Научная работа по физике на тему: **«Наука на воздушных шарах»**

**Исполнитель:** Ивазова Рузана ,7Г класс, средняя школа № 27

имени Ыбырая Алтынсарина, Жамбылская область, Кордайский район,

село Беткайнар.

**Руководитель работы**: Аубакирова Жанар Муратовна, учитель физики 1 категорий, средняя школа №27 имени Ыбырая Алтынсарина.

**Аннотация**

 Проект «Наука на шарах» знакомит нас с физическими законами и явлениями на примере воздушного шарика с гелием.

Тип проекта: познавательно -исследовательский.

Проект имеет познавательный характер, и будет интересен всем, кто хоть раз имел дело с воздушными шарами. Я провела ряд опытов которые помогли узнать информацию по данной теме и представила ее в наглядной форме, которая, несомненно, вызовет интерес у школьников. Собранный в ходе работы материал может быть использованы на уроках физики в школе, а также на внеурочных занятиях.

**Задачи исследовательской работы:**

**-** поиск информации в разных источниках: учебниках, энциклопедиях, словарях, сети Интернет;

- определить место физических законов и явлений в жизни человека;

- изучить историю происхождения воздушного шарика;

- найти не только плюсы, но и минусы воздушных шаров;

-определить какие газовые законы можно проверить с помощью воздушного шарика;

- экспериментально проверить газовые законы с помощью воздушного шарика;

- найти практическое применение полученным знаниям.

**Объект исследовательской работы:** воздушный шарик.

**Предмет исследовательской работы:** газ в воздушном шарике.

**Методы исследовательской работы:**

**-** выборка и анализ научных источников,

**-** изучение и обобщение,

- наблюдение,

- анкета,

- эксперимент (практический опыт)**,**

- сравнение и анализ полученных данных.

**Гипотеза исследовательской работы:**

* гелий помогает шарику взлететь;
* шарик при охлаждении становится меньше и легче;
* гелий через некоторое время «вытекает» из шарика;
* можно продлить время полета воздушного шарика.

Мы считаем актуальной данную тему, потому как знания, полученные в ходе нашего исследования, мы можем применить на практике.

**Место проведения**: Село Беткайнар.

**Введение**

Не давно, я познакомились с новым школьным предметом физика, это очень интересная дисциплина, оказывается физика везде, она вокруг нас, и дома, и на улице, и в школе, на пляже и даже на праздниках. Учебник физики большой и красочный, больше похож на занимательную энциклопедию, забежав вперед и пролистав страницы, я увидела много формул, цифр и таблиц, но многое даже не поняла. Спросила у учителя, но она сказала всему свое время, что мы будим изучать физику до 11 класса. На уроках мы смотрим много интересных видео о физике, и даже мультики.

Сейчас я знаю, физика это наука о природе. Слово «физика» происходит от греческого слова «фюзис», что значит «природа». Она рассказывает нам о разных законах и явлениях. Только с помощью физики люди узнали, что такое дождь, гром и молния, на ней основана техника и наука. И если бы люди не знали физики, не построили бы корабли и самолеты, дома и мосты, не изобрели бы компьютер и мобильный телефон. Но самое интересное это ставить физические опыты и эксперименты.[6]

Меня всегда привлекали воздушные шарики, я не понимала, почему одни шары падают на землю, а другие улетают в небо. Шарики это неотъемлемая часть любого мероприятия, их любят все и дети и взрослые, именно поэтому я решила изучать эту тему, для того чтобы убедится в ее актуальности я провела опрос у некоторых учащихся, оказалось многие также не знают ответа на этот вопрос. Не смотря на то, что шары часто появляются в нашей жизни, мы многого о них не знаем. Поэтому **цель моего исследования:** проверить науку на воздушных шариках, экспериментально доказать физические законы.

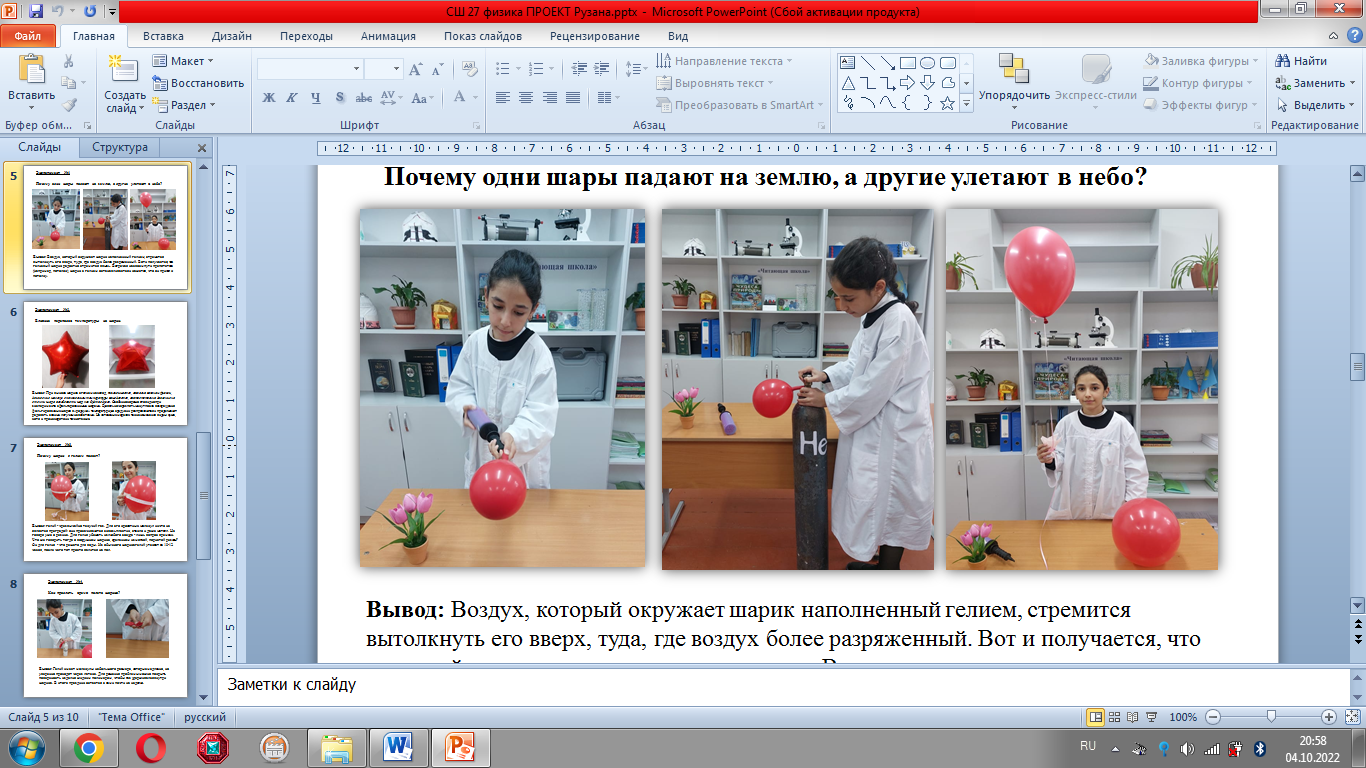
Я считаю, знания, полученные в ходе исследования можно применить на практике.

**Исследовательская работа**

**Эксперимент №1**

**Почему одни шары падают на землю, а другие улетают в небо?**

Для ответа на этот вопрос я обратилась к учителю физики, вместе мы провели опыт, для этого взяли два латексных шарика, один надули ртом, а второй при помощи большого красного баллона. Шарик, надутый ртом упал на пол, а надутый при помощи баллона улетел под потолок. Я это видела, но не смогла объяснить, и тогда учитель показал надпись на баллоне «ГЕЛИЙ». Оказывается гелий легче воздуха и поэтому шарик с гелием взлетает, подобно подсолнечному маслу на воде.



**Вывод:** Воздух, который окружает шарик наполненный гелием, стремится вытолкнуть его вверх, туда, где воздух более разряженный. Вот и получается, что гелиевый шарик радостно стремится ввысь. Встречая на своем пути препятствие (например, потолок), шарик с гелием останавливается и кажется, что он прилип к потолку.[2]

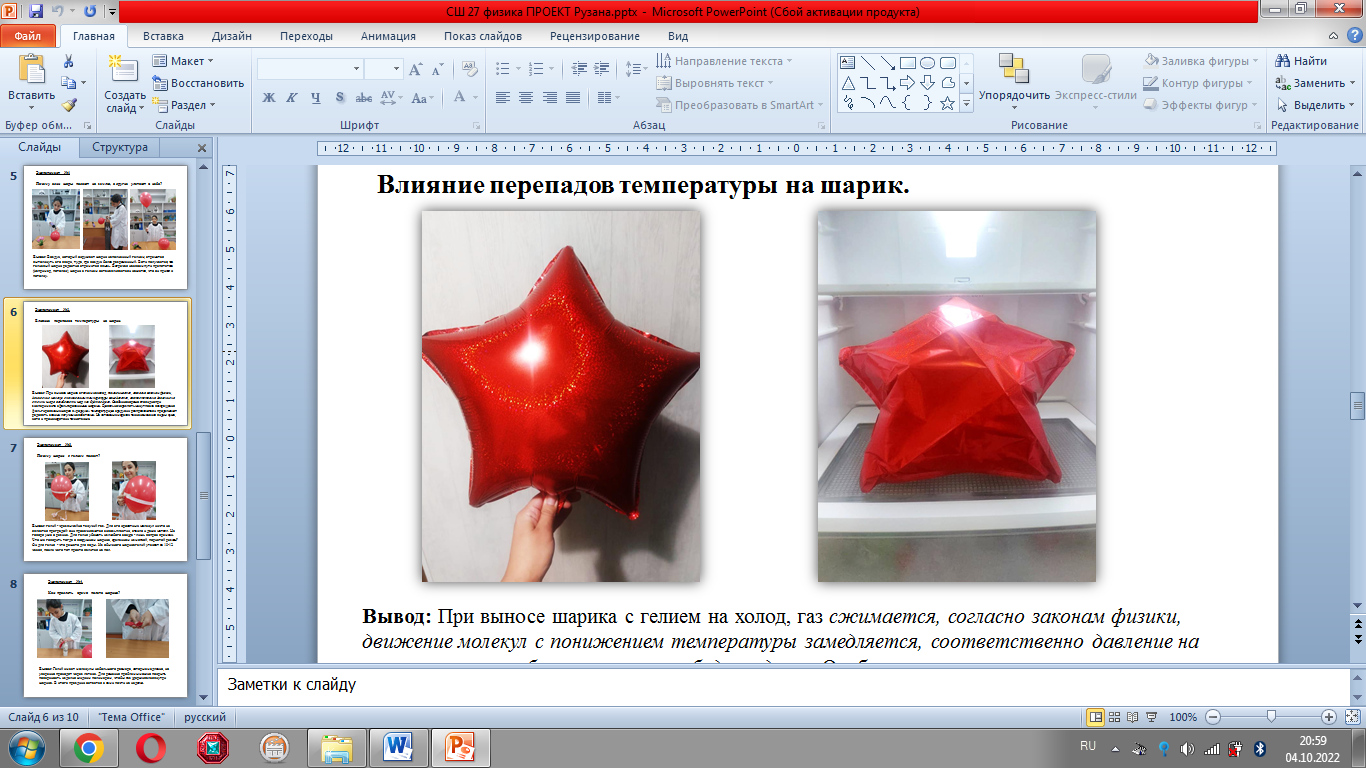
**Эксперимент №2.**

**Влияние перепадов температуры на шарик.**

То, что различные тела и газы расширяются от тепла и сжимаются от холода, можно легко продемонстрировать на примере воздушного шара.

Если надуть дома шар гелием, например фольгированный шар, и зимой выйти на улицу, мы заметим что через некоторое время шар как будто сдулся, но обратно зайдя в теплое помещение, он примет изначальную форму.

Оборудование: воздушный шарик, холодильник.



Так как сейчас осень, мы можем воспользоваться холодильником, что я и сделала.

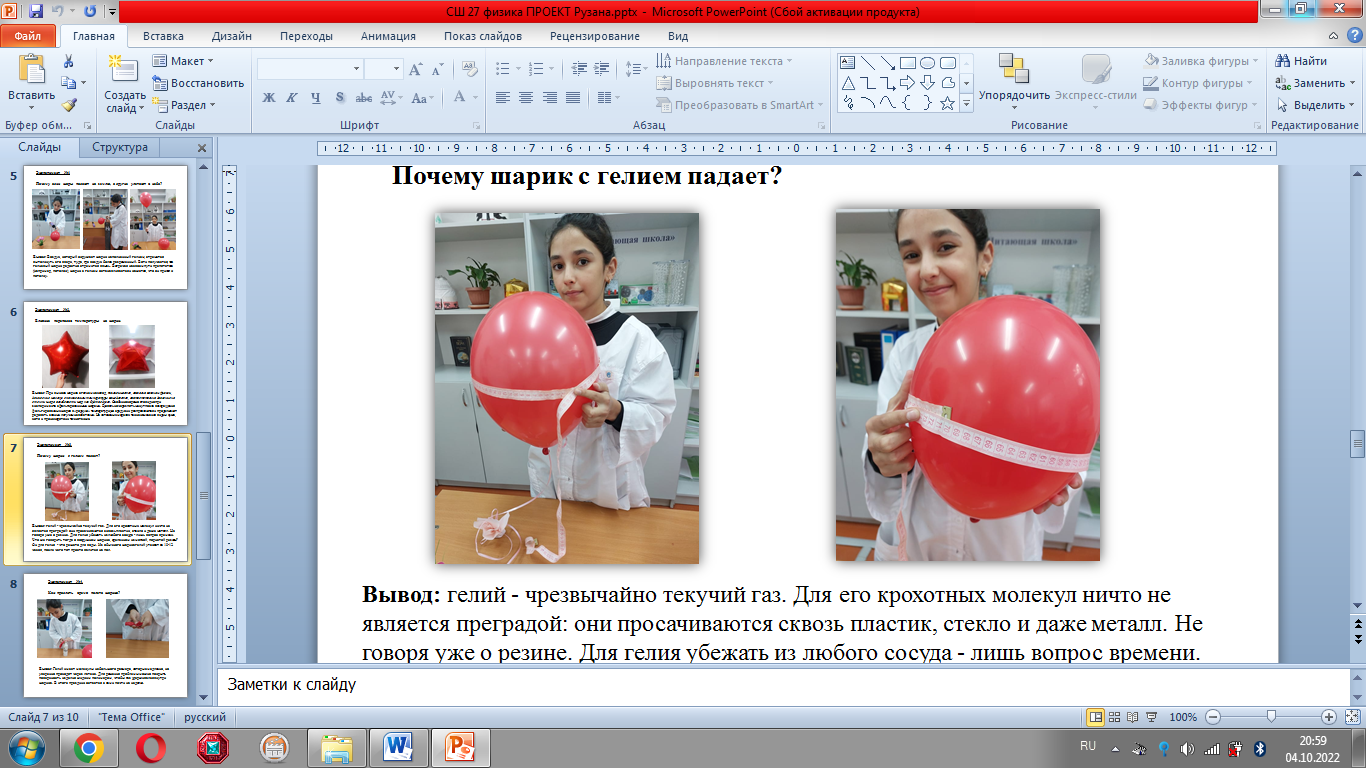
**Вывод:** При выносе шарика с гелием на холод, газ сжимается, согласно законам физики, движение молекул с понижением температуры замедляется, соответственно давление на стенки шара ослабевает и шар как будто сдулся*.* Особенно хорошо это видно при эксперименте с фольгированными шарами. Буквально через пять минут после возвращения фольгированных шаров в «родную» температурную среду они расправляются и продолжают радовать своими летучими свойствами. На латексных моделях такие изменения видны хуже, хотя и происходят они точно так же.[3]

**Эксперимент №3.**

**Почему шарик с гелием падает?**

Гелий- по-настоящему чудесный, неземной газ (названный, кстати, по имени нашего Солнца), на Земле его очень мало и он очень дорог. У гелия много удивительных свойств, он очень легкий, в 10 раз легче воздуха и это позволяет шарикам с гелием чудесным образом отрываться от земли и летать.

Мы надули шар с гелием и замерили его диаметр, диаметр составил 24 см, через 8 часов опять замерили диаметр, он был равен 22см, а на следующий день через 20 часов, и вовсе спустился к полу.

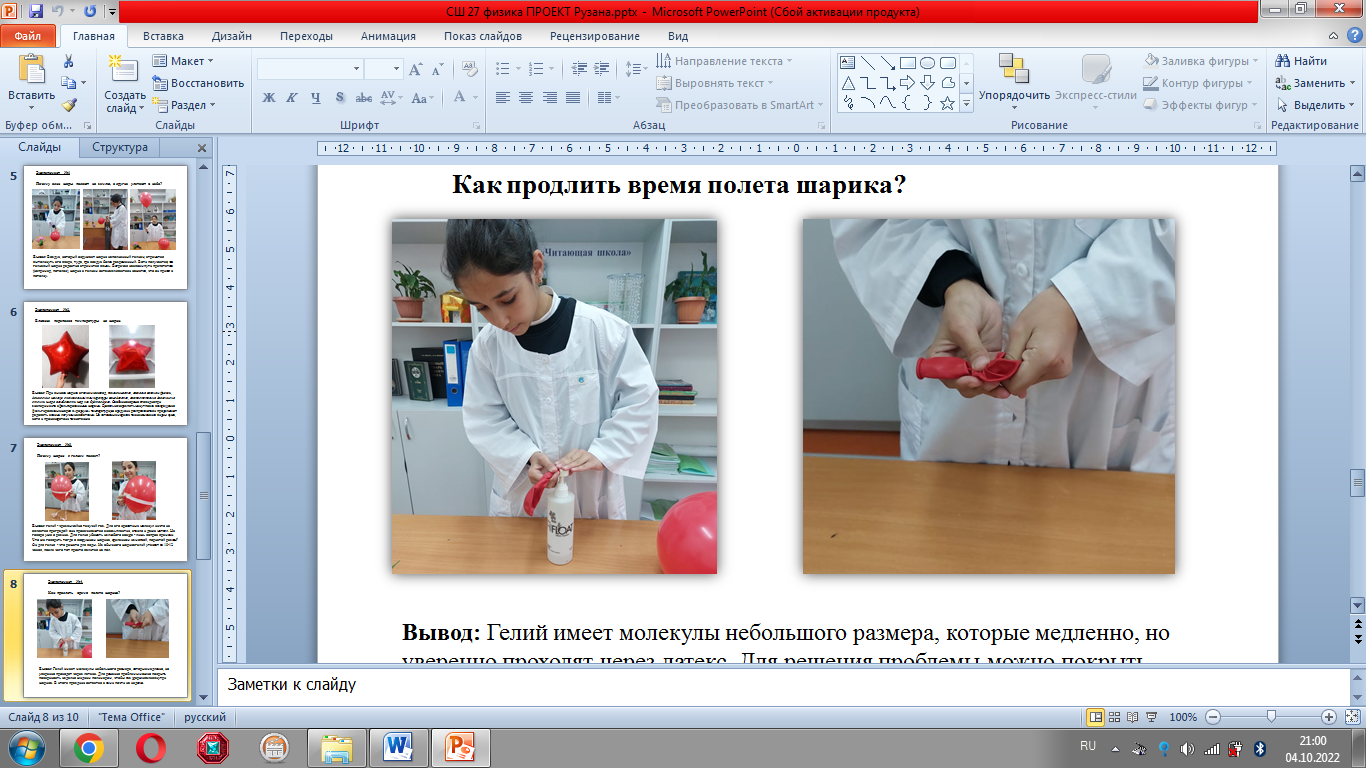
. 

**Вывод:** гелий - чрезвычайно текучий газ. Для его крохотных молекул ничто не является преградой: они просачиваются сквозь пластик, стекло и даже металл. Не говоря уже о резине. Для гелия убежать из любого сосуда - лишь вопрос времени. Что же говорить тогда о воздушном шарике, сделанном из мягкой, пористой резины? Он для гелия  - что решето для воды. Из обычного шарика гелий утекает за 10-12 часов, после чего тот просто валится на пол.[4]

**Эксперимент №4.**

**Как продлить время полета шарика?**

По результатам предыдущего опыта я заметила, что шарик с гелием летает от 8 до 12 часов, это очень мало, меня это не устраивает!!! Возникла проблема с продолжительностью полета и думаю, она решаема. По результатам опроса выяснилось, что у многих шары летают больше 12 часов, у некоторых даже неделю. Почему же у шаров различное время полета, докопаться до истины мне помог аэродизайнер и конечно интернет. В ходе исследования информаций я поняла, что для увеличения времени полета используют специальные средства, жидкий полимер. Я все же хотела провести опыт сама. Надула гелием два шарика, один из них обработав полимером, осталось только наблюдать, когда же они упадут. Обработанный шарик пролетал 8дней, а на 9 день спустился вниз. Результат меня очень порадовал.



**Вывод:** Гелий имеет молекулы небольшого размера, которые медленно, но уверенно проходят через латекс. Для решения проблемы можно покрыть поверхность изделия жидким полимером, чтобы газ удерживался внутри шарика. В итоге праздник остается с вами почти на неделю.

Сушка шара с полимером представляет собою процесс полимеризации, в ходе которого внутри образовывается пленка. Она не восприимчива к воздействию влаги и по мере высыхания становится более плотной, мешая гелию просачиваться через латекс. В жидком состоянии вещество продолжает пропускать газ, поэтому через шар очень медленно сдувается. При высыхании состав заполняет поры латекса и становится надежным барьером для гелия. От скорости высыхания зависит насколько много газа останется внутри шарика. Соответственно, быстрая сушка залог длительного периода жизни. На высыхание влияют следующие факторы:

* количество состава;
* скорость движения воздушных потоков;
* температуры воздуха;
* уровня влажности. [5]

**Заключение.**

Выполняя данную работу, я узнала не только много интересного, а главное полезного. Вроде обычный шарик, а как много в нем нового. В этой работе я рассмотрела на просто шар, а именно шар надутый гелием, попыталась понять физические явления, связанные с ним. Хотелось отметить важность молекулярного строения вещества и газов, из-за маленьких размеров молекул гелия, он быстро просачивается через стенки сосудов, в моем случае латексный шар. Я увидела прямую зависимость температуры и давления, как следствие меняется скорость движения молекул.

В ходе выполнения работы, у меня появился особый интерес к шарам, была мечта заняться шарами, дарить радость и настроение людям. Завершив проект, осознаю, что это вполне реально для меня, даже в моем юном возрасте.

**Рекомендаций:**

* Использовать содержания данной научной работы на уроках физики;
* Повести внеклассное мероприятие с учащимися 7-8 классов;
* Показать поставленные эксперименты учащимся начального звена, для пробуждения интереса к предмету;
* Загрузить работу в TikTok;
* Поделится работой на youtube канале;

**Список использованных источников**

1) <https://science-start.ru/ru/article/view?id=814>

2) <https://www.i-igrushki.ru/igrushkapedia/vozdushnye-shariki.html>

3) <https://logoshar.ru/pochemu-sduvayutsya-gelievy-e-shary.html>

4) <https://www.xn--80adgei1bevx4cc8ae.xn--p1ai/stati/pochemu-padayut-shariki-s-geliem/>

5) <https://partyson.ua/hi-float-obrabotka-i-sushka-vozdushnykh-sharov/>

6) Учебник Физики 7 класс Закирова Н.: «Арман ПВ», 2017 г.