

Министерство образования Свердловской области  
ГАПОУ СО «Ревдинский педагогический колледж»



**Методические рекомендации  
по реализации метода проекта в начальной школе**

Ревда  
2025

Методические рекомендации по реализации метода проекта в начальной школе // Е.В. Бледнова. – Ревда: ГАПОУ СО «РПК», 2025

© ГАПОУ СО «Ревдинский педагогический колледж»

## Содержание

Метод проектов в школе.....	4
Словарь проектных терминов .....	10
Список рекомендуемой литературы.....	14
Секреты дождевого червяка.....	15
«Солдатская каша».....	21
Тайна школьного портфеля.....	27
Качество питьевой воды в ГО Ревда .....	32
Можно ли поймать облако? .....	42

## Метод проектов в школе

Интерес к методу проектов со стороны школы очень велик. И это не дань моде или увлечению инновационными технологиями в образовании. Пожалуй, это дань времени: понятие «проект» вернулось в нашу жизнь как хорошо забытое старое, и оказалось востребованным.

### ***Основные требования к учебному проекту.***

1. Работа над проектом всегда направлена на разрешение социально-значимой **проблемы** - исследовательской, информационной, практической. В идеальном случае проблема ставится перед проблемной группой внешним заказчиком.

2. **Планирование** действий по разрешению проблемы - иными словами, выполнение работы всегда начинается с проектирования самого проекта, в частности - с определения вида продукта и формы презентации. Наиболее важной частью плана является пооперационная разработка проекта, в которой приводится перечень конкретных действий с указанием результатов, сроков и ответственных.

3. Исследовательская работа как обязательное условие каждого проекта. Отличительная черта проектной деятельности - **поиск** информации, которая затем обрабатывается, осмысливается и представляется участниками проектной группы.

4. Результатом работы над проектом является **продукт**, который создаётся участниками проектной группы в ходе решения поставленной проблемы.

5. Осуществление проекта требует на завершаемом этапе **презентации** продукта и защита самого проекта.

Таким образом, проект — это «пять П.»:

- Проблема;
- Проектирование (планирование);
- Поиск информации;

- Продукт;
- Презентация.

### ***Классификация проектов по доминирующей деятельности учащихся.***

Практико-ориентированный проект нацелен на решение социальных задач, отражающих интересы участников проекта или внешнего заказчика. Эти проекты отличают четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников, который может быть использован в жизни класса, школы., микрорайона, города, государства. Ценность проекта заключается в реальности использования продукта на практике и его способности решать заданную проблему. (Приложение 1.)

**Исследовательский проект** по структуре напоминает научное исследование. Он включает в себя обоснование актуальности выбранной темы, постановку задачи исследования, обязательное выдвижение гипотезы с последующей её проверкой, обсуждение и анализ полученных результатов. При выполнении должны использоваться методы современной науки: лабораторный эксперимент, моделирование, социологический опрос и др. (Приложение 2, приложение 4.)

#### ***Как выбрать тему исследования?***

1. Тема должна был. интересной и увлекательной.
2. Тема должна быть выполнима, решение её должно принести реальную пользу участникам исследования.
3. Тема должна быть оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, необычности
4. Тема должна был. такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро.
5. Помогая учащемуся выбрать тему, старайтесь сами держаться ближе к той сфере, в которой чувствуете себя одарённым.

#### ***Темы детских исследований:***

Фантастические — темы, ориентированные на разработку

несуществующих фантастических объектов

Эмпирические – темы, связанные с практикой и предполагающие проведение собственных наблюдений и экспериментов.

Теоретические – темы, ориентированные на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных теоретических источниках. Это то, что можно спросить у других людей, это то, что можно увидеть в фильмах или прочитать в книгах, и др.

***Как составить план работы:***

- Подумать самостоятельно;
- Посмотреть книги о том, что исследовали;
- Спросить у других людей;
- Познакомиться с кино- и телефильмами по теме своего исследования;
- Обратиться к компьютеру, посмотреть в глобальной компьютерной сети Интернет;
- Понаблюдать;
- Провести эксперимент.

***Подготовка к защите исследовательской работы:***

1. Выделить из текста основные понятия и дать им определение.
2. Классифицировать основные предметы, процессы, явления и события.
3. Выявить и обозначить все замеченные тобой парадоксы.
4. Выстроить по порядку основные идеи.
5. Предложить примеры, сравнения и сопоставления.
6. Сделать выводы и умозаключения.
7. Указать возможные пути дальнейшего изучения.
8. Подготовить текст сообщения.
9. Приготовить рисунки, схемы, чертежи и макеты.
10. Приготовиться к ответам на вопросы.

**Информационный проект** направлен на сбор информации о каком-

либо объекте или явлении с целью анализа, обобщения и представления информации для широкой аудитории. Такие проекты требуют хорошо продуманной структуры и возможности её коррекции по ходу работы.

**Творческий проект** предполагает максимально свободный и нетрадиционный подход к его выполнению и презентации результатов. Это могут быть театрализации, спортивные игры, произведения изобразительного или декоративно-прикладного искусства, видеофильмы и т. п. (приложение 2.)

**Ролевой проект.** Участвуя в нем, проектанты берут себе роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев с целью воссоздания различных социальных или деловых отношений через игровые ситуации.

#### **Классификация проектов по продолжительности:**

Мини-проекты (один урок или часть урока);

Краткосрочные проекты (4-6 уроков);

Недельные проекты (30-40 часов;

Долгосрочные (годовые) проекты.

#### ***формы продуктов проектной деятельности***

- Анализ данных социологического опроса
- Атлас, карта
- Видеофильм
- Выставка
- Газета, журнал
- Действующая фирма
- Законопроект
- Игра
- Коллекция
- Костюм
- Модель
- Музыкальное произведение

- Мультимедийный продукт
- Оформление кабинета
- Постановка
- Праздник
- Прогноз
- Система школьного самоуправления
- Справочник
- Сравнительно-сопоставительный анализ
- Учебное пособие
- Экскурсия

***Виды презентаций проектов:***

- Деловая игра
- Демонстрация фильма (продукт, выполненный на основе информационных технологий)
- Диалог исторический или литературных персонажей
- Защита на Ученом Совете
- Игра с залом;
- Иллюстрированное сопоставление фактов, документов, событий, эпох, цивилизаций;
- Инсценировка реального или вымышленного исторического события;
- Научная конференция;
- Научный доклад;
- Отчёт исследовательской экспедиции;
- Пресс-конференция;
- Путешествие;
- Реклама;
- Ролевая игра;
- Соревнования;



- Спектакль;
- Спортивная игра;
- Театрализация (воплощения в роль человека, одушевленного или неодушевленного существа);
- Телепередача;
- Экскурсия.

Использование методов проектирования позволяет активизировать познавательную и практическую деятельность обучающихся. Формировать у них умение ориентироваться в информационном пространстве, проводить системный анализ собранного материала, самостоятельно принимать решение.

Авторитет учителя, занимающегося проектной деятельностью, значительно возрастает, он становится инициатором интересных начинаний, он провоцирует самостоятельную активность обучающихся, бросает вызов их сообразительности и творческой фантазии. Безусловно, это куда труднее, чем «преподавать» детям заранее готовые «рецепты» по учебникам.

## Словарь проектных терминов

**Актуальность исследования** – характеристика исследовательского этапа проекта: определяется несколькими факторами: необходимостью в дополнении существующих теоретических построений, потребностями в новых данных и методах, потребностью практики. Обоснование актуальности заключается в объяснении, почему данную проблему нужно в настоящее время изучать.

**Вопросы проекта** – форма постановки задач, предполагающая ответы участников проектной группы для уяснения и раскрытия ими темы проекта.

**Выход проекта** – (продукт проектной деятельности) – разработанные участниками проектов в ходе его выполнения реальное средство решения стоящей проблемы; результат проектной деятельности.

**Гипотеза** – предположительное (без доказательства) суждение об объекте исследования и закономерной связи явлений, основанное на фактах и анализе исходной информации, обязательный элемент в структуре исследовательского проекта. Гипотезы могут быть сформулированы в виде определённых отношений между двумя и более событиями, явлениями. Например: «Здоровье детей в малодетных семьях лучше, чем в многодетных».

**Групповой проект** – совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющих общую проблему, согласованные методы, способы ее решения.

**Дизайн** – (дизайн-спецификация) – важнейшая разновидность проектной деятельности, имеющая целью формирование эстетических и функциональных качеств предметной среды (в частности, изготовление изделия, соединяющего и себе красоту и функциональность)

**Долгосрочный проект** – проект продолжительностью от одной учебной четверти и более (до нескольких лет)

**Задачи проекта** – комплекс мер, необходимых для достижения цели

проекта. Постановка задач основывается на дроблении цели на подцели, в результате чего может быть сформулированы несколько задач.

**Защита проекта** - процесс представления результатов проектной работы (с обоснованием ее эффективности, социальной значимости и т. д.) и презентации проекта, включающий этапы вопросов-ответов и дискуссии. Используется, как правило, для исследовательских проектов.

**Игровой (ролевой) проект** - проект, в котором изначально определены лишь роли участников и правила взаимоотношений между ними, тогда как структура, форма продукта и результаты остаются открытыми.

**Индивидуальный (персональный) проект** - проект, выполняемый одним учащимся под руководством педагога.

**Информационный проект** - проект, в структуре которого акцент поставлен на работу с информацией и презентацию продукта.

**Исследовательский проект** - проект, главной целью которого является выдвижение и проверка гипотезы и использованием современных научных методов.

**Консультант** - педагог или специалист, выполняющий работу эксперта и организующий доступ к необходимым источникам информации. Консультант привлекается к участию в проекте, если по определённым вопросам компетенции руководителя недостаточно для осуществления проекта (например, по межпредметному, телекоммуникационному или международному проекту).

**Координация** - способ управления работой проектной группы учащихся; может быть открытой (явной) или скрытой. В последнем случае координатор не обнаруживает себя как руководитель проекта, а выступает в качестве одного из участников, наравне с остальными.

**Краткосрочный проект** - проект продолжительностью от 1 до 6 уроков.

**Монопроект** - проект в рамках одного учебного предмета (в отличие от межпредметного проекта).

**Оппонент** - учащийся или преподаватель, который во время защиты

проекта выступает с возражениями по его содержанию, чтобы выяснить возможные противоречиями другие недочёты представляемой работы.

**Портфолио** (проектная папка) - подборка рабочих материалов и оформленных результатов работы над проектом.

**Практике** - ориентированный проект - проект, нацеленный на решение социальной проблемы прикладного характера.

**Презентация проекта** - процесс публичного представления заказчику или общественности результатов проектной деятельности.

**Проект** - 1) Реалистический замысел, план о желаемом будущем (проект в буквальном переводе с латинского «брошенный вперёд»), а так же совокупность документов (расчётов, чертежей, макетов и т. д.) для создания какого-либо продукта. Содержит в себе рациональное обоснование и конкретный способ осуществления. 2) Метод обучения, основанный на постановке социально значимой цели и её практическом достижении. В отличие от проектирования, проект как метод обучения не привязан к конкретному содержанию и может быть использован при изучении любого предмета, а так же межпредметного курса.

**Проектирование** - 1) Процесс разработки проекта с фиксацией результата в какой-либо форме. Основные этапы проектирования: обоснованный выбор будущего продукта; разработка проекта и его документальное оформление; макетирование и моделирование; экономическая и экологическая оценка проекта и технологии; защита проекта. 2) Возможный элемент содержания образования. Как правило, «Проектирование» является разделом образовательной области «Технология».

**Проектная деятельность** - различные социальные проблемы, которые можно решать с использованием методов проекта.

**Результаты проекта** - 1) выход проекта; 2) портфолио проекта; 3) педагогический результат, выражающийся в развитии личности и интеллектуальной сферы ученика, формирование у него определённых общеучебных умений и навыков.

**Рецензент** - учащийся или педагог, представляющий на защите проекта рецензию на подготовительный проект.

**Руководитель проекта** - педагог, непосредственно координирующий проектную деятельность группы или индивидуального исполнителя проекта.

**Среднесрочный проект** - проект продолжительностью от одной недели до одного месяца.

**Структура проекта** - последовательность этапов учебного проекта. Включает в себя постановку социально значимой проблемы, планирование деятельности по её разрешению, поиск необходимой информации, изготовление проектного продукта и его презентацию, оценку и анализ проведенного проекта и другие (необязательные) этапы.

**Творческий проект** - проект, центром которого является творческий продукт — результат самореализации участников проектной группы.

**Телекоммуникационный (учебный) проект** — групповой проект, выполненный при помощи средств компьютерной телекоммуникации.

**Учебный проект** - проект, осуществляемый учащимися под руководством педагога и имеющий не только прагматическую, но и педагогическую цель.

**Целевой акт** (целевая установка) - одно из названий прагматического метода проектов, принятое в американской и переводной литературе в 1910-1920-е гг.

**Цель проекта** — модель желаемого конечного результата проектной деятельности.

**Этапы проекта** - основные периоды работы над проектом.

## Список рекомендуемой литературы

Григорьев Д.В., Степанов П.В. Стандарты второго поколения: Внеурочная деятельность школьников: Методический конструктор. Москва, «Просвещение», 2010. -321с.

Зиновьева Е.Е. Проектная деятельность в начальной школе: 2010,-5 с.

Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя /(А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.); под ред. А.Г. Асмолова, 2-ое изд.-М.: Просвещение. 2010.-152с.

Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. -М.: «Народное образование». -2000,№7

Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников: /Савенков А.И.- Самара: Учебная литература, 2008-119с.

Сизова Р. Ф., Селимова Р. Ф. «Учусь создавать проект»: Рабочие тетради для 1,2,3,4 класса. – М.: Издательство РОСТ, 2012. – 119 с. /Юным умникам и умницам. Исследуем, доказываем, проектируем, создаём/

## Секреты дождевого червяка

Почти все лето я провел в гостях у бабушки, у нее в огороде каждый день наблюдал за земляными червями. Я находил их в земле, копая грядки, и вытаскивал из-под досок на дорожках, между грядками. Раньше мне было известно о пользе дождевых червей лишь одно: рыбаки используют их в качестве наживки для ловли рыбы. Позже я узнал, что дождевые черви одни из самых нужных животных в мире. Мне очень нравятся эти удивительные животные, поэтому тема моего проекта: «Секреты дождевого червяка».

**Цель проекта:** выяснить, какую пользу приносят дождевые черви для почвы.

**Задачи:**

1. Найти информацию о дождевых червях в энциклопедии, в Интернете.
2. Провести наблюдения за дождевыми червями в природе.
3. Проанализировать результаты и сделать выводы о пользе дождевых червей в природе.

**Предмет:** дождевые черви.

**Объект:** огород.

**Актуальность исследования:** Данное исследование позволит оценить положительное влияние дождевых червей на состояние почвенного покрова, на жизнь растений и других живых организмов. Предложенная тема является актуальной не только для научных исследователей, но и для людей, занимающихся садоводством и выращиванием растительных культур.

Основными методами исследования дождевых червей стали наблюдение и эксперимент, с помощью которых удалось оценить особенности жизнедеятельности данного живого организма. В процессе проведения опытов было использовано следующее оборудование: Лист бумаги; увеличительная лупа; стеклянная банка; лопатка; песок и земля.

### Основная часть

#### Дождевой червь

Загадка:

Хоть ручек ножек не имею,  
Но пользы много приношу,  
Без усталости рыхлю я землю,  
Корням легко расти даю!

(Дождевой червяк)

Итак - это дождевой червяк. Эти простейшие получили своё название, потому что во время дождя они выползают из своих нор и находятся на поверхности почвы. Происходит это потому, что дождевая вода заполняет их норы и им становится нечем дышать и чтобы спасти себя выбирают наружу.

Земляной червь (лат. Lumbricidae) относится к классу беспозвоночных животных и подотряду дождевых червей (Haplotaxida). Эти животные широко распространены во всех уголках нашей планеты. Нет их только в Антарктиде.

Тело дождевого червя скользкое, гладкое, имеет цилиндрическую форму, состоит из члеников – сдельных колец. Подобное строение облегчает процесс передвижения в почве. Количество сдельных колец достигает двух сотен. На теле дождевого червя, там, где завершается его передняя часть, есть утолщение, которое называют пояском.

Основу питания земляного червяка составляют полусгнившие остатки растений. Как правило, в ночное время земляные черви втаскивают в свои норы листья, стебли и прочее. Кроме того, они могут пропускать через свой кишечник богатую перегноем почву.

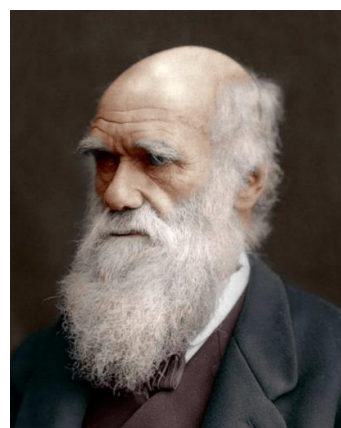
Дождевой червь живёт всего 4 года (в некоторых источниках пишут, что может 6-8 лет), если же, конечно, его не съедят птицы, кроты или не возьмут на рыбалку.

Хотя земляные червяки и маленькие, но они одни из самых нужных животных в мире. Они обогащают землю ценнейшим удобрением – гумусом. Также они являются своеобразным индикатором: если почва содержит много червей, значит, она плодородна. Дождевые черви играют исключительно положительную роль в создании плодородной и живой почвы, поэтому дождевых червей даже специально разводят.



### **Дождевые черви и почвообразование**

О том, что дождевые черви улучшают качество почвы, было известно еще в древние времена. Однако роль дождевых червей как животных - почвообразователей была впервые освещена научно и понята во всем ее значении Чарльзом Дарвином. В результате своих замечательных исследований, посвященных этому вопросу, он пришел к выводу, что “вряд ли найдутся другие животные, которые играли бы столь большую роль в истории мира, как дождевые черви”.



Чарльз Дарвин заинтересовался дождевыми червями еще в молодые годы. В 1837 г. он сделал в Лондонском геологическом обществе доклад на тему: “Об образовании почвенного слоя”, в котором изложил теорию, согласно которой частицы почвы все время выносятся дождевыми червями из глубины на поверхность, благодаря чему предметы, лежащие на земле, оказываются по прошествии немногих лет на глубине 6-10 см под дерном. Таким образом, весь почвенный слой оказывается прошедшим через желудок червей.

Уже само наличие ходов дождевых червей в почве изменяет ее свойства. Совершенно ясно, что чем больше дождевые черви проделают ходов в почве, тем более благоприятные условия будут созданы для проникновения в нее воздуха и воды. Воздух и вода составляют неперемennые условия для жизни почвенных организмов, в первую очередь бактерий и грибов, деятельность которых играет выдающуюся роль в снабжении коневых систем растений необходимыми для них веществами. Вещества перегнойной почвы превращаются микроорганизмами в растворимые химические соединения, и с помощью корней, растения имеют необходимые для них азот, фосфор, калий и другие элементы. Воздух в почве имеет значение еще и как источник получения азотистых соединений, что совершается особыми почвенными бактериями. Таким образом, дождевые черви содействуют осуществлению и этого существенного звена в процессе круговорота азота, облегчая циркуляцию воздуха в почве и проникновение его в глубокие почвенные слои.

Кроме того, полости в почве, различного происхождения и всевозможных размеров, представляют собой основные места обитания разных групп мелких почвенных животных, принимающих участие как в изготовлении перегноя, так и в его дальнейшей обработке.

Почвы, населенные дождевыми червями, бывают очень обильно пронизаны их ходами. Это происходит благодаря тому, что один червь может прорыть целую систему ходов, сообщающихся друг с другом и выходящих в нескольких местах на поверхность. Стенки ходов покрыты слоем слизи и испражнений червя, которые с большим трудом поддаются разрушению водой. Это придает им гораздо большую прочность по сравнению со случайными трещинами в почве.



Таким образом, деятельность червей обеспечивает важнейшие факторы почвенного плодородия - аэрацию и дренаж. Невентилируемые и недренируемые почвы лишены червей и агрономически – очень низкого качества. Разумеется, не отсутствие червей делает их такими. Наоборот, червей там нет в силу химических особенностей почвы. Но если почва пригодна для жизни червей, то ее ценность несомненно повышается пробуравливанием червями.



Нельзя не отметить еще одно важное следствие наличия ходов в почве. В степных засушливых районах растениям приходится добывать влагу с больших глубин и корням, чтобы достигнуть воды, необходимо пробиваться через толщу совершенно высохшего грунта. Как установлено Г. Н. Высоцким, корни дорастают до водоносных слоев, пользуясь ходами червей. На глубине 2 м нет ни одного корня, который бы пробил себе дорогу самостоятельно; они идут внутри ходов дождевых червей. Часто корни спаиваются вместе внутри хода, так как они оказываются сдавленными окружающим их сухим грунтом.

Черви не только дренируют почву. Многочисленными экспериментами подтверждена немалая роль червей в процессах перемешивания земли и ее выноса на поверхность. Чарльз Дарвин заметил, что предметы, лежащие на поверхности земли, оказываются через некоторое время под нею, причем скорость их погружения не зависит от их удельного веса. Одно из наблюдений Дарвина показывает, что куски каменноугольных шлаков, которые были рассыпаны по участку пустоши, оказались через 15 лет покрытыми слоем почвы толщиной в 6,25 см, не считая дерна. Еще шесть с половиной лет спустя, поле было вторично исследовано, и слой шлака был найден на глубине от 10 до 12,5 см. Таким образом, почвенный слой ежегодно утолщался приблизительно на 0,5 см. Выявляя причины этого явления, Дарвин хорошо сознавал, что кроме деятельности червей здесь действуют и другие факторы, такие как ветер, потоки дождевой воды, деятельность других животных (особенно кротов и муравьев). Однако в условиях влажного климата и на ровных местах главная роль в этом процессе несомненно принадлежит роющим животным, и в основном дождевым червям.



Описанные выше явления являются результатом заглатывания почвы дождевыми червями. После прохождения почвы через кишечник червей комочки почвы выбрасываются в виде копролитов (от греческих слов *kopros* – “навоз”, и *lithos* – “камень”). Копролиты выбрасываются червями в виде кучек высотой 3 – 15 мм, закрывающих обычно наружное отверстие хода червя, хотя значительная часть копролитов откладывается и в подземных ходах.

Таким образом, благодаря дождевым червям происходит перемешивание слоев почвы. Заглатывание червями почвы и вынос ее на поверхность представляет собой непрерывно идущий процесс образования нового поверхностного слоя, в котором частицы почвы с разных глубин оказываются тщательно перемешанными друг с другом.

Перемешивание слоев почвы идет не только благодаря вынесению частиц почвы с глубины на поверхность; не меньшее значение имеет перемещение частиц из поверхностных слоев в глубину. Это может происходить путем стекания вместе с водой размоленного дождем гумусного слоя по ходам дождевых червей, а также непосредственно путем откладывания извержений в подземных ходах, подчас на большой глубине.

Почва, проходя через кишечники дождевых червей, не только перемещается с одного места на другое, но и качественно меняется. Земля, заглоченная червем, перетирается в его желудке с листьями и другими растительными остатками, а также подвергается химической обработке при помощи веществ, выделяемых железами разных отделов кишечника. Черви питаются не только гумусом, но и различными отмершими частями растений, которые затаскиваются внутрь почвы, перемалываются, подвергаются химической обработке, и выбрасываются обратно в почву, где подвергаются дальнейшей обработке бактериями и активными химическими веществами, в результате чего превращаются в гумус. Следовательно, дождевые черви являются одновременно и потребителями, и производителями гумуса почв.



Земляные черви помогают нейтрализовать кислотность почвы, выделяя карбонат кальция. Они предпочитают нейтральную кислотность почвы.

Благодаря деятельности земляных червей люди на земле могут любоваться цветущими садами, так как эти существа обогащают питательными веществами почву. Черви, разрыхляя землю, способствуют более свободному разрастанию корней растений и деревьев, лучшему удержанию влаги и своевременному ее поглощению растениями. В рыхлой почве воздух циркулирует значительно лучше, что тоже способствует росту и хорошему развитию растений. Питательные вещества из глубоко лежащих слоев почвы стараниями земляных червей попадают в верхние слои, где с легкостью впитываются растениями. Пользу дождевые черви приносят не только растениям, но и птицам, служа им кормом. Ранней весной для птиц нет фруктов или семян, которые они могли бы поесть, и поэтому единственную пищу их составляют дождевые черви, сразу после пробуждения поднимающиеся на поверхность почвы.

#### Мои наблюдения

Я решил провести опыты с червями и выдвинул гипотезы.

##### **Опыт №1. Наблюдение за червяком через лупу.**

**Гипотеза №1:** Возможно, что через лупу можно будет увидеть у червяка глаза, нос, а может и уши.

**Проведение опыта.** Я взял большого червяка, положил его на белый лист бумаги и рассматривал его через лупу.

**Увидел, что:**

1. Червяк состоит из колец, они покрыты маленькими волосками.
2. У червяка нет глаз, ушей и носа.
3. Червяк не реагирует на шум.
4. От яркого света уползает в темное место.



По первому опыту я сделал вывод, что моя гипотеза не подтвердилась, у червяка нет ни глаз, ни носа, ни ушей.

##### **Опыт №2. Наблюдение за червями в банке.**

**Гипотеза №2:** Предположим, что в банке через несколько дней будут видны ходы, и появятся маленькие червяки.

**Проведение опыта.** В литровую банку я положил три слоя разной земли, насыпал сверху песка, налил немного воды, чтобы почва стала влажной. Запустил туда 6 земляных червяков, накрыл сверху опавшими листьями. Убрал банку в прохладное темное место.

Через три дня достал банку, и **увидел, что:**

1. В банке вся земля изрыта червями, видны ходы;
2. Вместо 6 червяков, обнаружил -10, среди них появились маленькие червяки.

Моя гипотеза подтвердилась, действительно в банке появились маленькие червяки, а также в земле были видны ходы.

### Шесть секретов дождевых червей

Изучая информацию о червяке в книгах и Интернете, я выяснил **несколько секретов**:

1. 5 сердец. У червя 1 сердце – основное и 4 боковых, они эффективно гоняют кровь от макушки до хвоста.

2. Дождевой червяк для своих червячат может быть и папой, и мамой одновременно.

3. Если дождевой червяк разделится пополам, то у головы вырастет хвост, а у хвоста голова. Этот процесс называется регенерация, то есть – восстановление.

4. Зимой червяки впадают в спячку.

5. У червей нет ни ушей, ни глаз, ни носа. Их кожа чувствительна к свету.

6. Это очень полезное существо, которое ничем не заменить. Благодаря их норам, воздух и вода доходят до корней растений. Пропуская через себя землю, земляные червяки обогащают ее биологически активными элементами.

Интересный факт

В Австралии существуют гигантские земляные черви. Издали его можно принять за длинную, но тонкую змею. Повстречать этих гигантов можно только в Австралии. Правда, на крючок их никто не насаживает — их численность и так слишком мала, поэтому они находятся под охраной государства. Они долгожители, продолжительность их жизни может достигать 10 лет! Это самое крупное почвенное беспозвоночное в мире. Рекордсмены этого вида могут достигать в длину – 3-4 метров! Вес составляет около 700 г.

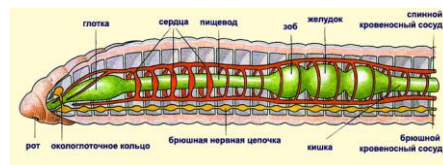
Жители Австралии очень почитают своих необычных соседей. В их честь даже учредили ежегодный международный фестиваль «Кармай» (название червя на наречии местных аборигенов). Кроме того, в 1985 году был построен стометровый аттракцион-музей, посвященный гигантскому дождевому червя.

### Заключение

В процессе проделанной работы я узнал много новой информации. Деятельность червей обеспечивает важнейшие факторы почвенного плодородия - аэрацию и дренаж. Черви, разрыхляя землю, способствуют более свободному разрастанию корней растений и деревьев, лучшему удержанию влаги и своевременному ее поглощению растениями. В рыхлой почве воздух циркулирует значительно лучше, что тоже способствует росту и хорошему развитию растений. Воздух и вода составляют неперенные условия для жизни почвенных организмов, принимающих участие в изготовлении перегноя.

Благодаря дождевым червям происходит перемешивание слоев почвы. Почва, проходя через кишечники дождевых червей, не только перемещается с одного места на другое, но и качественно меняется. Дождевые черви являются одновременно и потребителями, и производителями гумуса почв. Также они помогают нейтрализовать кислотность почвы, выделяя карбонат кальция. Пользу дождевые черви приносят не только растениям, но и птицам, служа им кормом.

Также узнал, какие секреты есть у земляного червяка. Выяснил, что у червяка нет ни глаз, ни носа, ни ушей. Посмотрел, как червяк рыхлит землю, и убедился, что червяков можно даже самому развести.



Хотя земляные червяки и маленькие, но они одни из самых нужных животных в мире. К счастью, их существует миллионы.

*В общем, вывод сделал я:  
Червяки – наши друзья!  
Пусть они совсем малы,  
Но в природе всем нужны:  
И животным и цветам,  
Птицам, людям и полям.  
Очень рад, что вместе с вами  
Познакомились с червями!*

## «Солдатская каша»

### Введение

Прошло 75 лет со дня окончания Великой Отечественной войны. Драматической страницей вошла в нашу историю эта война. В защите своей Родины героизм проявляли сотни тысяч солдат и офицеров. Многие из них были награждены орденами и медалями, стали героями Советского Союза. Чем дальше от нас сороковые годы прошлого столетия, тем сложнее нам представить, как выживали люди и солдаты в то нелёгкое время, чем питались, как сохранили здоровье. Мы решили узнать о таком важном стратегическом направлении – о питании в годы Великой Отечественной войны. Как же выживали наши прабабушки и прадедушки в тяжелые времена, что готовили в условиях, когда выбор продуктов ограничен и какие использовали ресурсы? На все эти вопросы мы хотели получить ответы в результате реализации данного проекта.

**Цель нашего проекта:** узнать, чем питались солдаты и труженики тыла во время Великой Отечественной войны.

### Задачи:

- изучить материалы по выбранной теме в литературных источниках и сети Internet;
- получить информацию из воспоминаний очевидцев (солдат-фронтовиков и тружеников тыла) через видео, очерки из газетных статей;
- провести анкетирование среди учеников 3 «А» класса с целью исследования, насколько хорошо известны учащимся факты о питании людей на фронте и в тылу;
- приготовить самостоятельно солдатскую кашу;
- проанализировать обобщить и сделать выводы по собранному материалу.

**Объект исследования:** питание солдат и жителей тыла в годы Великой Отечественной войны.

**Предмет исследования:** культура питания нашего народа в годы Великой Отечественной войны.

**Методы исследования:** изучение, анкетирование, эксперимент, обобщение.

### Актуальность выбранной темы:

В истории Великой Отечественной войны есть темы, которые не подвергались тщательному изучению по причине своей небольшой значимости с точки зрения некоторых исследователей. Одним из таких вопросов является быт и питание солдат в годы войны. Однако хотелось бы заметить, что война в целом это не только боевые действия, героическая самоотдача тружеников тыла, но и повседневная жизнь армии с её заботами о пище, одежде, бытовыми вопросами. Во многом, именно от степени налаженности быта, зависит боевой дух армии, её боеспособность. В наши дни тема питания солдат не менее актуальна, ведь современная Российская армия также ежедневно нуждается в питании для поддержания жизненных сил и укрепления физического и умственного здоровья при защите нашей Родины даже в мирные дни. Тем более, что многие блюда солдатской кухни военных лет дошли до наших дней и входят в ежедневный рацион питания современного солдата.

### История солдатской каши

История полевой кухни в России началась в Петровскую эпоху. Именно Петр I задумался о том, чтобы перевести солдат с «подножного корма» по принципу «кто где урвет» на организованное довольствие. Солдатам начали выдавать хлеб, крупы и деньги на мясо и соль. Первые же повара, которые стали готовить еду прямо при войске, по свидетельству историков, появились в войсках запорожских казаков. Еду готовили в больших котлах, конечно, это были не изысканные блюда, но зато свежая и горячая.



Также с историей появления походной солдатской каши имеется очень интересная версия. Задумку этого простого, но в то же время вкусного и сытного блюда приписывают великому полководцу Александру Васильевичу Суворову. Есть легенда, что именно великий полководец в один из дней перехода через Альпы, когда запасы продуктов были на исходе, предложил повару сварить кашу для солдат из всего, что имелось в наличии. Повар так и поступил. В ход тогда пошли не только остатки сала и мяса, но и горох, перловка, пшено и гречка. Каша получилась очень вкусная и сытная, а солдатам повар в шутку сказал, что кашу сварил из топора. Солдаты были накормлены, а это – главный залог успеха в сражении.

В Великую Отечественную войну даже придумали военные медали – «Отличный повар» и «Отличный пекарь». Знаки вручались за приготовление пищи в боевой обстановке, быструю доставку и даже за умение использовать в рецептах местную зелень, травы и ягоды как источник витаминов для солдат. За время войны медали вручили более чем 33 тысячам военных поваров.

Чаще всего в полевых кухнях готовили щи, кулеш, картошку и, конечно, гречку и перловку с мясом или тушенкой. Последний вариант и стал именем нарицательным для понятия «полевая каша». Именно гречкой с тушенкой угощают в День Победы, и по ней мы судим сейчас о том, какой на вкус была солдатская трапеза. Однако, на фронтах все было далеко не так просто. Мясо было доступно не всегда, так как это скоропортящийся продукт, поэтому, чтобы не давать бойцам пустую вареную крупу, повара старались даже в тяжелые времена внести в рацион солдат разнообразие. В отсутствие мяса очень выручали такие пряности как лук, чеснок, разная зелень и сало. Они давали яркий аромат, выраженный вкус, а сало и шкварки еще и дополнительные калории.

Особенным блюдом у солдат была сушеная соленая рыба, например, вобла. Рыбу отпаривали, потом бросали в кастрюлю с кипятком, закрывали крышкой и настаивали до размягчения. Тем временем варили кашу или картошку. Мягкую рыбу чистили и ели с гарниром – так и пользы, и сытости, и удовольствия от нее было значительно больше.

В дополнение к вышесказанному, хотелось бы представить некоторые рецепты солдатской кухни времен Великой Отечественной войны:

**Гречневая каша.** Обжарить лук, желательно на сале. Смешать его с тушенкой и гречневой крупой. Посолить, залить водой и варить до готовности.

**Пшенная каша.** Нарезают мелко сало или бекон, обжаривают в разогретом казане, добавив в процессе нарезку из лука и моркови. Засыпают крупу, вливают воду, дают содержимому казана закипеть. Приправляют блюдо по вкусу, убавляют жар и готовят кашу на умеренном огне до разваренности крупы. Вмешивают тушенку, оставляют кашу на огне еще на 10-15 минут.

**Солдатская каша из перловки.** Обжаривают на масле лук и морковь. Добавить заранее размоченную перловку, долить воду и варить блюдо 1,5 часа. Потом добавить тушенку, подсолить блюдо по вкусу, оставить под крышкой томиться. Через 15 минут солдатская каша будет готова.

**Морковный чай.** Очищенную морковь натереть на тёрке и просушить в духовке или на сухой сковородке вместе с чагой, а потом просто залить кипятком и дать настояться.

### **Питание солдат на фронте**

О боевых буднях Советского солдата известны многие факты, написано немало книг, снято множество кинофильмов, спето сотни песен. Но мало что известно о том, как проходила жизнь солдата между сражениями.

Ведь всем известно о том, что для того чтобы были силы и энергия, необходимо хорошо питаться. Но на фронте же нет столовых и кухонь, газовых плит и воды, магазинов и холодильников? Так что же ели бойцы, чтобы быть сильными и одержать победу над врагом?

Солдатский рацион – вопрос очень важный: голодный много не навоюет. Лозунг «Всё для фронта, всё для победы!» был предназначен не только для заводов по

производству оружия, но и для бесперебойной поставки продовольствия на фронт. Несмотря на тяжёлое положение с продовольствием в стране, солдата всегда ждал горячий обед, который обеспечивала полевая кухня.

Полевая кухня всегда шла впереди войска. Задачей поваров было приехать на место стоянки раньше солдат и ждать их с горячей едой. Поначалу готовили, в чем придется, затем были разработаны настоящие передвижные военно-походные кухни, которые назывались «переносными очагами Турчановича» (по имени изобретателя) и состояли из котлов, снабженных топкой, поставленных на колеса (рис. 1). Сначала кухни возили лошади, затем устройство перешло на автомобили. Вода в котлах достигала кипения примерно за 40 минут.



Рисунок 1 – Полевая кухня

Ежедневно рацион солдат состоял из таких продуктов, как: хлеб, крупа или макароны, мясо или рыба, масло, сахар, чай, соль, овощи. Любимыми блюдами были: кулеш – жидкая каша с мясом, борщ, щи, тушёный картофель, гречка с мясом (рис. 2). Доставить свежий хлеб на фронт было сложно, поэтому в стране было налажено производство ржаных сухарей. В ежесуточный паек красноармейца входило: 800 г хлеба летом и 900 г – зимой, полкило картофеля, 320 г других овощей, 170 г круп или макарон, 150 г мяса, 100 г рыбы, 50 г жиров и 35 г сахара. Офицерам полагалось дополнительное довольствие: 40 г масла или сала, 20 г печенья и 50 г рыбных консервов в сутки.



Рисунок 2 – Рацион солдат

В военное время работа повара была на вес золота. Поваром назначали наиболее ответственного и честного бойца, которого очень уважали и доверяли, ведь именно от повара зависело как будут распределены продукты и как вкусна будет солдатская каша (рис. 3).



Рисунок 3 – Повара полевой кухни

За четыре года военных действий случалось разное: и перебои в поставках продуктов на фронт, и атака с воздуха. А кухня должна была в любых условиях кормить солдат. Однако повара успевали не только готовить вкусную пищу, но и совершать подвиги.

Герой Советского Союза, повар с Донбасса – Середа Иван Павлович отличился в августе 1941 года под городом Двинском (Даугавпилс, Латвия). Он готовил в лесу обед, когда услышал гул мотора фашистского танка. Вооружившись винтовкой и топором, он подкрался к остановившемуся гитлеровскому танку, прыгнул на броню и со всей силы рубанул топором по стволу пулемета. Вслед за этим бросил на смотровую щель кусок брезента и забарабанил обухом по броне, громко приказывая мнимым бойцам приготовить гранаты к бою. Таким образом он взял в плен четырех немецких солдат.

Полевая кухня времен Великой Отечественной войны кормила не только солдат, но и мирных жителей. Для многих, особенно из сожженных деревень, это была единственная возможность получить кусок хлеба. Военные делились, чем могли. Вокруг полевых кухонь всегда кипела жизнь, и все стремились к ней, чтобы хоть на короткое время вернуться в мирную жизнь.

И еще раз о солдатской каше, еде и мечтах.... Воспоминания ветеранов Великой Отечественной Войны (выдержки из открытых интернет-источников):

Г. Кузнецов: *«Когда я пришел 15 июля 1941 г. в полк, то наш повар, дядя Ваня, за сбитым из досок столом, в лесу, накормил меня целым котелком гречневой каши с салом. Ничего вкуснее не едал».*

И. Шило: *«В войну я всегда мечтал о том, что наемся вдоволь черного хлеба: его тогда всегда не хватало. А еще два желания было: отогреться (в солдатской шинельке около пушки всегда было промозгло) да выспаться».*

В. Шиндин, председатель Совета ветеранов ВОВ: *«Из фронтовой кухни навсегда останутся самыми вкусными два блюда: гречневая каша с тушенкой и макароны по-флотски».*

#### Питание в тылу

Продовольственная проблема в армии решалась значительно лучше, чем в тылу, ведь вся страна работала в первую очередь для фронта.

С началом Великой Отечественной войны в нашей стране с сентября 1941 года была введена карточная система. Труженики тыла могли получать продукты по талонам бесплатно: мясо, рыбу, жиры, крупы, хлеб. Нормы пайка зависели от физических нагрузок человека. В промышленности в дополнение к карточным нормам продуктов рабочие и инженеры получали бесплатную горячую пищу, равно как и дети-школьники и беременные женщины и молодые матери. Особенно тяжелая ситуация с продуктами питания сложилась в блокадном Ленинграде. Так как город находился в осаде почти 900 дней, и никаких запасов продуктов не было. Нормы продуктов питания не восполняли затрат организма, и поэтому более 600 тысяч жителей Ленинграда умерли от голода. С 20 ноября население стало получать самую низкую норму за всё время блокады — 250 граммов на рабочую карточку и 125 граммов — на все остальные (рис. 4).



Рис. 4 – Карточка на хлеб



Со слов одной из блокадниц Ленинграда (взято из открытых интернет-источников): «В ноябре 1941 года в Ленинграде начался голод, 125 грамм хлеба — навсегда останется одним из символов блокады. Для большинства ленинградцев кроме этого кусочка хлеба вперемешку с отрубями и жмыхом, никакой еды не было. Мне удалось выжить только потому, что меня вместе с другими детьми эвакуировали в г. Сталинск».

Весной 1942 года в Ленинграде все свободные земли: клумбы, парки, скверы стали использовать под огороды, выращивали овощи, которые помогли пережить дальнейшие дни блокады.

Из воспоминаний моего прадедушки, Низамайдинова Адиуллы, во время Великой Отечественной войны он работал в тылу. Несмотря на свой юный возраст (14 лет), он отдавал все свои силы и время в общее дело победы над фашизмом. Питание в тылу было намного скромнее, чем на фронте. Картошку они почти не ели, а ели очистки от картошки, готовили из них драники, которые их спасли во время войны. Летом питались лебедой, крапивой, щавелем.

Во время Великой Отечественной войны был дефицит продуктов. Наши прадедушки и прабабушки готовили самые простые блюда: суп, каша, ели сушёную рыбу, использовали съедобные травы, плоды и корни растений, и даже кору деревьев. Всё это помогало им выживать, работать и поддерживать здоровье в тяжелые страшные годы войны.

#### **Анкетирование учащихся, эксперимент**

Для того, чтобы выяснить, знают ли школьники младших классов о фактах питания, быта солдат и тружеников тыла в годы войны, мы решили провести опрос среди учащихся нашего класса. Опрос проводился посредством анкетирования (Приложение 1). В опросе приняли участие 25 учеников. Респондентам были заданы вопросы, касающиеся общих данных о войне и питании солдат на фронте и в тылу.

По результатам анкетирования можно сделать следующие выводы:

- более 80 % учеников класса ответили, что старшие родственники рассказывали им о Великой Отечественной войне, но при этом, менее 50% знают и помнят общие факты о войне, дате начала и окончания войны, о быте и питании солдат на фронте и в тылу;

- более 50% учащихся ответили, что в их семье готовили солдатскую полевую кашу и она им очень понравилась.

Подводя итоги анкетирования, хотелось бы отметить то, как важно воспитывать подрастающее поколение так, чтобы дети знали, помнили и чтили подвиг прадедов, понимали, как тяжело далась победа нашему народу, как отважно защищали свою Родину наши предки. Обязательно нужно знать подлинную историю своего народа, ведь у человека, который не знает своего прошлого - нет будущего!

В нашем городе на территории промплощадки Среднеуральского медеплавильного завода в преддверии празднования годовщины Великой Победы возносят дань памяти воинам и труженикам тыла, вспоминают солдат- героев, погибших в бою с фашистским захватчиком, рабочих завода, чей тяжелый труд был не менее важен в общей победе над врагом. В специально оборудованной повозке-полевой кухне готовят настоящую солдатскую кашу и угощают ею всех собравшихся людей, пришедших на празднование годовщины победы и почтивших память павших воинов.

С большим уважением к воинам-солдатам и труженикам тыла, с благодарностью за наше мирное небо над головой, мы решили также почтить память защитников нашей Родины и самостоятельно приготовить солдатскую кашу по рецепту военного времени, и засняли видеоролик (рис. 5). Ссылка на видеоролик: <https://youtu.be/IvPuaheQd-k>



Рисунок 5



### Приготовление солдатской каши

#### Заключение

В работе над данным исследованием было проанализировано питание солдат на фронте и тружеников тыла. Мы выяснили, что обеспечение армии продовольствием – важная и неотъемлемая часть её боеспособности.

Исследовав данную тему, я пришел к выводу, что питание в годы войны было разное: и вкусное, и питательное, и порой скудное, несбалансированное. Но человек выжил, стремясь к этому всеми силами, выковал Победу и при этом остался сильными духом и телом.

Полевая кухня для солдат была местом, где за обедом можно не только поесть, но и вспомнить свой родной дом, семью, детишек. Чаще всего в полевых кухнях готовили щи, кулеш, картошку и, конечно, гречку и перловку с мясом или тушенкой. Именно гречкой с тушенкой угощают в День Победы, и по ней мы судим сейчас о том, какой на вкус была солдатская трапеза.

Приготовить вкусную и сытную кашу самостоятельно очень просто, главное, чтобы было хорошее настроение!

## Тайна школьного портфеля

### Введение

Удивительные предметы окружают нас. У каждого предмета своя история, своя особенность, своё предназначение. Как только я начала собираться в школу, в первый класс, мне родители купили красивый портфель. Все учащиеся с 1 по 11 класс в школу идут с портфелями, рюкзаками, ранцами, в которых лежат школьные принадлежности, тетради, учебники. Меня заинтересовал этот предмет, без которого не может прожить ни один школьник. Стали возникать разные вопросы. Например, как и где впервые появился этот предмет. Чем больше я стала размышлять, тем больше стало возникать вопросов. Какой формы должен быть портфель? Какой должен быть вес у ранца, чтобы школьнику было комфортно его переносить? Поэтому я решила найти ответы на поставленные вопросы. Тему моего исследования считаю интересной, она заслуживает внимания.

Цель: выяснить всё о портфеле и о его влиянии на здоровье школьника.

Задачи:

1. Узнать историю возникновения портфеля;
2. Выяснить, какое влияние оказывает портфель на здоровье ученика;
3. Исследовать содержание портфеля своего и учеников моего класса;
4. Провести взвешивание портфелей учеников среднего и старшего звена, сделать

выводы;

5. Создать памятку для учителей, родителей и учеников моего класса.

Объект исследования: школьный портфель.

Предмет исследования: здоровье школьника.

Методы исследования:

- наблюдение,
- беседа,
- сбор информации из книг,
- интернета,
- эксперимент (взвешивание).

### Основная часть

#### 1. История школьного портфеля

Я решила узнать историю возникновения портфеля. Из словаря

Дмитрия Николаевича Ушакова я узнала значение слова «портфель». **ПОРТФЕЛЬ** - (фр. portefeuille от porter - носить и feuille - лист) – это четырехугольная сумка с застежкой, обычно кожаная, для ношения деловых бумаг.

Ранец также считается принадлежностью ученика. Интересный факт: этот предмет пришёл к школьникам из армии.

В России в поход солдаты брали вещевой мешок. А вот в Европе и, особенно в Германии, ранцы появились уже в 18 веке. Словом «ранец» начали называть ученическую сумку только через 200 лет.

До 1917 года портфель носили только дети богатых родителей.

После октябрьской революции в стране был голод и разруха. Главной задачей было накормить детей и обучить их грамоте. А школьной форме и ранцам не уделялось внимание.

После Великой Отечественной войны ученики ходили в школу с полевыми сумками, доставшиеся от родственников, вернувшихся с фронта. Полевые сумки перекидывались через плечо, а во время драк и потасовок использовать в качестве защиты и оружия.

Позже появились советские портфели. В шестидесятые годы портфели выглядели все как один – из коричневого кожзаменителя.

В семидесятые годы ранцы и портфели изготавливали из разноцветных, ярких кожзаменяющих материалов. А вот размер школьных ранцев был одинаковым.

В восьмидесятые годы ученики старших классов ходили с «дипломатами» — это

жесткие узкие чемоданчики из пластика черного или коричневого цвета.

В современное время магазины и рынки предлагают огромный выбор портфелей по форме и цвету, по качеству, по материалу изготовления.

Сейчас слово «ранец» постепенно выходит из употребления, уступая место слову «рюкзак».

Русский художник Федор Решетников в своих картинах «Прибыл на каникулы» и «Опять двойка» уделит внимание портфелю

В Нижнем Новгороде есть памятник школьному портфелю. Находится он в «Школьном» сквере на бульваре Юбилейный – на границе Сормовского и Московского районов. Надпись на памятнике напоминает о том, что «Знание – сила». А в карманах ранца видны канцтовары, яблоко и любимая оценка – «пятёрка». Если ее потерять – в учёбе обязательно повезет!

Памятник был открыт 16 мая 2017 года – к 95-летию Всесоюзной пионерской организации. А в Сормовском районе первые пионерские отряды появились в 1923 году – в клубе по улице Коминтерна на базе первого детского дома деревне Мышьяковка.

И так, первое упоминание слова «портфель» начинается с 17 века, но в качестве школьного аксессуара пришло это слово к нам только в 19 веке. Если сравнить школьные портфели моих родителей и мой школьный портфель, то можно увидеть, что современные портфели более яркие, красивые, разнообразные по форме и цвету.

### **2 Ранец, портфель, рюкзак – в чем отличие?**

Я решила найти определения слов синонимов: ранец, рюкзак, портфель.

Ранец – это ученический портфель, имеющий жесткий корпус. Он напоминает чемоданчик с двумя лямками, не меняющий форму при нагрузке.

Рюкзак – школьная сумка с мягким корпусом, отделениями на молнии и двумя лямками. При наполнении изменяет форму.

Портфель — это сумка с жесткими стенками и одной короткой ручкой.

Оказывается, у ранца жесткий корпус и у портфеля жесткие стенки. А у рюкзака – мягкий корпус. Рюкзак мы используем чаще всего для спортивной одежды и обуви.

Все три слова имеют общее значение, но чаще всего мы используем слова «рюкзак» и «портфель».

### **3. Носить портфель – великий труд!**

Мнения специалистов и ученых со всего мира совпадают: школьные вещи лучше всего носить в рюкзаке или ранце. Сумка и портфель дают неравномерную нагрузку на позвоночник и формируют у ребёнка неправильную осанку.

По санитарно-гигиеническим нормам вес ранца с учебными принадлежностями не должен превышать 10% от веса тела ученика. Вес пустого ранца для ученика начальной школы – не более 700 грамм. Вес одного учебного издания для учащихся начальных классов – не более 300 грамм.

Вес ежедневного комплекта учебников и письменных принадлежностей не должен превышать для учащихся

- 1-2-х классов - более 1,5 кг,
- 3-4-х классов - более 2 кг,
- 5 - 6-х - более 2,5 кг,
- 7-8-х - более 3,5 кг,
- 9-11-х - более 4,0 кг.

Какие болезни могут вызвать «неправильные» портфели?

Такие как:

- нарушение осанки,
- сколиоз (искривление позвоночника),
- грыжа межпозвонкового диска,
- плоскостопие,
- сильные утомления.

Очень важно правильно подобрать форму и размер рюкзака. При выборе необходимо соблюдать показатели как: верх рюкзака не должен находиться выше линии плеч, низ – не должен быть ниже бёдер. Ширина ранца не должна быть больше, чем ширина плеч ученика. Важно, чтобы задняя стенка ранца была плотная, давая позвоночнику оставаться прямым. Для учеников младших классов лучше всего подойдёт рюкзак со специальной ортопедической спинкой. Ещё нужно обратить внимание на материал, из которого шит рюкзак. Чем он легче, тем легче будет его носить. Также необходимо обратить внимание на ремни. Они должны быть не менее 4 см шириной и хорошо подгоняться под рост ученика. Если ремни подобрать неправильно, то они будут передавливать нервные окончания на плечах и руках, вызывая онемение.

#### 4. Мой портфель-моё здоровье!

Познакомившись с историей портфеля и отличием ученических сумок, я решила выяснить соответствуют ли наши портфели нормам СанПИН; определить у кого в нашем классе ранцы, портфели или рюкзаки. Прежде чем приступить к работе, я составила план исследования:

1. Взвесить учебники, по которым мы учимся.
2. Узнать вес каждого ученика в моем классе.
3. Взвесить ранцы без школьных принадлежностей.
4. В течение недели наблюдать за изменением веса рюкзака в связи с учебными нагрузками.

5. Подвести итоги по категориям: «самый легкий», «самый тяжёлый» портфели.

Итоги исследования:

ШАГ 1: Вес учеников и школьных принадлежностей 2 «А» класса.

Для составления отчета, я измерила вес своих одноклассников при помощи весов. Результаты отобразила в таблице.

ШАГ 2. Взвесив школьные принадлежности, я поняла, что вес некоторых учебников не соответствует нормам СанПин. (учебник английского языка).

№ п/п	Школьные принадлежности	Вес
1.	Русский язык (учебник)	300 г.
2	Математика (учебник)	316 г.
3	Литературное чтение (учебник)	323 г.
5	Окружающий мир (учебник)	300 г.
6	Английский язык (учебник)	448 г.
7	Пенал	402 г.

Вывод: Вес учебников не соответствует нормам СанПин согласно возрастной категории.

Шаг 3. Взвесив учебники, и сравнив с гигиеническими нормами – определили не полное соответствие нормам.

Шаг 4. В течение недели, каждый день перед началом уроков, я взвешивала портфели одноклассников в соответствии с расписанием уроков, высчитала средний вес портфеля за неделю.

Шаг 5. Вот такая таблица у меня получилась

Взвешивание портфелей учащихся 2 «А» класса (неделя)

№ п/п	ФИ ученика	Вес (кг)	Вес пустого портфеля	Вес портфеля по дням недели					«Правильный портфель»
				П.	Вт	Ср	Чт	Пт	
1	Корзникова Арина	222	1000г.	2815г.	3350г.	2050г.	2500г.	2280г.	нет
2	Масютин Саша	223	600г.	2113г.	3250г.	2000г.	2650г.	2010г.	нет
3	Щипанова Полина	225	350г.	2000г.	3200г.	1850г.	2340г.	2000г.	нет
4	Волков	223	1700г.	3000г.	3950г.	3340г.	3200г.	3015г.	нет

	Дима								
5	Щукина Саша	222	1300г.	3045г.	3815г.	2730г.	2800г.	2500г.	нет
6	Иванов Саша	226	200г.	2015г.	2220г.	1630г.	2000г.	1930г.	да
7	Копытов Слава	224	600г.	2350г.	3600г.	2400г.	2500г.	2430г.	нет

1. Самый лёгкий пустой портфель – у Иванова Саши. Его масса 200 г.
2. Самый тяжёлый пустой портфель – у Волкова Димы. Его вес 1700 г.
3. Самый лёгкий портфель с принадлежностями у Иванова Саши - 2100 г.
4. Самый тяжёлый портфель со школьными принадлежностями – у Плотниковой Лизы, 4000 г.

5. «Лёгкие» дни недели (средний вес портфеля за день) – пятница.

6. Самый «тяжёлый» – понедельник и вторник.

Вывод: По санитарно-гигиеническим нормам вес ранца с учебными принадлежностями не соответствует весовым нормам в нашем классе у всех учеников.

Так же я провела взвешивание портфелей учащихся 5 «Б» и 10 «Б» классов. Вес портфелей для учеников 5 классов не должен превышать 2,5 кг, а для 11 классов-4 кг. В день взвешивания у учащихся 5 класса было 6 уроков. Один из них – физкультура.

Результаты занесла в таблицы:

Результаты взвешивания портфелей у учеников 5 «Б» класса (четверг)

№	ФИО	Вес ученика (кг)	Вес без книг	Вес с книгами	Соответствие
1	Воробьёва Дарья	60	150гр.	2000гр.	+
2	Потемина Кира	36	300гр.	2600гр.	-
3	Мальгин Даниил	38	500гр.	4100гр.	-
4	Разумова Мелана	38	300гр.	2300гр.	-
5	Богданов Арсений	34	600гр.	4200гр.	-
6	Замутдинова Дарина	54	200гр.	2400гр.	-
7	Луциянов Арсентий	38	500гр.	4000гр.	-

Вывод: По санитарно-гигиеническим нормам вес ранца с учебными принадлежностями не соответствуют весовым нормам у всех учащихся 5 «Б» классе, кроме Воробьёвой Дарьи. У Дарьи не было спортивной формы, т.к. она освобождена от физкультуры.

У 10 «Б» класса в этот день было 7 уроков.

Результаты взвешивания портфелей у учеников 10 «Б» класса (четверг)

№	ФИО	Вес ученика (кг)	Вес без книг	Вес с книгами	Соответствие
1	Ленкова Дарья	55	300гр.	2000гр.	+
2	Дрягин Илья	64	400гр.	3100гр.	+
3	Симаранова Василиса	52	500гр.	2000гр.	+
4	Першина Дарья	50	200гр.	1500гр.	+
5	Уткина Марина	49	1000гр.	2300гр.	+
6	Иванова Алёна	52	200гр.	2200гр.	+
7	Атамурадов Ильмир	65	500гр.	3500гр.	+

Вывод: По санитарно-гигиеническим нормам вес ранца с учебными принадлежностями соответствует весовым нормам у всех учеников 10 «Б» класса. За счёт того, что у ребят «спаренные» уроки, учебников в портфелях в два раза меньше, поэтому вес ранцев соответствует нормам.

Изучая информацию по теме, я составила памятки для своих одноклассников по «облегчению» портфеля по теме «Правильный портфель» (как сделать правильный выбор). (Приложение 1).

Без внимания и не оставила учителей и родителей, предложила памятку по «облегчению» ученического портфеля (Приложение 1). Надеюсь, они обратят свое внимание на мои советы и воспользуются ими.

#### 5. Какую «тайну» несёт в себе портфель?

Оказывается, помимо учебников в портфеле у ребят можно найти много интересного:

Содержимое школьных портфелей моих одноклассников

Ф.И. ученика	Содержимое портфеля
Масютин Саша	конфеты, пастила
Соляник Семён	булочки, хлеб
Корзникова Арина	Яблоки, фантики и обертки
Гринёвы Соня и Саша	игрушки
Копытов Слава	настольные игры
Винокуров Серёжа	обувь
Телков Саша	шапки, варежки
Плотникова Лиза	раскраски
Гринёвы Соня и Саша	помада

Из данной таблицы можно сделать вывод: почти у каждого ученика в классе есть «тайна портфеля», которая придаёт дополнительный вес портфелю.

#### Заключение

Проводя данные исследования, я много нового узнала для себя – это история появления портфелей. Узнала, что существует нормы, которые установили вес школьных учебников по категориям, вес пустых портфелей согласно возрастной категории учеников с целью сохранения здоровья учащихся; провели познавательный, интересный и веселый эксперимент в своем классе и со старшеклассниками. Убедилась, что школьный портфель – неотъемлемый атрибут в повседневной жизни школьника, так как он является не только средством переноски школьных принадлежностей, но и залогом крепкого здоровья и красивой осанки.

#### Приложение 1 «Правильный портфель»

Рекомендации для родителей.

Как не ошибиться в выборе? Ведь магазины и рынки предлагают так много разных вариантов!

При покупке следует обратить внимание не на красоту и яркость, а на функциональные качества.

Рекомендации учителям по «облегчению» ученического портфеля:

1. использовать только те учебники и пособия, которые прошли гигиеническую экспертизу;

2. найти возможность использовать два комплекта учебников (один- в школе, другой -дома);

3. при составлении школьного расписания учитывать гигиенические требования к весу ежедневных учебных комплектов;

4. организовать хранение сменной обуви, спортивного инвентаря, принадлежностей для уроков технологии, изобразительного искусства в помещении школы;

5. использовать электронные учебники по таким предметам, как музыка, изо.

Рекомендации ученикам по «облегчению» ученического портфеля:

1. не носите лишнего в портфеле;

2. проверяйте ранец ежедневно и не забывайте вытащить из него ненужные учебники;

3. выполняйте упражнения по укреплению мышц туловища;

4. при переносе тяжестей нужно равномерно нагружать руки; не носить портфель в одной руке;

5. правильно сидеть за столом, партой, на стуле, и не горбиться.

## Качество питьевой воды в ГО Ревда

### Введение

В прошлом году я защищала презентацию по теме «Проблемы экологии». В нее входили загрязнение атмосферы, воды, почвы и леса. В этом году мне захотелось более подробно изучить тему «Качество питьевой воды в ГО Ревда».

Каждый человек ежедневно нуждается в питьевой воде. Большинство из нас для питья используют водопроводную воду, некоторые - воду из колодца, из родника, из скважины, из колонки. Какая она, эта вода? Проблема качества питьевой воды показалась мне очень интересной.

Питьевая вода - необходимый элемент для жизни людей, от ее качества зависят состояние здоровья жителей города.

Данная тема важна, поскольку проблема затрагивает каждого жителя ежедневно и ежечасно. Воду, которую мы употребляем, с большим трудом можно назвать питьевой, а это плохо влияет на наше здоровье.

Я решила изучить экологические проблемы, связанные с загрязнением природных вод Ревды, протестировать водопроводную воду, бутилированную и воду из Кабалинских родников.

**Объект исследования:** питьевая вода.

**Предмет исследования:** изучение и сравнение качества некоторых видов питьевой воды в ГО Ревда.

**Цель:** анализ питьевой воды из разных источников и способы улучшения ее качества

**Задачи:**

1. Описать источники воды.
2. Провести анкетирование и проанализировать полученные данные.
3. Выяснить источники загрязнения воды.
4. Узнать влияние качества питьевой воды на здоровье человека.
5. Познакомиться со способами очистки воды.
6. Собрать фильтр в домашних условиях.
7. Выполнение мероприятий по сбору и анализу качества воды в домашних условиях из трех источников.

### Глава I. Вода - необходимый элемент в жизни человека

#### 1. Источники воды и ее виды

Воды на Земле содержится примерно 1500 млн. км<sup>3</sup>, причём пресные воды составляют порядка 10% общего планетарного запаса воды. Эти воды подразделяются на два типа: подземные и поверхностные воды.

Подземные воды глубокого залегания расположены в десятках-сотнях метрах от поверхности земли, они пропитывают пористые горные породы, а также образуют гигантские подземные бассейны, окруженные водонепроницаемыми слоями. Вода в таких подземных резервуарах находится под давлением.

Другой тип подземных вод – поверхностные, расположенные в почве и верхних слоях земной поверхности на глубине нескольких метров. По сравнению с водами глубокого залегания у них есть один недостаток и одно преимущество. Недостаток состоит в том, что эти воды гораздо активнее контактируют с поверхностью земли и поэтому они слабее защищены от загрязнений, чем воды глубокого залегания. Преимущество этих вод заключается в том, что они более доступны и легко накапливаются в колодцах и поверхностных резервуарах. Пресную воду из атмосферы (около 13 тыс. км<sup>3</sup>) мы получаем в виде осадков – дождя и снега.

В моем городе источниками воды являются Ревдинское водохранилище, артезианские скважины поселка Кирпичного завода и поселка Барановка. Но основным источником является Ревдинское водохранилище.



Также есть другие источники, такие как Кабалинские родники, Обуховский и Платонида. Я со своей семьей пью воду из Кабалинских родников, так как забочусь о своем здоровье.

## **2. Источники загрязнения воды города Ревда**

Под загрязнением водных ресурсов я понимаю любые изменения свойств воды в водоемах в связи со сбрасыванием в них веществ, которые делают воду водоемов опасной для использования, нанося ущерб хозяйству, здоровью и безопасности населения. Основными загрязнителями в моем городе я считаю это:

**1. Заводы** – СУМЗ, ОЦМ, НСММЗ.

**2. Канализация города.** Фекальные воды сбрасываются в водоемы слабоочищенными, они содержат ядовитые химикалии, взвешенные твердые вещества и соли тяжелых металлов.

**3. Сточные воды.** Часто летом водоемы оказываются непригодными для купания.

**4. «Мелкие загрязнители»:** люди, моющие свои автомобили в водоемах и сливающие автомобильное масло куда попало, владельцы частных коровников и свинарников, люди, стирающие ковры и паласы прямо в водоёмах. Их вклад тоже отражается на качестве воды.

**5. Бытовые отходы (твёрдые).** Состояние мусорных стоянок и контейнеров, места захоронения городских отходов антисанитарное. Число несанкционированных свалок неизвестно. В результате загрязняется воздух, вредные вещества проникают в подземные водоносные каналы, нередко происходит и поверхностный смыв загрязняющих веществ.

Таким образом, качество воды ухудшается в результате деятельности человека.

## **3. Влияние качества питьевой воды на здоровье человека**

Вода необходима для жизни. Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она – является основой здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже, если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья. Из воды, поступающей к нам в дом через водопровод, в настоящее время выделено свыше двух тысяч различных загрязнений. В списках значатся пестициды, гербициды, свинец, моющие средства и др. Через воду распространяются возбудители кишечных инфекций (брюшного тифа, дизентерии, холеры и др.). До 30% заболеваний на Земле возникает из-за плохой питьевой воды и неисправности канализации.

Загрязнение гидросферы происходит за счет сброса в водоемы промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод.

По данным городской санитарно-эпидемиологической службы, многие проблемы со здоровьем возникают из-за употребления некачественной питьевой воды. Около 70% населения планеты не имеет систем очистки стоков и поэтому просто сбрасывает их в водотоки.

В последнее время появился даже термин «экологически зависимые заболевания». Установлена прямая связь между превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воде, воздухе, почве и ростом пороков развития.

В Ревдинском районе основными ингредиентами, содержание которых в питьевой воде превышает ПДК, является железо, медь, «общая жесткость» и нитраты. Количество железа в питьевой воде больше нормы в пять раз, потребление такой воды вызывает заболевание печени, инфаркты, аллергические реакции. Превышение меди влечет за собой нарушение функции желудочно-кишечного тракта, неблагоприятно воздействует на почки и слизистую.

Повышенная жесткость воды вызывает болезни заболеваний суставов, образуются камни в почках и желчных путях, страдает сердечно-сосудистая система.

Большое количество нитратов приводит к тому, что у человека появляются вялость, сонливость, отдышка, судороги и даже потеря сознания.

## **4. Способы очистки питьевой воды в домашних условиях**

Питьевая вода пригодна для потребления, если ее параметры не превышают предельно допустимые концентрации.

В чистой питьевой воде в тех или иных количествах всегда содержатся соли жесткости, железа, тяжелых металлов, радионуклидов и многих других растворенных веществ. В чистой воде отсутствуют канцерогенные хлорорганические соединения, нежелательные привкусы и запахи. Такая вода безопасна в бактериологическом отношении.

При превышении предельно допустимых значений вода становится непригодной для использования. Для того, чтобы загрязненная вода не навредила нашему организму я предлагаю следующие методы очистки в домашних условиях:

#### **1 метод. Использование бытовых фильтров.**

У многих учащихся, принявших участие в анкетировании, дома имеются фильтры для очистки воды. Проанализировав результаты исследования, я вижу улучшение качества воды, пропущенной через фильтр. Поэтому я всем предлагаю их использование.

#### **2 метод. Отстаивание.**

Самый простой способ домашней доочистки воды. Вода из крана перед кипячением должна спокойно постоять 5—6 ч. За это время «выдохнется» хлор, которым обеззараживают воду, а твердые вещества осядут на дно емкости. Надо приготовить стеклянные банки, в которых отстаивать воду. Выливая в чайник, оставлять четверть жидкости, чтобы вредные вещества и крупные частицы оставались на дне.

#### **3 метод. Простое перемешивание.**

Самый простой способ избавиться от «излишков» соединений железа, которые есть в воде, — это просто перемешать воду. Двигаясь в емкости, они вступают в реакцию с кислородом, окисляются и в качестве осадка выпадают на дно.

#### **4 метод. Насыщение полезными элементами.**

Положить в нее несколько кристаллов кремния, чтобы потом здоровье было кремниевое. Или напитать серебром, опустив в сосуд серебряную вещь.

#### **5 метод. Обогащение воды микроэлементами.**

Возьмите воду, желательно, из родника, и, на ночь, положите в нее разные травы — крапиву, одуванчик, сныть, листья липы, березы, земляники, смородины — все, что захотите. Утром процедите и пользуйтесь этой водой. Можно и варить на ней, но лучше пить сырой

#### **6 метод. Действие лимонной кислоты.**

Чтобы избавить воду от множества микроорганизмов, способных нарушить микрофлору желудка, достаточно добавить в нее несколько капель лимонной кислоты. Раствор рекомендуется приготовить раствор: на 500 г воды пойдет 0,25 г кристаллической лимонной кислоты. Одной ложки полученного раствора хватит на то, чтобы «дезинфицировать» 2,5 л воды. Действие этого раствора скажется через несколько минут — животные и растительные микроорганизмы погибнут, выпадут в осадок, а вода станет гораздо чище. Раствор следует приготовить перед самым употреблением. Он безвреден для организма человека и не чувствуется в воде.

#### **7 метод. Омагничивание.**

Воду можно омагнитить, пропустив её через магнитную воронку или на некоторое время положив магнит рядом. Омагниченная вода обладает удивительными свойствами. Она становится словно более текучей, легче всасываясь в кровь и проникая по мельчайшим капиллярам, растворяя отложения солей и выводя их прочь. Проверить очень легко: накипь на чайнике при использовании омагниченной воды почти не образуется.

#### **8 метод. Кипячение.**

Однако этот метод лишает наш организм кислорода, растворённого в воде. Употребляя только кипяченую воду, мы наполняем свой организм мертвой водой, которая, может быть, отнимает у нас годы жизни. При кипячении уменьшается содержание кислорода в воде, выпадают в осадок кальций, магний и другие микроэлементы. А ведь они так необходимы для организма человека. Вода, обогащенная кислородом, очень полезна взрослым, поскольку дает прекрасный омолаживающий эффект. Недостаток кислорода

является причиной многих заболеваний. Кислород – источник жизни всех клеток. Один литр питьевой воды содержит только 4-8 мг кислорода. Вода, обогащенная кислородом, попадает через желудок в тонкий, а затем в толстый кишечник. Здесь кислород отделяется от воды и проникает в систему кровообращения. Поскольку нередко кровь содержит малое количество кислорода, то врачи рекомендуют пить воду, обогащенную кислородом, несколько раз в день. Если вы хотите, утоляя жажду, сохранять и поправлять свое здоровье и заботиться о собственном внешнем виде, то пейте чистую воду, обогащенную кислородом и минеральными веществами. Очень полезны кислородные коктейли.

#### **9 метод. Очистка природных источников от бытового мусора.**

##### **5. Ультрафиолетовое облучение воды в городе Ревда**

В настоящее время сточные воды с очистных сооружений хозяйственной канализации Ревды после обеззараживания хлором сбрасываются в реку Ельчевку, приток реки Чусовой. При применении хлора для обеззараживания сточных вод, содержащих органические соединения, образуются токсичные соединения, которые обладают выраженной мутагенной и канцерогенной активностью и оказывают воздействие на биоценоз водоема. Поэтому, в соответствии с директивами Всемирной организации здравоохранения, в частности, международными нормативами «Хлор и хлористый водород. Гигиенические условия окружающей среды», запрещающими обработку коммунальных сточных вод хлором, в мировой практике муниципального хозяйства хлорирование заменено альтернативным методом ультрафиолетового обеззараживания.

На сооружениях очистки сточных вод МУП «Водоканал» внедряется новая технология обеззараживания очищенных сточных вод.

Вместо повсеместно практикующегося применения для этих целей жидкого хлора будет использоваться облучение сточной жидкости ультрафиолетовыми лучами. Данный эффект давно используется в медицинской практике, например, для периодической обработки процедурных и зубоучастковых кабинетов, а также для обработки медицинского инструмента.

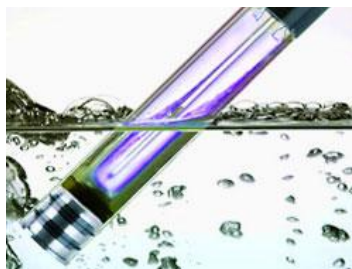
##### **Преимущества нового метода:**

1) Применение метода отвечает требованиям современных нормативных документов. При его применении, в отличие от хлорирования, не происходит образования побочных продуктов, негативно действующих на биоценоз водоемов – приемников сточных вод.

2) Исключается необходимость содержания на территории очистных сооружений запасов хлора, опасных для населения и окружающей природной среды, то есть ликвидируются опасные производственные объекты. Немаловажным является и снижение текущих затрат.



**Рис. 1. Ревдинский водоканал.**



**Рис. 2 Исследование воды.**

## Глава II. Практические исследования питьевой воды

### 1. Фильтр своими руками

В качестве фильтра я использовала воронку из пластмассовой бутылки и стерильную вату.

Порошок активированного угля - это реагент сорбционной (от лат. sorbeo – поглощаю) очистки воды для удаления из воды хлора, запахов и цвета. Активированный уголь эффективно поглощает из воды остаточный хлор, растворенные газы, органические соединения, железо. Пористая структура активированного угля обеспечивает его высокую эффективность.

1. Берем  
банку



2. Делаем  
воронку



3. Вставляем  
в банку



4. Укладываем  
слои ваты



5. Высыпаем  
порошок



6. Укладываем  
второй слой ваты



7. Наливаем  
водопроводную  
воду



8. Получаем  
чистую воду



### 2. Анализ питьевой воды из трех источников

Мне очень важно, какую воду мы пьем, поэтому я решила провести анализ питьевой воды в домашних условиях. Я взяла пробы из водопроводного крана, бутилированной воды и из Кабалинских родников.

Самый простой эксперимент для определения качества воды оценка по внешнему виду и по вкусу. Вода должна быть прозрачной, без осадка, без химического или какого-либо запаха.



**Рис. 3. Качество воды по внешнему виду**

Я провела анализ питьевой воды по следующим показателям:

### **1. Анализ степени прозрачности воды.**

Для определения степени прозрачности воду слоем 20 см. я налила в прозрачный стакан и попробовала прочесть текст на бумаге, глядя через стакан с водой. В конце я пришла к выводу, что родниковая и бутилированная вода позволяют читать текст на максимальной отметке.

Водопроводная вода тоже позволяет, но только буквы были размыты.



### **2. Анализ цветности воды**

Цветность воды можно определить аналогичным образом: я налила 100 мл. воды в прозрачный стакан и рассматривала его на фоне белой бумаги. Органические вещества, разлагающиеся в воде, придают ей темный цвет. Родниковая и бутилированная вода были прозрачны, а водопроводная вода была слегка желтая.

### **3. Анализ жесткости воды путем намыливания**

В домашних условиях намыливанием можно определить жесткость воды, если в воде плохо пенится мыло - вода жесткая. То же самое можно сказать и о воде, образующей осадок при кипячении. Мягкая вода полезнее для организма. При проведении опыта я



обнаружила, что родниковая и бутилированная вода хорошо пенится – значит вода мягкая. Водопроводная вода плохо пенилась, - значит она жесткая, что не полезно для организма.





#### **4. Анализ воды на вкус**

Для анализа воды на вкус я в чистой емкости прокипятила небольшой объем воды в течение 5 мин, затем остудил до 20° – 25°С.

Если вода имеет сладковатый вкус, она содержит гипс, горький – соли магния, терпкий – соли железа. Гнилостный вкус придают воде продукты распада растительных или животных организмов.

Когда я пробовала воду из трех источников, водопроводную воду было неприятно пить, она имела горьковатый, терпкий вкус. Бутилированная вода была вообще безвкусная. А родниковую воду было приятно пить, она была вкусной.

#### **5. Определение чистоты воды с помощью стекла**

На стекло я нанесла небольшую каплю воды каждого источника. Подождала, пока жидкость испарится. После этого посмотрела на поверхность: если она осталась чистой – вода также чистая. Если на стекле образовались какие-то пятна – это признак низкого качества воды.

После высыхания на стекле образовались три пятна. От водопроводной воды пятно было ярко выраженным и размытым, а после родниковой и бутилированной пятна тоже были, но слабо выраженные.



### Анкета для одноклассников

- 1. Выберите основной источник хозяйственно-питьевой воды в городе Ревда:**
  - а) река Чусовая;
  - б) Волчихинское водохранилище;
  - в) Ревдинский пруд;
  - г) артезианские скважины.
- 2. Какую воду ваша семья использует для питья и приготовления пищи?**
  - а) водопроводную;
  - б) из колодца;
  - в) из родника;
  - г) из скважины;
  - д) покупную из магазина.
- 3. Какими родниками Вы пользуетесь?**
  - а) не пользуюсь, пользуюсь редко, постоянно (подчеркнуть);
  - б) родник «Обуховский»;
  - в) родник «Платонида»;
  - г) «Кабалинские» родники;
  - д) родник «Оленьи ручьи».
- 4. Если Вы используете водопроводную воду для питья, то какими дополнительными методами пользуетесь для ее очистки?**
  - а) не использую водопроводную воду;
  - б) не очищаю;
  - в) фильтрую;
  - г) отстаиваю;
  - д) кипячу;
  - е) свой метод.
- 5. Опасно ли употребление загрязненной воды для здоровья человека?**
  - а) опасно;
  - б) не опасно;
  - в) мало опасно;
  - г) не задумывался.
- 6. Беспокоит ли Вас проблема питьевой воды и загрязнение водоемов в Вашем населенном пункте?**
  - а) да;
  - б) нет.
- 7. Знаете ли Вы о водоочистных сооружениях в вашем городе?**
  - а) да;
  - б) нет.
- 8. Как Вы думаете должен ли каждый человек беречь воду?**
  - а) должен;
  - б) не должен;
  - в) не знаю.
- 9. Сильно ли загрязнены источники хозяйственно-питьевой воды?**
  - а) сильно;
  - б) средне;
  - в) не загрязнены.
- 10. Какой наиболее часто встречающийся вид мусора Вы наблюдали на источниках?**
  - а) пластик;
  - б) нефтепродукты;
  - в) моющие средства;
  - г) другие.

**11. Чистая ли, по Вашему мнению, вода в водопроводном кране?**

- а) да;
- б) нет;
- в) не знаю.

**12. Вы пьете сырую воду из-под крана?**

- а) постоянно;
- б) редко;
- в) никогда.

**13. Покупаете ли Вы в магазине питьевую воду?**

- а) да;
- б) нет.

**14. Какие источники загрязнения воды в городе Ревда Вы знаете?**

---

**15. Какого цвета водопроводная вода в вашем доме?**

- а) голубоватая;
- б) мутноватая;
- в) желтоватая;
- г) светло-зеленая.

**16. Наблюдали ли Вы примеси запаха воды?**

- а) хлорный;
- б) землянистый;
- в) запах ржавчины;
- г) запах свежести.

**17. Вода в Вашем водопроводном кране имеет примесь вкуса?**

- а) сладковатый;
- б) кисловатый;
- в) горьковатый;
- г) соленый.

**18. Образуется ли накипь или рыхлый осадок после кипячения воды?**

- а) белый;
- б) бурый;
- в) желтый.

#### **Результаты анкеты**

Проведя анкету среди одноклассников, я выяснила, что для питья и приготовления пищи 36% используют воду из родников, в основном из Обуховского родника и Кабалинских родников.

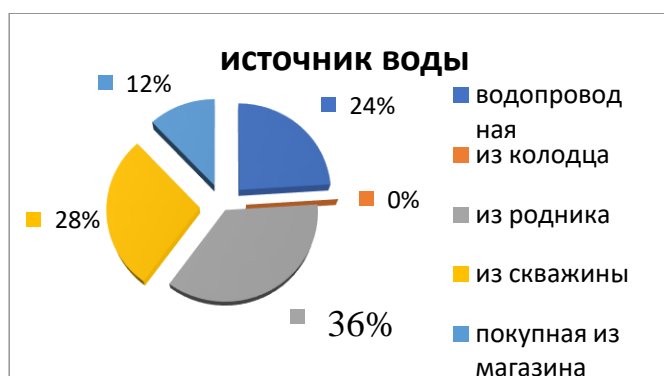
Также узнал, что ребята знают, что воду необходимо очищать и у 44% дома есть фильтры. (см. диаграммы).

Но меня беспокоило, что ребята не знают основных источников загрязнения воды в нашем городе. Только 7 человек ответили, что это заводы и мусор, а остальные ответили, что не знают.

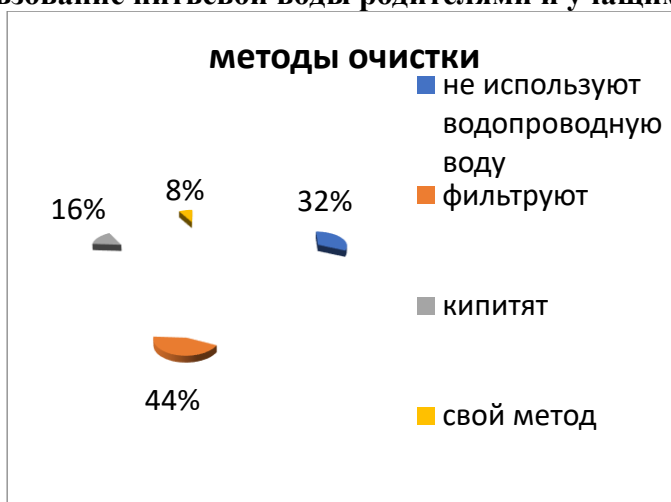
Поэтому я решила подготовить материал о воде и познакомить одноклассников с источниками загрязнения, влиянием грязной воды на организм и как можно проверить чистоту воды в домашних условиях.

#### **Результаты анкетирования**





**Рис. 4. Использование питьевой воды родителями и учащимися 3а класса.**



**Рис. 5. Очистка воды родителями и учащимися 3а класса.**

#### **Заключение**

1. Проведя опыты с образцами воды, я пришла к выводу, что водопроводная вода пригодна для питья, но для сохранения своего здоровья необходимо применять дополнительные методы её очистки.

2. Ухудшение качества природных вод влияет на здоровье человека, вызывает резкий рост числа различных заболеваний.

3. Чистая вода – самая большая драгоценность в мире. К ней надо бережно относиться и понимать, что какую воду ты пьешь, такое имеешь здоровье.

4. На сегодняшний день есть два пути решения этой проблемы: бережное отношение, учет и создание безотходных технологий.

5. Использование бытовых фильтров уменьшает неприятный запах и вкус питьевой воды.

Окружающий нас мир и наш организм – это единое целое, все выбросы и загрязнения, поступающие в среду обитания, – это урон нашему здоровью. Если мы будем стараться как можно больше положительного сделать для окружающей среды, этим мы продлим свою жизнь и оздоровим свой организм.

Теперь я надеюсь, что все мы осознали, что любая деятельность человека оказывает влияние на окружающую среду, а ухудшение состояния биосферы опасно для всех живых существ, в том числе и для человека.

Возможно, это исследование не является научным, но я хотела показать, насколько качественная питьевая вода нам необходима, как каждый из нас мог бы повлиять на экологическую ситуацию в городе.

Чтобы наш город был чистым, экологически здоровым, надо каждому жителю помнить, что это его дом, самым соблюдать чистоту и приучать своих детей. Сделаем наш дом чистым!

## Можно ли поймать облако?

### Введение

Наверное, каждый из нас хотя бы раз, глядя на небо, думал: «Вот бы потрогать облако! Попрыгать на нем, как на батуте, или полежать, как на пуховой перине... А может, оно сладкое, как сахарная вата?». Вот и я частенько задумываюсь об этом. Но настоящие природные облака находятся так далеко от нас! В своей работе мне захотелось познакомиться с ними поближе.

Почему мне интересна эта тема? По моему мнению, наблюдать облака очень интересно, они такие разные и удивительные. Облака также во многом определяют погоду, от которой очень зависит наша повседневная жизнь: будет ли на улице сегодня ясно и солнечно или прольется сильный дождь? Благодаря своему исследованию я смогу лучше понять это природное явление, узнать, как образуется то или иное облако и можно ли по его виду предсказать погоду. Я попробую «приручить» облако, создать его в домашних условиях. Также я впервые сделаю исследовательский проект и получу новый опыт.

**Объект исследования:** облака.

**Предмет исследования:** условия образования облаков, их свойства.

**Цель:** определить способы получения облаков в домашних условиях, выявить возможности их сохранения.

**Задачи:**

1. Изучить, что такое облака, откуда они берутся, их виды и свойства.
2. Определить условия возникновения облаков и найти возможности для их воссоздания в домашних условиях.
3. Провести эксперименты по созданию облаков.
4. Найти разные способы, как поймать облако, сохранить его в неизменном виде.

**Методы исследования:** поиск и анализ информации, наблюдение, сравнение, эксперимент, моделирование.

Итак, можно ли каким-то образом поймать облако? Я предполагаю, что да.

### Глава I. Что такое облако и с чем его едят

#### Облако – часть круговорота воды в природе

Столько, сколько существует Земля, существует и круговорот воды в природе. Он приводится в действие энергией Солнца: тепло от солнечного света приводит к *испарению* воды из морей, озер и рек, с ледяных полей и даже жидкости из растений. Водяной пар собирается в воздухе и образует облака, из которых влага возвращается на землю в виде осадков – дождя, снега или града. Часть воды уходит в почву и попадает к растениям, остальное стекает в реки и озера. Реки относят воду в моря и океаны, откуда она вновь испаряется в атмосферу.



Источник: <https://vodasila.ru/o-vode/krugovorot-vody>

Оказывается, больше всего влаги в воздух попадает из Мирового океана – аж 86%! Остальные 14% испаряются с суши. Очень интересно, что испаряющаяся с поверхности соленого океана вода – пресная, поэтому мы не увидим соленых облаков и не попадем под соленый дождь.

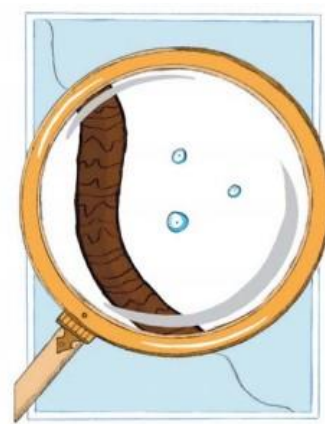
### 1. Как образуется облако: изучаем «под микроскопом»

Образование облака – сложный процесс, который происходит в несколько этапов. Попробую разобраться.

Облако возникает в тот момент, когда водяной пар переходит в жидкое либо твердое состояние. Этот процесс называется *конденсацией*. Она происходит при определенных условиях:

- насыщенный влагой воздух;
- разница температур между водяным паром и окружающей средой;
- наличие в атмосфере мельчайших твердых или жидких частиц – зерен конденсации, вокруг которых собираются капельки воды.

Солнечные лучи нагревают поверхность нашей планеты, от нее греется и воздух над поверхностью. Когда теплый воздух, насыщенный влагой, поднимается выше, он встречается с холодными воздушными массами. Существует понятие «*точка росы*» – это температура, при которой водяной пар уже не может удерживать в себе влагу и начинает конденсироваться. Постепенно молекулы воды скапливаются вокруг конденсационных зерен (частиц пыли, соли, сажи) и собираются вместе. Когда крошечных облачных элементов скапливается очень много, мы можем увидеть в небе облако.



На рисунке под лупой изображены человеческий волос и три облачных элемента от 0,01 до 0,1 мм в диаметре. Сравни размеры!

*Источник: книга Л. Крилен  
«Облака. Наблюдаем и изучаем»*

Высота, на которой начинается конденсация, – это нижняя граница зарождающегося облака. При этом с поверхности земли продолжает поступать нагретый воздух. Он пересекает нижнюю границу, и конденсация идет дальше на более высоком уровне. Так облако «растет» в высоту. Но на самый верх добирается гораздо меньше капелек, поэтому мы видим, что верхняя граница облака обычно менее плотная и четкая, чем нижняя.

Теперь я знаю, что облако – это не пух и не сахарная вата. Это просто туман. Поэтому, когда я гуляла в туманную погоду, я совершила прогулку внутри облака!

#### **Виды облаков и их свойства**

Какие же в природе бывают облака?

Ученые выделяют до десяти видов разных облаков в зависимости от их формы, свойств и высоты образования. Но я расскажу только об основных.

Самый распространенный тип облаков – *кучевые*. Они образуются на высоте 3-5 км от земли и похожи на комки ваты на ярко-синем небе. Кучевые облака – это показатель хорошей погоды, из них никогда не идет дождь. Но если вдруг они начинают расти в высоту и увеличиваются в размере, значит, напитались влагой и превращаются в кучево-дождевые. Пора готовить зонтики! Когда тяжелая темная туча прольется дождем, она станет легким облаком и снова наберет высоту.

Другой вид облаков – *слоистые*. Такие облака находятся ближе всего к поверхности Земли (на расстоянии от 50 м до 2 км) и полностью закрывают небо плотными серыми слоями, создавая пасмурную погоду. Сильного дождя от них ждать не приходится, а вот мелкий дождик поморосить может. В ясную погоду высоко в небе можно наблюдать *перистые* облака. Они похожи на вытянутые белые нити или перышки. Такие облака образуются на высоте от 6 до 10 километров и состоят уже не из капелек воды, а из кристалликов льда. Именно из-за этого перистые облака пропускают солнечный свет и отражают его, создавая очень красивые и необычные эффекты.

Схема образования  
разных видов облаков  
с указанием высоты:

## 2. Любопытные факты об облаках

1. Облака ассоциируются у нас с лёгкостью и воздушностью, но в реальности это совсем не так. Облако средних размеров может весить до 10 тонн (как два крупных слона), но это не мешает ему перемещаться по небу, ведь каждая капелька влаги или кристаллик льда по отдельности – очень легкие.

2. Иногда облака живут совсем недолго, не больше 15 минут! Продолжительность жизни облака зависит от влажности воздуха в атмосфере. Если влажность низкая, облако испаряется очень быстро.

3. Движение облаков в противоположные стороны – удивительное, но объяснимое явление. Так происходит из-за того, что облака образуются на разных высотах, где потоки воздуха могут нести их с разной скоростью в разные стороны.

4. Облака есть не только на Земле, но и на других планетах и спутниках Солнечной системы — Марсе, Венере, Титане, Тритоне. Там природа облаков совсем другая из-за климатических условий. Например, на Венере основой облака является сернистый газ и серная кислота, поэтому там идут настоящие кислотные дожди!

5. Существует такое редкое атмосферное явление как серебристые облака. Это малоизученные облака, возникающие на высоте 70-80 км от поверхности Земли. Предположительно, они состоят из кристалликов льда, которые образуются на частицах пыли от метеоров. Внешне похожи на перистые, но имеют красивый серебристый отлив.

6. Люди научились управлять облаками. Если очень нужен дождь, его можно вызвать искусственно: в некоторых странах проводятся эксперименты, когда при распылении в атмосфере специального состава влага конденсируется в дождевые облака. «Разгон облаков» перед праздником или парадом на улице – это по сути то же самое: в воздухе распыляют специальный состав, и тучу «проливают» заранее, до того, как она придет на место скопления людей.

## Глава II. Получение облака в домашних условиях

Теперь, когда я узнала, как происходит процесс образования облака, я попробую смоделировать все условия из подручных средств.

### Эксперимент 1. Облако на морозе

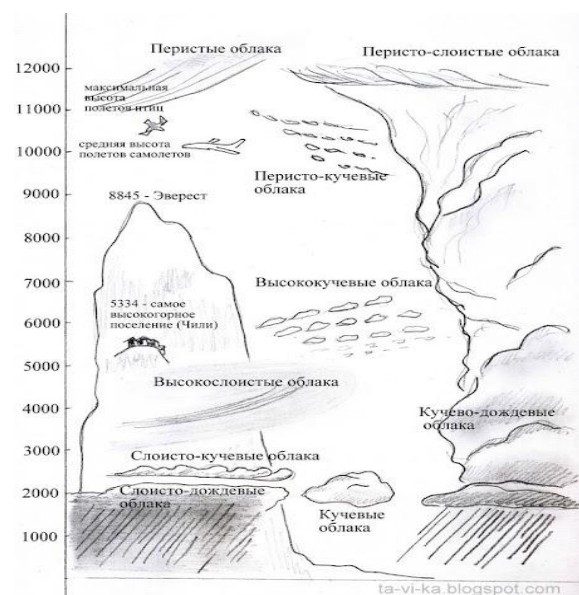
Что мне понадобилось для этого эксперимента:

- термос с кипятком

Условия проведения:

- температура воздуха на улице -28 градусов Цельсия

Я вышла на улицу и разбрызгивала кипяток из термоса в холодный воздух вокруг себя. Получилось хорошо видимое красивое облако, которое поплыло по воздуху.







Объяснение эксперимента: брызги горячей воды испаряются с большой скоростью, а теплый водяной пар, столкнувшись с морозным воздухом, практически мгновенно конденсируется и превращается в крошечные кристаллики льда, потому становится видимым глазу.

Примерно так образуются самые дальние от поверхности Земли облака – перистые.

### **Эксперимент 2. Модель некоторых этапов круговорота воды в природе**

Что мне понадобилось для этого эксперимента:

- кастрюля с водой
- крышка для стерилизации банок
- стеклянная банка
- плита

Условия проведения:

- комнатная температура воздуха

Я налила немного воды в кастрюлю и поставила ее на плиту. Мама помогла мне вскипятить воду. Когда вода закипела, из кастрюли повалил пар. Мы накрыли кастрюлю крышкой с отверстием и поместили туда сверху дном прохладную банку. Я увидела, как стенки банки быстро стали покрываться каплями воды. В банке пошел «дождь».

Объяснение эксперимента: вода при нагревании испаряется в воздух, пар при соприкосновении с более холодными стенками банки конденсируется, скапливается на поверхности, превращается в капельки воды. Когда они накапливаются в достаточном объеме – проливаются обратно вниз.

Как я узнала из книг, именно такие стадии проходит вода в природе: испарение от солнечного тепла, конденсация от встречи с холодным воздухом и выпадение осадков.

### **Эксперимент 3. Облако в банке (часть 1)**

Что мне понадобилось для этого эксперимента:

- стеклянная банка
- крышка для банки
- кусочки льда
- кипятилок

Условия проведения:

- комнатная температура воздуха



Я до половины наполнила банку горячей водой, накрыла крышкой и выложила на крышку кубики льда. Стенки банки и крышка покрылись капельками воды, они даже падали обратно в воду (как дождь), но облака я не увидела.

Объяснение эксперимента: *горячая вода испаряется в воздух, пар при соприкосновении с более холодными стенками банки и крышкой конденсируется, скапливается на поверхности, превращается в капельки воды.*

Я стала искать способы усовершенствовать свой эксперимент, чтобы увидеть настоящее облако у себя дома. Я предположила, что нужно сделать воздух вокруг пара холоднее, чтобы пар активнее конденсировался (как в первом эксперименте на морозе), что даст мне увидеть облако.

### **Эксперимент 3. Облако в банке (часть 2)**

Что мне понадобилось для этого эксперимента:

- *стеклянная емкость*
- *крышка для емкости*
- *кусочки льда*
- *кипяток*

Условия проведения:

- *пониженная температура воздуха (ниже 10 градусов Цельсия)*

Я вынесла емкость на балкон, охладила ее и до половины наполнила горячей водой, накрыла крышкой и выложила на крышку кубики льда. Стенки банки и крышка покрылись капельками воды, но видимое глазу облако опять не появилось.

Объяснение эксперимента: *пар, как и в первой части эксперимента, сконденсировался на стенках и крышке емкости, а видимого облака не получилось. Небольшого охлаждения воздуха оказалось недостаточно.*

Я стала искать информацию о том, почему мне не удастся получить видимое облако, и узнала, что для образования облака водяному пару необходимо столкнуться с зернами конденсации, чтобы осесть на них крохотными капельками – так получают облачные элементы. Их скопление мы и видим в воздухе как облако. В природе такими зернами служат мельчайшие частицы соли, пыли, сажи, глины и прочих веществ. Я использовала в своем следующем эксперименте аэрозоль.

### **Эксперимент 3. Облако в банке (часть 3)**

Что мне понадобилось для этого эксперимента:

- *стеклянная банка*
- *крышка для банки*
- *кусочки льда*
- *кипяток*
- *лак для волос*

Условия проведения:

- *комнатная температура воздуха*
- *нагретая банка*



Я немного нагрела банку и до половины наполнила горячей водой, накрыла крышкой и выложила на крышку кубики льда.

Через 30 секунд быстро открыла крышку, брызнула аэрозолем внутрь и закрыла крышку. В банке появилось видимое облако и немного капелек воды возле крышки со льдом.

Когда я подняла крышку, облако быстро рассеялось.

Объяснение эксперимента: *горячие стенки банки гораздо меньше покрываются конденсатом, поэтому мне было лучше видно, что происходило внутри. Распылив лак для волос в банку, я создала условия для образования видимого облака: частицы воды осели теперь не на стенки банки, а на частицы от спрея прямо в воздухе.*

Могу сделать вывод, что для образования облака в домашних условиях недостаточно лишь влаги и разницы температур. Понадобилось добавление зерен конденсации (распылить аэрозоль или впустить в емкость дым от свечи), чтобы все-таки увидеть облако.



### Глава III. Мои способы поймать облако и сохранить в неизменном виде

*Облака – белогривые лошадки,  
Облака, что вы мчитесь без оглядки?  
Не смотрите вы, пожалуйста, свысока,  
а по небу прокатите нас, облака!*  
С. Козлов

#### 1. Фотографии редких и необычных облаков

Благодаря новым знаниям и экспериментам я поняла, что надолго поймать облако и сохранить его в неизменном виде не удастся: частицы влаги слишком подвижны и легко перемещаются.

Но люди давно придумали способ сохранять мимолетные моменты на долгую память – это фотография. Благодаря фотографии мы можем запечатлеть удивительные явления природы и поделиться ими друг с другом.

Вот какие фотографии облаков есть в фотоархиве нашей семьи:



- образование «шляпки» над кучевым облаком

- необыкновенно четкая граница между ясным и облачным участком неба (такую картину мы наблюдали над Ревдой 16 декабря 2022 года)

- летим на самолете, поднявшись над слоистыми и кучевыми облаками: даже если на земле пасмурно в этот момент, у нас ясно!





- эффект гало (оптическое явление, когда вокруг Солнца или Луны возникает радужное свечение в виде кольца – оно вызвано ледяными кристаллами в перистых облаках)

### **Изображение облаков акварелью**

Есть еще один способ сохранить надолго изображение облаков – это рисунок. Я использовала акварель, потому что это наиболее прозрачная и воздушная краска. Мне кажется, она лучше всего подходит для того, чтобы передать облако. В этом мне помогли и знания, полученные при подготовке проекта: например, я знаю, что снизу облако плотнее и имеет серый оттенок, а сверху – прозрачнее и светлее.

Здесь я применила метод «по-сухому» (рисуем на сухом листе):



Здесь я применила метод «по-мокрому» (смачиваем весь лист водой, на влажный лист наносим краску и даем ей растечься):



### **3. Мои четверостишия про облака**

А чтобы лучше запомнить, какие виды облаков бывают и чем они отличаются друг от друга, я сочинила короткие стихотворения. Может быть, они и вам помогут чуть лучше познакомиться с таким интересным природным явлением, как облака!

Кучевые облака –  
Словно вата из мешка,  
Высоко летают,  
Солнцу не мешают.



Облака слоистые –

Серые и мглистые,



Низко над землей висят,  
Дождем мелким моросят.

Перистые облака  
На нас смотрят свысока,  
Много света пропускают  
И кристаллами сверкают!



### Заключение

Закончив проект, я могу сказать: не все из задуманного получилось у меня с первой попытки. Например, мне лишь с третьего раза удалось получить видимое облако в домашних условиях. Это произошло потому, что возникновение облаков – сложный природный процесс, и в нем есть много «секретиков». Мне пришлось хорошо потрудиться, чтобы хоть немного разобраться, как все устроено.

Вот какие самые важные выводы я сделала:

1. образование облаков – это часть круговорота воды в природе, и нужно несколько условий, чтобы оно произошло; вот главные из них:

- испарение влаги в атмосферу
- разница температур между водяным паром и окружающей средой
- присутствие в атмосфере зерен конденсации (мелких жидких или твердых частиц)

2. облака различаются по виду и свойствам; узнав их особенности, я стала лучше понимать погодные условия, которых можно ожидать с теми или иными облаками на небосводе

3. в домашних условиях возможно на короткое время получить видимое облако с помощью разных экспериментов

4. можно найти разные способы поймать облако, но не в буквальном смысле, а с помощью искусства – фотографии, рисования, поэзии

Именно такой ответ я могу дать на вопрос, который ставила перед собой в начале работы над проектом: можно ли поймать облако?

Работа над проектом показала мне, что тема, которую я выбрала, очень обширна: в ней для меня есть еще множество интересных фактов, трудных вопросов и новых знаний. Возможно, я вновь вернусь к ней, когда стану старше. Я поняла, что исследование не всегда идет по плану, и главное – не сдаваться в поисках ответов на свои вопросы.