, расчищались площадки для цветочных клумб. Специалисты стремились возродить озеленение, но уже на новом уровне, с новыми элементами, с новой подачей города, с новым представлением о том, как должна выглядеть его центральная историческая часть.

Первым крупным объектом современного городского зеленого строительства, который был не просто облагорожен, а создан с чистого листа, стала Александровская площадь (площадь Ангела). Специалисты старались сделать его местом, где приятно отдыхать, создавая озеленение в классическом дворцовом стиле.

Говоря об озеленении Ставрополя, нельзя не вернуться к его лесам. Во многом благодаря им город считался одним из самых зеленых городов России. Сохранить и приумножить это лесное богатство – значится в приоритетах сегодняшнего руководства города.

В настоящее время не существует определенного списка критериев, по которому можно было бы определить относится город к благоустроенному или нет. Достижение такого статуса, безусловно, осуществляется не только благодаря наличию источников альтернативной энергии, налаженной системе утилизации отходов, но и с помощью стабильного финансирования и понимания того, что это необходимо городу.

Известными примерами строений в «зеленых» городах являются:

1. Парк Чхонгечхон в Сеуле. Это одна достопримечательностей столицы, которая вернула в город мощный природный коридор. Парк ощутимо влияет и на поглощение выхлопных газов, и на охлаждение зданий вблизи парка.

2. Зеленые фасады в Милане. Они представляют собой две башни с террасами, внутри которых высажено более 20 000 растений и

800 деревьев. Этот вертикальный лес в центре Милана стал символом обновления городов во всем мире.

3. В Шанхае британский дизайнер Томас Хезервик использовал аналогичные решения в своем проекте «Тысяча деревьев». Обширный комплекс жилых домов, магазинов, офисов и школ площадью 30 гектаров имеет форму двух покрытых деревьями гор. Наклонные бетонные конструкции поддерживаются несколькими сотнями колонн и несут целые плантации деревьев и кустарников.

#### **Список литературы:**

1. Официальный сайт администрации города Ставрополя // [https://stavropol-pf/city/gizn\\_goroda/news/arhive\\_news.php?ELEMENT\\_ID=3208](https://stavropol-pf/city/gizn_goroda/news/arhive_news.php?ELEMENT_ID=3208)
2. «Нунатак» агентство приключений // <https://nunataka.ru/eko-gorod-realnost-ili-mif/>

## **СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ»**

### **Изучение коэффициента трения. Экспериментальное решение задач**

*Евстафиади Светлана,  
Левенцов Никита 10 г класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Шевцова Татьяна  
Борисовна, учитель физики*

#### **Аннотация**

Работа раскрывает, как практико-ориентированные проекты способствуют мотивированному обучению. Новизна работы заключается в том, что с самого начала четко обозначен предметный результат деятельности участников проекта: экспериментальная установка и рекомендации по использованию ее для моделирования условия задач. Учащиеся самостоятельно выдвигают гипотезы и подбирают лабораторное оборудование для их подтверждения или опровержения. Учащимися выбрана тема «Сила трения». Рассмотрены задачи повышенного уровня сложности.

**Актуальность:** При изучении физики на профильном уровне большое значение имеет применение теоретических знаний для решения задач повышенного уровня сложности. Многие из учеников привыкли решать задачи уже с готовыми данными и сформулированным вопросом, но не всегда это помогает осознать правильность решения.

**Цель проекта:** разобраться в решении задач с помощью моделирования содержания через постановку эксперимента. Проект носит проблемно-поисковый характер.

**Задачи проекта:**

- подобрать задачи, требующие экспериментального подтверждения;
- выдвинуть гипотезы;
- подобрать приборы для моделирования содержания задач;
- провести эксперименты и сделать выводы.

**Оборудование для постановки эксперимента:** деревянные горизонтальная поверхность и наклонная плоскость, набор грузов, брусок, набор поверхностей, линейка, весы, динамометр.

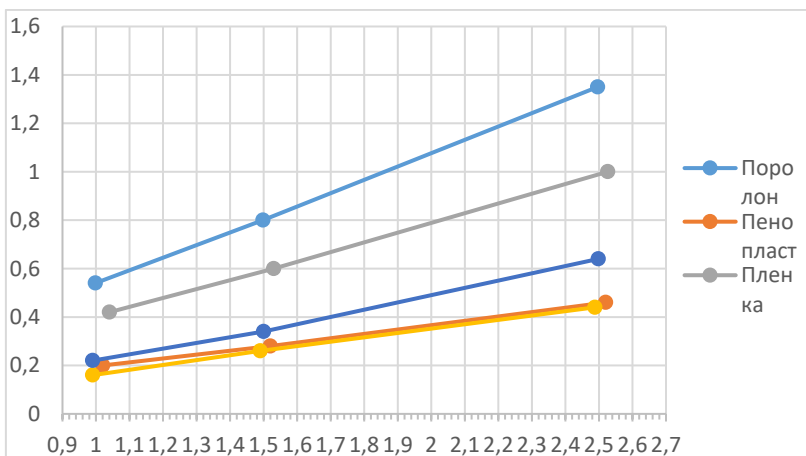
➤ На первом этапе проекта, мы моделировали задачи требующие подтверждения или опровержения зависимости коэффициента трения от угла наклона плоскости, от рода поверхностей, от массы груза, от площади поверхности, а также экспериментально рассчитали внешний коэффициент трения для сыпучих веществ.

➤ На втором этапе проекта на основе теоретических задач повышенного уровня сложности и их решения были поставлены эксперименты, которые позволили подтвердить результат теоретического решения.

Обработка результатов экспериментов представлена в таблицах и при помощи графиков. Для построения графиков использовали программу Excel.

**Эксперимент №1** «Изучение зависимости коэффициента трения от рода поверхности».

Материал	m (кг)	N (Н)	F(Н)	$\mu$	$\mu_{ср}$
Поролон по дереву	0,0998	0,998	0,54	0,54	0,54
	0,149	1,498	0,8	0,534	
	0,2496	2,496	1,35	0,54	
Картон по дереву	0,102	1,02	0,2	0,19	0,186
	0,152	1,52	0,28	0,18	
	0,252	2,52	0,46	0,18	
Пенопласт по дереву	0,104	1,04	0,42	0,4	0,398
	0,153	1,53	0,6	0,39	
	0,2526	2,526	1	0,39	
Дерево по дереву	0,099	0,99	0,16	0,16	0,173
	0,149	1,49	0,26	0,17	
	0,2488	2,488	0,44	0,17	
Пленка по дереву	0,099	0,99	0,22	0,22	0,247
	0,15	1,5	0,34	0,23	
	0,2498	2,498	0,64	0,256	



**Вывод:** гипотеза подтвердилась, коэффициент трения зависит от рода поверхности. Увеличение силы трения прямо пропорционально увеличению силы реакции опоры, зависимость линейная.

**Эксперимент №2.** «Изучение зависимости коэффициента трения от площади поверхности».

Сторона (м)	Сторона (м)	S (м)	N (Н)	Fтр (Н)	μ
0,037	0,088	0,0033	0,49	0,1	0,204
0,027	0,088	0,0024	0,49	0,1	0,204

**Вывод:** коэффициент трения не зависит от площади соприкасающихся поверхностей.

**Эксперимент №3.** «Изучение зависимости коэффициента трения от массы груза».

m (кг)	N (Н)	Fтр (Н)	μ
0,049	0,49	0,1	0,204
0,149	1,49	0,3	0,202

**Вывод:** Сила трения пропорциональна силе давления, следовательно, коэффициент трения не зависит от массы груза, который давит на поверхность. Разница в тысячной цифре значений вызвана погрешностью измерений.

**Эксперимент №4.** «Изучение зависимости коэффициента трения от угла наклона плоскости».

m (кг)	$\alpha$ (°)	L (м)	h (м)	d (м)	$\mu$
0,05	20	0,49	0,18	0,46	0,39
0,2	18	0,49	0,175	0,46	0,38

**Вывод:** коэффициент трения не зависит от угла наклона плоскости.

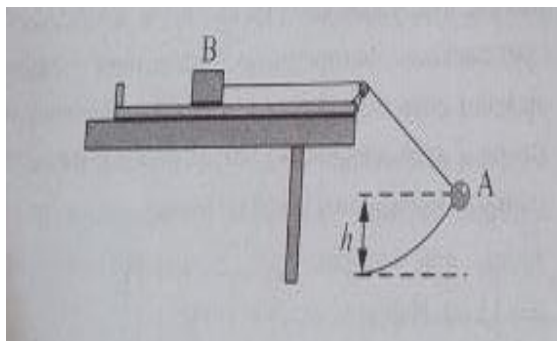
**Эксперимент №5.** «Измерение внешнего коэффициента трения сыпучих поверхностей».

Материал	Градусы	$\mu$
Гречка	36	0,73
Пшено	38	0,78
Кварцевый песок	39	0,81

**Вывод:** Формулу для расчёта коэффициента трения  $\mu = \operatorname{tg} \alpha$  возможно использовать и для сыпучих веществ.

**Экспериментальное решение задач:**

Задача №1.



В установке, изображенной на рисунке, грузик А соединён перекинутой через блок нитью с бруском В, лежащим на горизонтальной поверхности трибометра, закрепленного на столе. Грузик отводят в сторону, приподнимая его на высоту  $h$ , и отпускают. Длина свисающей части нити равна  $L$ . Какую величину должна преодолеть масса грузика  $M_г$ , чтобы брусок сдвинулся с места в момент прохождения грузиком нижней точки траектории? Чему равен коэффициент трения между бруском и поверхностью? Масса бруска  $M_б$ , трением в блоке, а также размерами блока пренебречь.

Экспериментальные данные:

$M_б$ (кг)	L (м)	h (м)	$M_г$ (кг)	$\mu$ эксперимент
0,24889	0,25	0,06	0,03	0,15

В результате аналитического решения задачи была получена формула и рассчитан коэффициент трения по экспериментальным данным.

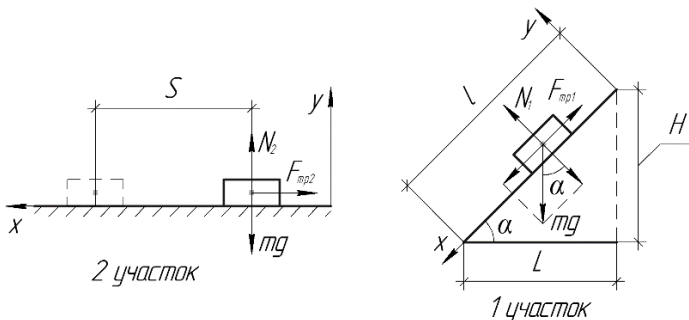
$$\mu = \frac{m \left(1 + \frac{2h}{l}\right)}{M} = 0.15$$

Ранее полученный коэффициент трения для данной поверхности и бруска  $\mu=0.17$



### Задача №2.

С горы высотой 2 м и основанием 5 м съезжают санки, которые затем останавливаются, пройдя по горизонтали путь 35 м от основания горы. Найти коэффициент трения.



Экспериментальные данные:

H (м)	a (м)	L (м)	S (м)	$\mu$
0,28	0,45	0,53	0,47	0,3

В результате аналитического решения задачи была получена формула и рассчитан коэффициент трения по экспериментальным данным.



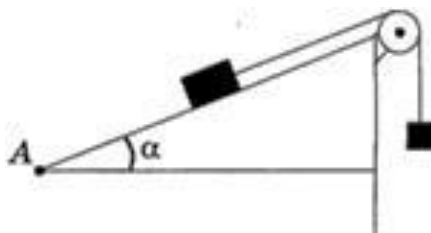
$$\mu = \frac{h}{L \cos \alpha + S} = 0.3$$



Ранее полученный коэффициент трения для данной поверхности и бруска  $\mu=0.27$

### Задача №3.

На наклонной плоскости находится брусок, связанный с грузом перекинутой через блок нерастяжимой нитью. Угол наклона  $\alpha$  плоскости равен  $25^\circ$ , масса бруска  $M=350$  г., коэффициент трения бруска о плоскость равен  $0,3$ . Найдите минимально и максимально возможную массу груза, при которой система будет находиться в равновесии.



В результате аналитического решения задачи были получены формулы и рассчитаны максимальная и минимальная массы.

$$M_{\min} = \frac{\mu mg \cos \alpha + mg \sin \alpha}{g} \approx 0,073 \text{ кг}$$

$$M_{\max} = \frac{-\mu mg \cos \alpha + mg \sin \alpha}{g} \approx 0,137 \text{ кг}$$

При постановке эксперимента были использованные данные задачи и получены значения:  $M_{\min}=0.07$  кг  $M_{\max}=0.14$  кг

Очевидно, что во всех трех задачах эксперимент подтвердил теоретическое решение.

В ходе данного исследования была выполнена следующая работа:

- Изучена необходимая литература по теме силы трения и коэффициента трения.
- Экспериментально подтверждена гипотеза о зависимости коэффициента трения от рода поверхности и опровергнуты все остальные теории о зависимости коэффициента трения от других различных факторов.
- Экспериментально решены теоретические задачи. Полученные экспериментально численные значения сошлись с теоретическими.

**Практическая значимость проекта:** Постановка экспериментов по изучению зависимостей коэффициента трения помогла закрепить теоретические знания по данной теме. Моделирование условия задач позволило разобраться в предполагаемом аналитическом решении.

Мотивация в обучении, осознанное получение знаний, умение находить причинно-следственные связи – результат работы над проектом.

### **Список литературы:**

1. Физика. 10 класс. Учебник - Мякишев. - <https://file.11klasov.net/13651-uchebnik-fizika-10-klass-mjakishev.html>
2. Трение. Википедия [Электронный ресурс] -<https://ru.wikipedia>.
3. Сборник задач М.Ю., Демидовой, М., Просвещение, 2022, 2023 г
4. В. С. Русаков, А. И. Слепков, Е. А. Никанорова, Н. И. Чистякова. Механика. Методика решения задач. Учебное пособие. М.: Физический факультет МГУ, 2010 Гл. 2, 7, 8

## **Изучение вихревых токов**

*Гричанюк Егор, 11 г класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Шевцова Татьяна  
Борисовна, учитель физики*

**Цель проекта:** изучить причины возникновения токов Фуко; экспериментально доказать тормозящее действие вихревых токов.

### **Задачи проекта:**

1. Изучить литературу и интернет ресурсы по теме: «Токи в массивных проводниках».
2. Поставить ряд экспериментов, подтверждающих индукционное торможение.
3. Дать теоретическое обоснование явлению возникновения индукционных токов в массивных проводниках.

**Объект исследования:** явление электромагнитной индукции.

**Предмет исследования:** токи Фуко.

**Методы исследования:** эксперимент, моделирование, анализ, аналогия.

**Актуальность проекта:** в школьном курсе физики токи Фуко приводятся лишь как пример индукционного тока в массивных проводниках. Нас заинтересовало это явление. Тем более что, вихревые токи имеют в современной жизни широкое применение. Одним из таких применений является индукционное торможение.

**Гипотеза:** индукционный ток оказывает тормозящее действие.

**Историческая справка.**

- Первооткрыватель французский исследователь **Д. Араго**. Он провел опыт, который заключался в следующем: медный диск был закреплен на стеклянной пластине. Диск начинал вращаться, когда приходил в движение расположенный снизу магнит (использовал магнитную стрелку).

- Тайну возникновения данного явления удалось разгадать **М. Фарадею** благодаря открытому им закону электромагнитной индукции. Вращение магнита создает изменяющийся магнитный поток, способствующий возникновению ЭДС самоиндукции в металлическом диске. Из-за воздействия ЭДС в толще металла появляются вихревые токи.

- Изучением свойств этих токов занимался французский естествоиспытатель **Ж. Фуко**.

- Вихревые токи всегда текут таким образом, чтобы оказывать действие обратное причине, спровоцировавшей их появление. Направление индукционного тока определяется правилом, сформулированным российским ученым **Э. Ленцом**.

**Вихревые токи** – это замкнутые индукционные токи в массивных проводниках, которые возникают под действием вихревого электрического поля.

Причиной возникновения вихревого электрического поля может быть как изменяющееся во времени магнитное поле, так и движение проводника в постоянном магнитном поле.

По мнению Фуко, токи в массивных проводниках представляют собой замкнутые контуры (петли), поэтому носят название вихревые.

Токи Фуко могут достигать очень больших значений, т.к. сопротивление массивных проводников мало.

Вихревые токи порождают свои собственные магнитные потоки, которые противодействуют магнитному потоку, пронизывающему массивный проводник.

Движение проводников в магнитном поле встречает противодействие, вызванное реакцией токов Фуко на внешнее магнитное поле. Этот эффект вызывает торможение проводника.

Основной задачей проекта была постановка эксперимента.

Мы использовали **следующее оборудование**: латунная труба, алюминиевую пластину, пластину из диэлектрика, алюминиевое кольцо, сильные неодимовые магниты, маленький металлический диск.

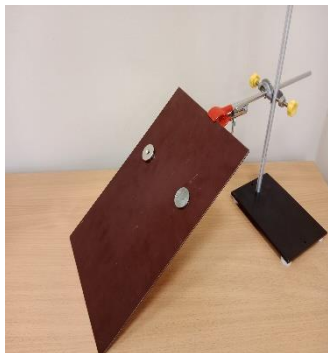
**Опыт №1.** Возьмем алюминиевое кольцо, подвесим его на нитях. Резко будем приближать и удалять магнит. Видим, что кольцо отклоняется: отталкивается или притягивается.

Возьмем это же кольцо. Положим на стол так, чтобы внутри был магнит. Резко поднимем магнит. Кольцо подскакивает за магнитом. Объясним происходящее: согласно теории электромагнитной индукции при изменении магнитного потока в кольце возникает индукционный ток, направленный так, что его магнитное поле противодействует этому изменению. То есть при поднесении магнита магнитный поток увеличивается – кольцо отталкивается; при удалении магнитный поток уменьшается – кольцо притягивается.



**Опыт №2.** Возьмем математический маятник, но в качестве тела подвесим магнит. Запустим маятник и резко снизу поднесем алюминиевую пластину. Маятник останавливается. А теперь с помощью движения пластины вновь его запустим. (Заметим, что алюминий не обладает магнитными свойствами).

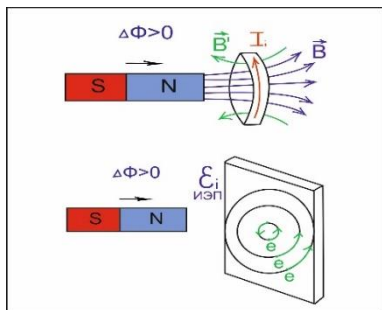
**Опыт №3.** Возьмем два диска одинаковых размеров и массы: один из железа, другой – магнит. Две пластины (одна алюминиевая,



другая из диэлектрика) установим под одним углом и запустим диски. Видим, что по диэлектрику они слетают практически с одной скоростью.

На алюминиевой пластине магнит сильно притормаживает и даже останавливается.

Итак, объясним происходящее. Электрический ток в проводниках – это движение электронов под действием электрического поля. При поднесении магнита возникает индукционное электрическое



поле, которое и действует на электроны. То есть оно их разгоняет по кольцу – замкнутому контуру.

А что происходит в диске? В нем так же есть свободные электроны. Возникающее вихревое электрическое поле закручивает их по окружностям внутри диска – так возникает вихревой ток. Вокруг любого тока, согласно теории Ампера, возникает магнитное поле.

Значит, по сути, взаимодействуют магнитные поля.

Для того чтобы понять, как происходит индукционное торможение мы провели следующий эксперимент.



➤ Возьмем латунную трубу железный диск и сильный неодимовый магнит.

➤ Магнит не притягивает трубу.

➤ Поставим трубу вертикально и бросим, сначала металлический диск. Он пролетает ее практически мгновенно за одну секунду.

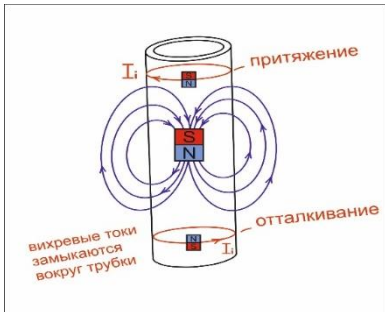
➤ А теперь повторим опыт с неодимовым магнитом: он летит 3 секунды.

➤ Падает неожиданно медленно.

Можно предположить, что магнит цепляет стенки трубы и тормозит за счет силы трения. Но если посмотреть сверху, то видно, что магнит не касается стенок и как будто парит. Что его тормозит?

Чтобы разобраться в этом явлении смоделируем ситуацию:

Движущийся магнит создает впереди и позади себя вихревые индукционные электрические поля. ЭДС индукции этих полей по закону Фарадея создают в проводящей стенке трубки вихревые токи, которые движутся вместе с магнитом. По закону Ампера токи взаимодействуют



с магнитным полем магнита. Токи создают собственные магнитные поля. Их можно заменить воображаемыми магнитами. Передний ток отталкивает магнит. Задний ток притягивает магнит. Со стороны обоих токов в соответствии с правилом Ленца на магнит действует сила торможения пропорциональная скорости движения магнита.

Когда магнит движется в трубе, то он разгоняется до такой скорости, что сила торможения становится равной силе тяжести. Магнит движется равномерно.

**Вывод:** торможение происходит за счет взаимодействия магнитного поля неодимового магнита и магнитных полей, созданных вихревыми токами.

Таким образом, проект позволил разобраться в причинах возникновения индукционных токов в массивных проводниках, а также экспериментально доказать существование тормозящего действия токов Фуко.

**Практическая значимость моей исследовательской работы** заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы при изучении вихревых токов Фуко в школьной программе. Моделирование происходящих физических процессов позволяют детально разобраться в явлении и применить свои знания для решения качественных задач ЕГЭ.

**При оформлении результатов проекта использовали:** анализ ресурсов интернет, векторную графику, фото и видеосъемку, программу PowerPoint.

#### **Список литературы:**

1. Википедия [Электронный ресурс]: Вихревые токи. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вихревые\\_токи](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вихревые_токи)
2. Токи Фуко (вихревые токи) [Электронный ресурс]: URL: [http://ens.tpu.ru/POSOBIE\\_FIS\\_KUSN/электромагнетизм/03-5.htm](http://ens.tpu.ru/POSOBIE_FIS_KUSN/электромагнетизм/03-5.htm)
3. Автоматизация и электрика [Электронный ресурс]: Вихревые токи // URL: <http://www.asutpp.ru/osnovy-elektrotexniki/vixrevye-toki.html>
4. Электротехника [Электронный ресурс]: Вихревые токи // URL: <http://electrono.ru/elektromagnetizm-i-elektromagnitnaya-indukciya/22-vixrevye-toki>
5. Радиоэлектроника и электротехника [Электронный ресурс]: Токи Фуко // URL: <http://www.radioingener.ru/category/urok-20-toki-fuko/>

6. К.И. Шенфер «Асинхронные машины» [Электронный ресурс]: § 98. Формулы для подсчета потерь на токи Фуко //URL: [http://www.induction.ru/library/book\\_004/11-98.html](http://www.induction.ru/library/book_004/11-98.html)
7. Савельев И. В. Курс общей физики: Учеб. пособие. В 3-х т. Т. 2.
8. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. — 3-е изд., испр. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. — 496 с

## Экспериментальное подтверждение закона электромагнитной индукции

*Ягодина Мария, 11 г класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Шевцова Татьяна  
Борисовна, учитель физики*

**Цели проекта:** вывести зависимость силы тока от скорости изменения магнитного потока, изучить закон Фарадея для ЭДС индукции, разобраться в принципе работы индукционных плит.

**Актуальность:** индукционный ток имеет широкое применение в современном мире. Металлоискатели, пластиковые карты, индукционное торможение, индукционная плита - все эти изобретения объединяет явление электромагнитной индукции. Явление появления индукционного тока сложное для понимания. Поэтому проект направлен на постановку эксперимента, который позволит разобраться в особенностях этого явления и применить знания для решения задач при подготовке к ЕГЭ.

**Объект исследования:** явление электромагнитной индукции.

**Предмет исследования:** закон Фарадея.

**Методы исследования:** эксперимент, анализ, аналогия, моделирование.

**Теоретическая основа проекта.**

*Магнетизм.*

➤ Электромагнитная индукция — явление возникновения электрического тока, электрического поля или электрической поляризации при изменении магнитного поля во времени или при движении материальной среды в магнитном поле. Электромагнитная индукция была открыта Майклом Фарадеем 29 августа 1831 года.

➤ Он обнаружил, что электродвижущая сила (ЭДС), возникающая в замкнутом проводящем контуре, пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром. Величина электродвижущей силы не зависит от того, что является причиной изменения потока — изменение

$$\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

самого магнитного поля или движение контура (или его части) в магнитном поле.

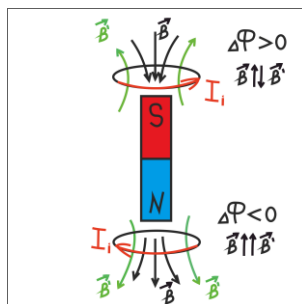
➤ Электрический ток, вызванный этой ЭДС, называется индукционным током.

➤ Правило Ленца: индукционный ток всегда имеет такое направление, что он ослабляет действие причины, возбуждающей этот ток.

### Кинематика.

➤ Законы равноускоренного движения.

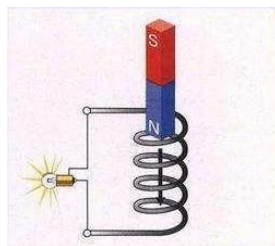
$$h = \frac{v^2}{2g}$$



### Экспериментальная часть проекта

Для того чтобы убедиться, что с помощью магнитного поля можно получить индукционный ток, мы поставим следующий опыт: возьмем метровую трубку из оргстекла, две катушки, две неоновых лампы, неодимовый магнит.

Установим трубку вертикально, наденем на неё катушки (одну сверху, другую внизу), к катушкам подключим лампы. Очевидно, если ток есть, лампа горит.



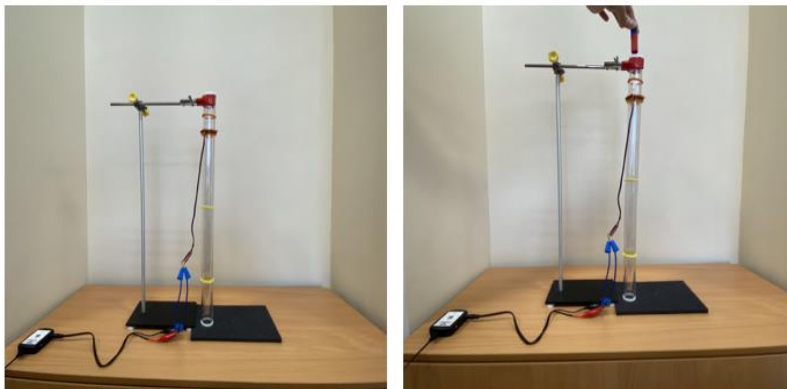
Запустим магнит, увидим, что лампа сверху не загорелась, хотя магнитный поток пронизывает катушку. Лампа внизу загорелась, что доказывает существование тока. Теоретически мы понимаем, что индукционный ток в верхней катушке есть, но, вероятно, для того чтобы лампа загорелась ЭДС магнитной индукции недостаточна. Значит, ЭДС зависит от скорости движения магнита.

Опыт лёг в основу эксперимента и позволил выдвинуть гипотезу.

**Гипотеза:** сила индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока.



**Эксперимент.** Оборудование: трубка с катушкой, постоянный полосовой магнит, цифровая лаборатория Releon, датчик «гальванометр».



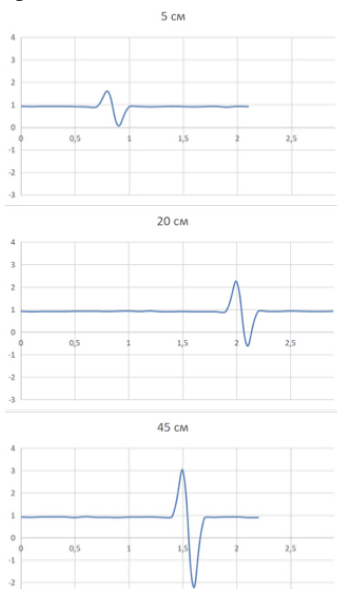
### Ход работы.

1. По формуле кинематики мы рассчитали расстояние от начала трубки, где будет располагаться катушка. При пропорциональном увеличении скорости в два раза получили 20 см, в три раза — 45 см.

2. Данные приведены в таблице:

$v$ , м/с	$v$	$2v$	$3v$
$S$ , м	0,05	0,2	0,45
$I$ мА	0,65	1,3	2

3. На данной высоте от начала трубки будем располагать катушку, к которой подключен датчик гальванометр.
4. Датчик фиксирует значения силы тока с течением времени.
5. Построим по данным эксперимента графики зависимости силы тока от времени.
6. Проанализировав графики, можно заметить, что величина силы индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, так как это изменение влияет



на ЭДС электромагнитной индукции.

**Вывод:** сила индукционного тока зависит от скорости движения магнита, а значит и от скорости изменения магнитного потока.

Рассмотрим принцип работы индукционной плиты. Индукционная плита относится к группе электрических, соответственно, работает от электросети. Но в ней совершенно другой способ нагрева посуды:

1. Сердце панели – стандартная катушка с сердечником и обмоткой из медной проволоки. Она покрыта сверху стеклом или стеклокерамикой. Это и есть панель, на которую устанавливают посуду для приготовления пищи.

2. Подаваемый на катушку ток создаёт в витках электромагнитное поле высокочастотного типа. Именно это поле создаёт так называемый индукционный ток.

3. Когда на плиту устанавливают посуду из ферромагнитного сплава, она собой замыкает цепь. То есть в данном случае посуда выступает в качестве проводника тока.

4. В ней под действием индукционного электрического поля начинают движение электроны. Возникает вихревой ток. Согласно закону Джоуля-Ленца выделяется тепловая энергия. Именно поэтому сама посуда начинает нагреваться, а соответственно нагревает содержимое.

**Практическая значимость проекта** состоит в том, что он позволил разобраться в причинах возникновения индукционного тока. Эксперимент обеспечил наглядность закона Фарадея, иллюстрацию изменения направления индукционного тока. Данный эксперимент можно использовать в качестве лабораторной работы в профильном классе.

**При оформлении результатов проекта использовались:** анализ ресурсов Интернет, обзор литературы, фотосъемка, программы PowerPoint, Excel и цифровая лаборатория «Releon».

#### **Список литературы:**

1. Ипатова, И. П. Курс физики. В двух томах. Том II. Электромагнитные явления / И.П. Ипатова, В.Ф. Мастеров, Ю.И. Уханов. - М.: Издательство СПбГПУ, 2015. - 324 с.
2. Курс физики. В 3 книгах. Книга 2. Физические основы электромагнитных явлений / Г.А. Бордовский и др. - М.: Высшая школа, 2011. - 424 с.



3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Наглядно-раздаточное пособие. - М.: Айрис-пресс, 2016. – 962 с.
4. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Справочные материалы. - М.: Айрис-пресс, 2013. – 335 с.
5. Савельев, И.В. Курс общей физики. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. 2-е изд.-М.: Наука, 1982. – 496 с.

## СЕКЦИЯ «ХУДОЖЕСТВЕННО- ЭСТЕТИЧЕСКАЯ»

### Матрёшка

*Батыров Таир, 6 б класс  
ГБОУ СК «Гимназия № 25»  
Руководитель: Зубова Алла  
Викторовна, учитель  
изобразительного искусства*

«Мне всегда хотелось самому расписать матрёшку, но я не знал с чего начать, не знал, как это делается. Отсюда и возникла идея моего исследовательского проекта».

**Область исследования:** изобразительное искусство.

**Предмет исследования:** русская матрёшка.

**Цель:** познакомиться с историей возникновения и особенностями росписи русской матрешки.

**Задачи:** изучить специальную литературу по теме исследования, создать презентацию по результатам исследования, научиться расписывать матрёшку, используя фантазию и творчество.

Для этого мне придётся составить **план работы:**

1. Узнать, историю происхождения игрушки.
2. Выяснить виды матрешек, их особенности.
3. Научиться изготавливать и рисовать матрешку.

**Почему матрёшка так называется?**

Матрешка – это добрая посланница дружбы и любви, счастья и благополучия.

Перевод слова «Матрешка» нельзя найти ни в одном словаре мира. Но что это такое знают все.

Матрешка – уникальная народная русская игрушка, потому что наряду с русской березкой и русским самоваром она стала символом нашей страны, России.

**История появления матрёшки в России.**



Прообразом русской матрёшки стала фигурка добродушного лысого старика, буддийского мудреца Фукурумы, завезенная с острова Хонсю.



Дело в том, что древний японские мудрецы считали, что человек имеет несколько тел, поэтому мастер, когда делал игрушку решил поместить несколько фигурок одна в другую.

ФукурукоДзю – это фигурка, которая приносила счастье, мудрость и процветание.

Эту игрушку в 1898 году завезла в Россию жена известного промышленника Елизавета Мамонтова.

Предполагалось, что именно эта фигурка и натолкнула русских на создание своего варианта разъемной игрушки.

В усадьбе Мамонтовых русские художники Виктор Васнецов, Валентин Поленов, Илья Репин и их товарищи решили возродить национальные традиции в искусстве.

В России издавна были вкладные игрушки – пасхальные яйца. Раскрываешь яичко, а там может быть еще одно, и еще одно.



Гости дома Мамонтовых, увидев забавную фигурку, задумали сделать такую же, но с народным характером.

Так, в конце 19 века по эскизу художника Сергея Малютина местный токарь Звездочкин выточил первую деревянную куклу.

А когда Малютин расписал её, получилась девочка в русском сарафане, в платочке, с петухом в руке.

По преданию, кто-то увидев куклу, смеясь воскликнул: «До чего похожа на нашу Матрену!» С тех пор и зовут эту игрушку матрешкой. Когда-то в России имя Матрена было одним из самых распространенных.

Русская матрешка стала символом плодородия, изобилия, многодетности. Мать, дочь, внучка, и так далее... Не случайно, что традиционное количество вкладок – это семь. Семь – сказочное число и символ семьи: «семь-Я».



Первая матрешка цела до сих пор и находится в Музее игрушки в Сергиевом Посаде. В самой первой матрешке было 8 кукол. Высота старшей куклы 19 см. Они представляли собой детишек из большой крестьянской семьи: 6 девочек и 2 мальчика.

Появилась матрёшка в Москве, но её настоящей родиной стал Сергиев Посад. Это крупнейший в России центр производства игрушек, настоящая игрушечная столица.



В старинном особняке, похожем на терем находится Музей игрушки. Там много старинных игрушек. Особенно большая коллекция матрёшек.

В музее есть матрешки – неваляшки. В нижнюю часть таких кукол вставляется металлическая сердцевина, превращая их в неваляшек. Народные умельцы делают музыкальных матрешек с затейливыми механизмами. «Исполняют» матрешки русские народные мелодии.

### **Традиционные русские матрешки и их отличительные особенности**

Популярность матрешки привела к тому, что их стали делать не только в Сергиевом Посаде, но и в других областях России. Постепенно появились разные стили росписи любимой народом игрушки.

Кроме сергиево-посадских, появились семёновские матрёшки, вятские, майданские.

**Сергиево-посадская матрешка** похожа на людей. У нее всегда прорисованы ручки, есть полный костюм: рубаша, сарафан, передник. Эта матрёшка – работница: она, как правило, с предметами – курицей, узелком, поросёнком, кошкой, ребёнком, корзинкой. В посадской матрешке цвета разнообразные, яркие и сам цвет распределён равномерно.





### Загорские матрешки

– круглолицые девушки в платках, передниках и сарафанах. Они расписаны простыми цветами, листочками и точками. Обычно используют три – четыре цвета – красный или оранжевый, желтый, зеленый и синий. Контур рисунка обводят черным.

**Семеновская матрешка** появилась в селе Семеново. Самая нарядная часть – фартук с яркими цветами. В росписи семеновской матрешки используют всего три цвета – красный, жёлтый и зелёный. У семеновской матрешки не прописаны ручки и нет дополнительных деталей. Семеновская матрешка была почти в каждой семье.



### Вятская матрешка

– самая северная матрешка. Это голубоглазая девушка с мягкой застенчивой улыбкой.

Мода на матрешку вышла за пределы национальных границ. Появились самые разные национальные фигурки.



Деревянную куклу часто изображают в виде какого-либо исторического или сказочного персонажа: царевна Несмеяна, Снегурочка, Василиса Прекрасная. Их головные уборы и наряды бывают различны, что очень привлекает детей.



**Авторская матрешка** – дизайн таких кукол зависит от фантазии художника, их автора.

### **Практическая часть**

Матрешка – это постоянный источник народного творчества. И я решил сделать свою матрешку.

План работы:

1. Создание основы матрешки из тыквы.
2. Выравнивание поверхности.
3. Декоративная роспись матрешки.
4. Покрывание лаком.







Есть такой сорт тыквы, она пустотелая, из нее в старину делали посуду.

Высушенная тыква совсем ничего не весит – как пушинка. Поверхность ошкурена, прогрунтована белой водоземulsionной.

После окончательной сушки и полировки, гладкая поверхность позволяет нам равномерно нанести краски.

Заключительный этап – матрешку надо покрыть слоем лака, который будет защищать её от влаги и пыли.

### **Заключение**

Итак, в ходе проекта я узнал, что матрешка появилась давно, почти сто двадцать лет назад.

Я попробовал сделать свою матрешку, этот процесс оказался очень трудоемким и занял ни один день.

Но главное я понял, что русская матрешка является символом России и так нравится людям! Она несет в себе любовь и дружбу.

В русской игрушке, отразились народные представления о мире, добре, красоте.



Именно поэтому народная игрушка – символ русского искусства!



***Список литературы:***

1. Толковый словарь Ожегова
2. <http://russkayamatreshka.ru/russian-dolls>
3. [www.rustoys.ru/zakroma/matresh.html](http://www.rustoys.ru/zakroma/matresh.html)
4. <http://souvenirdvor.ru/category/matreshki>
5. [www.infourok.ru](http://www.infourok.ru)
6. [ru.wikipedia.org/wiki/матрешка](http://ru.wikipedia.org/wiki/матрешка)