

# Бумага- замечательный материал

**Выполнили работу**  
**Учащиеся 2-го класса**  
**Муниципального**  
**общеобразовательного учреждения**  
**Кичкетанская средняя**  
**общеобразовательная школа**  
**Агрызского муниципального района**  
**Республики Татарстан**

**Гарифуллина Лейсан**  
**Ильдусовна, Зиннатов Айнур**  
**Алмазович, Шайхайдарова Алсу**  
**Ринатовна.**



# Выбор и обоснование темы

Наш коллектив называется «Друзья». Мы любим в свободное время делать разные поделки из бумаги. Наша учительница предложила нам вместе начать работу по изучению бумаги. Мы с удовольствием согласились.

Трудно представить жизнь современного человека без бумаги. А что мы знаем о бумаге?

При выборе мы учитывали:

- умение работать самостоятельно;
- полезность этой работы (для себя и для других);
- количество времени, необходимое для выполнения работ;
- степень нашего терпения.

# Цели и задачи

- Исследование преследовало следующую цель: **выяснить, достаточно ли знаний о бумаге, как материале.**
- **Задачи:**
  - -подобрать образцы и составить коллекцию;
  - -выявлять важнейшие свойства и качественные особенности бумаги тех видов, которыми мы пользуемся постоянно;
  - -изучить область применения бумаги.

# План работы:

- Как мы можем узнать новое о том, что нас интересует? Обсудив вместе этот вопрос, пришли к общему мнению и составили **план работы:**
  - -подумать самостоятельно;
  - -посмотреть в книгах;
  - -спросить у других;
  - -понаблюдать;
  - -провести эксперимент;
  - -сделать соответствующие **выводы;**
  - -оформить работу в виде компьютерной презентации и книжки.

# Проверялись гипотезы:

- Бумага широко применяется.
- Свойства и особенности бумаги позволяют использовать этот материал.
  - Знания о бумаге достаточны.
  - Знания о бумаге недостаточны.

# План работы:



**Подумать самостоятельно**



**Посмотреть в книгах**



**Спросить у учителя**



**Понаблюдать**



**Провести эксперимент**



**Получить информацию у компьютера**

***Сделать выводы, оформить работу***

# Срок выполнения:



- **1** месяц и **5** дней

# Началась интересная работа

1. Мы побывали в библиотеках лицея, села и в Центральной детской библиотеке. По найденным материалам сделали таблицу.
2. Из чего делают бумагу?  
Из книг и из рассказа учительницы мы узнали, что основной материал для изготовления бумаги- древесина. Используется древесина ели. А использование древесины осины, тополя, берёзы, соломой хлебных злаков и травянистую часть тростника значительно удешевляет бумагу и позволяет экономить ценную древесину хвойных пород.  
Мы знаем, что для экономии древесины используют макулатуру, тряпье. Выяснили, что собирая макулатуру и тряпье, мы помогаем сберечь многие тысячи гектаров леса и очень много воды, клея, топлива, электроэнергии.
3. По нашим наблюдениям выяснили, что с бумагой встречаемся постоянно, на каждом шагу- когда открываем книгу или тетрадь, читаем газеты, журналы, покупаем в магазине подарки, продукты, пишем письма, делаем игрушки и собираем макулатуру. Деньги, учебники, открытки, репродукции картин, фотоснимки, настольные игры печатают на бумаге. Бумажными обоями оклеивают стены домов. На бумаге инженеры создают чертежи будущих машин, архитекторы- будущих домов и зданий. Подарки упаковывают в бумагу.  
Сделали небольшие выводы.



# Подобрали образцы разнообразных видов бумаг



# Немного истории

- Исторические предпосылки возникновения бумажного производства берут свое начало в глубокой древности, в тот исторический период, когда у общества возникла потребность зафиксировать свои взаимоотношения.
- В поисках более практичных носителей информации древние люди пробовали писать на дереве, его коре, листьях, коже, металлах, кости. В странах с жарким климатом часто использовали высушенные и покрытые лаком пальмовые листья. На Руси же самым распространенным материалом для письма была береста - определенные слои коры березы.
- По мнению исследователей, в IV-V веках до нашей эры в Египте началось производство папируса, достоинствами которого были мягкость и гибкость. Для его производства брали стебель одноименного растения, резали его на тонкие ленты, которые складывались вместе и сушились вместе под прессом. Ленты склеивались между собой в одно полотно, которое затем высушивали на солнце и разглаживали свиным зубом.  
Во втором веке до н.э. в Малой Азии развилось крупное ремесленное производство нового письменного материала - пергамента. Этот материал изготавливался из кожи животных по довольно сложной технологии, но зато был очень долговечен и позволял делать записи высокого качества.
- Первый опыт в производстве бумаги принадлежит китайцам. Более, чем за две тысячи лет до нашего времени, в Китае была разработана примитивная технология производства бумаги из особого сорта крапивы. Отделенные от склеивающего вещества волокна мелко перетирались и путем многократного встряхивания специальной формы переплетались. Готовый лист выкладывался на гладкий стол, прижимался каменной плитой и затем высушивался. Китайская бумага была легкой и мягкой, для производства не требовалось больших усилий и ценного материала.
- Искусство изготовления бумаги из Китая перешло со временем в Туркестан, Испанию, Италию и Францию. Около 600 лет назад была устроена первая бумажная фабрика. Тряпье, служившее сырьем для изготовления бумаги, измельчалось при помощи мельницы. Остальная работа делалась вручную. Количество производимой таким способом бумаги вполне удовлетворяло тогдашние запросы общества, т.к. подавляющее большинство населения было неграмотно.
- В XV веке, с возникновением печатного дела, резко повысилась потребность в бумаге, что, в свою очередь, привело к росту производства бумаги и улучшению ее качества.
- Технология бумагоделания достигла особенно больших успехов в течение последних полутора столетий. В XIX веке немцем Келлером была изобретена древесная масса. Несколько позже научились варить целлюлозу. Эти материалы позволили развиваться бумажному делу до сегодняшнего состояния.



# Что такое бумага?

№ п/п	Источник информации	Информация
1	К.С. Горбачевич. Словарь современного русского литературного языка. Том 1. Москва. «Русский язык», 1991.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Лист из дерева, письма, печати, рисования и т. п., обычно изготовленный из древесного материала.</li><li>2. Письменный документ официального характера.</li><li>3. Устаревшее. Денежные знаки. Документы (облигации, банковские чеки, векселя и др.)</li></ol>
2	Научно- редакционный совет. Председатель Ю. С. Осипов. Большая Российская энциклопедия. Т.4. Москва. Научное издательство.»Большая Российская энциклопедия». 2006.	(вероятно, от итал. Vambagia- хлопок), тонколистовой материал, образованный беспорядочно переплетёнными и скрепленными между собой растительными волокнами, содержащий для придания специфических свойств неволокнистые добавки ( наполнители, проклеивающие, красящие, отбеливающие и др. вещества)
3	Владимир Даль. Толковый словарь живого великорусского языка. Том 1. Гос. Из-во иностранных и национальных словарей. Москва, 1956.	Хлопчатая бумага.
4	С. И. Ожегов. Словарь русского языка. Москва. «Русский язык», 1983.	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Бумага- материал для письма, а также для других целей, изготавливаемый из древесной или тряпичной массы.</li><li>2.Официальное письменное сообщение, документ; рукопись.</li></ol>
5	А. М. Прохоров и др. Большая советская энциклопедия. Москва. Издательство «Советская энциклопедия».	Бумага- материал из растительных волокон...

# Классификация бумаги.

- Классификация бумаги. (А. М. Прохоров и др. Большая советская энциклопедия. Москва. Изд-во «Советская энциклопедия». 1971)
- 1.Для печати (типографическая, офсетная, картографическая, мелованная и другие)- отличается высокой гладкостью, белизной, хорошо впитывает печатную краску. К этому классу относится также и газетная бумага из более дешёвых волокнистых материалов и бумага для обоев.
- 2.Для письма (писчая, почтовая, конвертная и другие)- отличается хорошей проклейкой, малой впитывающей способностью и высокой гладкостью.
- 3.Чертёжно-рисовальная (рисовальная, чертёжная, чертёжно-прозрачная, чертёжная калька и др.).
- 4.Электроизоляционная (конденсаторная, кабельная, телефонная, изоляционно-намоточная и др.)- отличается высокой прочностью, хорошими диэлектрическими свойствами.
- 5.Папиросная (мундштучная, папиросная, сигаретная и др.).
- 6.Впитывающая (фильтровальная, промокательная, пропиточная).
- 7.Бумага для аппаратов (телеграфная лента, лента Кривда, перфокарточная и др.).
- 8.Светочувствительная (фотоподложка, служащая для изготовления фотобумаги, для светокопий и др.).
- 9.Переводная (копировальная).
- 10.Обёрточная (мешочная, чайная, спичечная и др.). Некоторые виды подвергаются битумированию, парафинированию.
- 11.Промышленно-техническая разного назначения (патронная, наждачная, для звукозаписи, для пряжи и др.).
-



# Какие бывают бумаги?

№ п/п	Виды бумаг	Назначение бумаги.
1.	Бумага- листовой материал.	Продают большими листами (рисовальная и настольная бумага), в пачках (для аппликаций, наборы цветной бумаги, бумажные салфетки, бумага для записей), в рулонах (обои, гофрированная бумага, туалетная бумага), и т. д.
2.	Бумага бывает толстая и тонкая.	Чертежная и калька.
3.	Бумага бывает белая и цветная.	Писчая и цветная. Она может быть окрашена «в массу», когда раствор краски добавляют в бумажную массу при изготовлении бумаги или её окрашивают после изготовления с одной стороны (цветные бумаги, обои).
4.	Бумага бывает гладкой и шероховатой поверхностью.	Писчая бумага должна быть гладкой, чтобы на ней можно было писать, а промокательная имеет шероховатую поверхность. У некоторых бумаг одна сторона гладкая, а другая шероховатая.
5.	Некоторые виды полупрозрачные, просвечивают, другие наоборот, непрозрачны.	При изготовлении бумажной кальки стараются сделать её более прозрачной, иначе нам было бы трудно копировать буквы, слова, научиться писать; а инженерам копировать чертежи. Печатная и писчая бумаги не должны просвечивать, чтобы можно было печатать и писать с двух сторон листа.
6.	Бумага бывает плотная и пористая, рыхлая.	Достаточно сопоставить чертёжную и промокательную бумаги.
7.	Бумага бывает украшенная рисунком, с блестящей и матовой поверхностью.	Обои, переплётные бумаги.



# Рассматривали и ощупывали образцы бумаг





# Виды бумаги



Декоративная

Обойная



Рисованная

Салфетная

Самонлеющая

Цветная



Журнальная

Газетная

Кальная

Обёрточная

Тетрадная

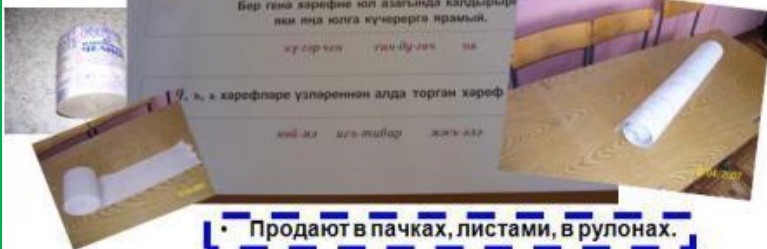
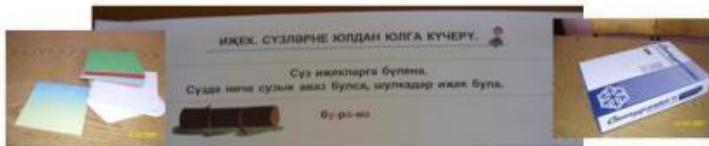
Проманат

Обложечная

## Обёрточная бумага



## Бумага-материал листовой



Продают в пачках, листами, в рулонах.

## По-разному оформили коллекцию



# Специальные бумаги



Документная



Фотобумага



Пергамин



Металлизируванная



Наждачная



# Бумага- материал, который легко мнётся



Взяли лист бумаги, сложили его пополам так, чтобы получилось 2 прямоугольника. Разрезали по линии сгиба. Одну из половинок листа комкали, превращая в шарик. Затем распрямили скомканную бумагу, стараясь придать ей первоначальный вид. Но этого сделать не удалось.  
**Вывод: Смятой, скомканной бумаге невозможно вернуть прежний вид.**







Смятой бумаге невозможно вернуть её  
прежний вид



Из мятой бумаги невозможно изготовить красивое и прочное изделие

# Мятая бумага менее прочная



# Опыт «Вдоль и поперек»





# «Бумага – волокнистый материал»



# **Бумага- волокнистый материал**



Рассматривали внимательно кромку бумаги по линии разрыва и отметили, что края получились мохнатые, ворсистые. Образовалась бахрома, так как волокна разрываются и ломаются. Эти волокна хорошо видны по линиям разрыва; при рассматривании бумагу через лупу можно установить, что волокна беспорядочно перепутаны и спрессованы, склеены.

**Вывод:**

**бумага-  
материал волокнистого строения**



# Разрывание бумаги



**Вывод:** Складывание бумаги даёт возможность точно определить линию разрыва, а предварительное проглаживание этой линии значительно облегчает и ускоряет работу. Проглаживая сгиб, мы разрушаем волокна и уменьшаем прочность бумаги по намеченной линии.



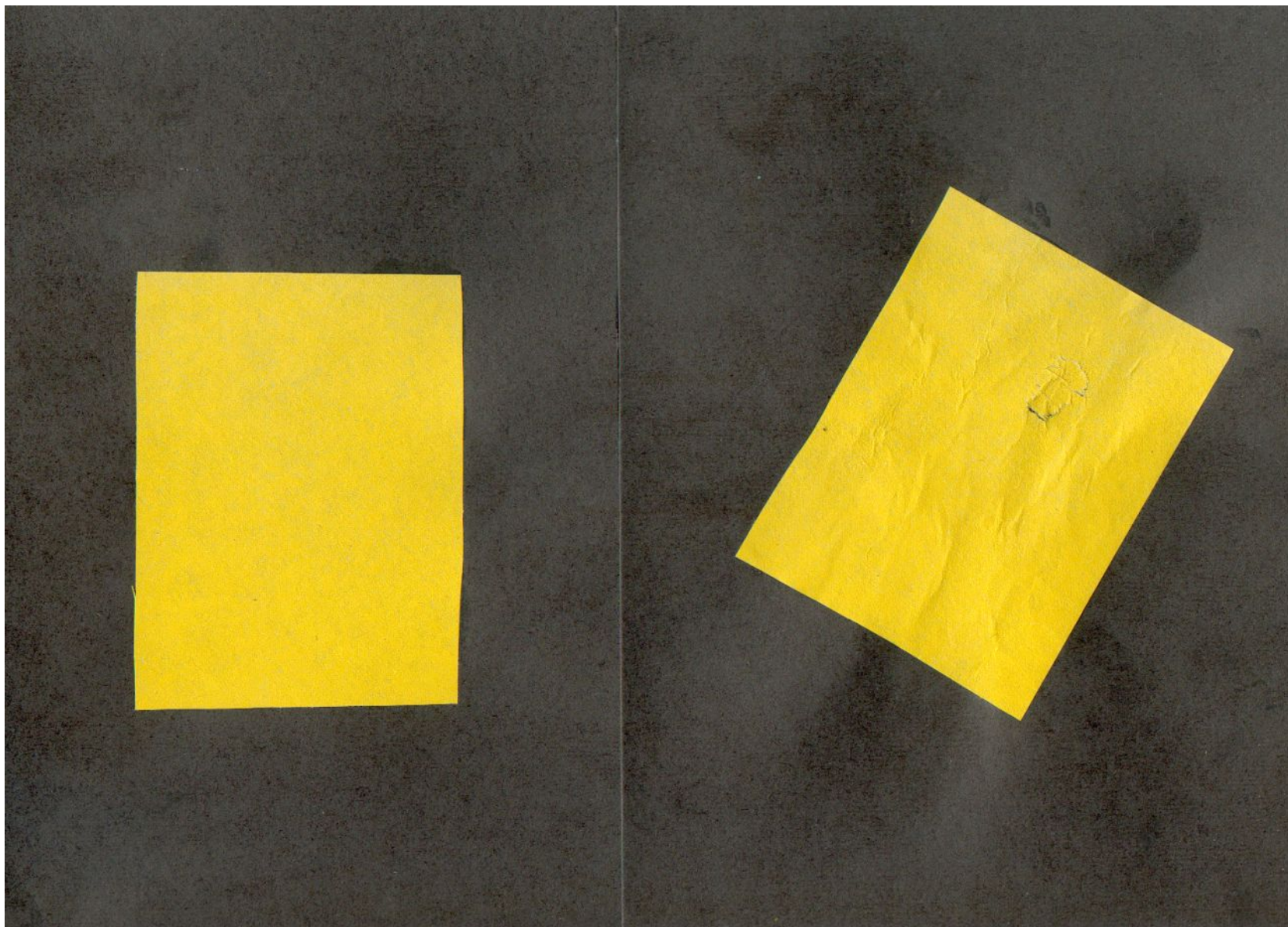
**Складывание бумаги даёт возможность точно определить линию разрыва**



Бумага при увлажнении увеличивается в размерах, удлинение в долевом направлении меньше, чем в поперечном



Почему наклеенные бумаги выглядят по -  
разному?





# «Влияние увлажнения на прочность бумаги»





# Опыт “Электропроводимость”



Этот опыт мы проделали с учителем физики лица. Гальвонометр показал, что любая сухая бумага не проводит электрический ток. А увлажненная бумага проводит ток. Напряжение - 5 вольт



# Капиллярность



Полоски бумаги, шириной 1 см частично погружали в воду в вертикальном положении. Измерили, на какую высоту поднималась вода (мм.)

Туалетная	Писчая	Газетная	Мелованная	«Синтурочка»
25 мм	7 мм	14 мм	15 мм	6 мм

# Плотность бумаги



"Снегурочку" и туалетную бумаги  
одинакового размера взяли толщиной 1  
см и взвешивали. "Снегурочка"-60,200  
граммов (107 листов), а туалетная  
бумага-24,730 граммов (71 лист).

**Вывод: "Снегурочка" плотнее.**



# Зо́льный остаток



После сжигания бумаги остается зола.  
Это показывает наличие примесей в бумаге.



# С учителем химии





# Бумага и химия

- В химии используются в основном фильтровальная, лакмусовая бумаги.
- Фильтровальная бумага используется для фильтрации жидкости. Фильтрация-эффективный метод очистки жидкостей. Чтобы ускорить отделение нерастворимых частиц из раствора, смесь поваренной соли с песком фильтруют. Песок остаётся на фильтровальной бумаге, а прозрачный раствор поваренной соли проходит через фильтр.
- Лакмус- красящее вещество, добываемое из некоторых лишайников. Применяется как индикатор для определения реакции среды: в кислой среде он красный, в щелочной-синий, в нейтральной- фиолетовый.
- Опыт.
- Взяли из домашней аптечки таблетки: аскорбиновой кислоты с глюкозой, ацетилсалициловой кислоты, пищевой соды, раствор аммиака (нашатырный спирт). Первые три вещества растворили в воде в трёх пробирках. В четвёртую пробирку налили чистую воду. В каждую из пробирок положили фиолетовую лакмусовую бумагу. В растворах аскорбиновой кислоты и ацетилсалициловой кислоты лакмус стал красным, в растворе соды- синим, в воде цвет не изменяется.
- Универсальная лакмусовая бумага в кислотах- оранжевый, в растворе соды- зелёный, в воде- жёлтый.
- Показатели цвета сравнивается с эталонной шкалой для  $pH$ .
- Опыт.
- Смоченную водой полоску лакмусовой и универсальной индикаторной бумаги поднесли к горлышку открытого флакона с раствором аммиака.
- Лакмусовая бумага быстро синееет, а жёлтая универсальная бумага становится зелёной. Выделяющийся аммиак (газ с резким запахом) изменяет цвет индикатора.
- Цвет меняется так же, как в растворе пищевой соды.



# Сделали бумагу сами



- Порвали на мелкие клочки много бумаги и замочили в ведре холодной воды на ночь. Натянули на ободок одну штанину колготок. Положили немного размоченной бумаги в кухонный комбайн, добавили воды и размолоти бумагу. Сделали пол банки пульпы. Наполнили таз пульпой и погрузили в него ободок. Аккуратно поднимали ободок, держа его горизонтально. Положили ободок на 5 минут на ровную поверхность, а затем повесили для сушки. (Пробовали сушить и в духовке. Результат тоже есть). А потом отделили наш лист бумаги тупым ножом.
- И эту бумагу мы привезли с собой.





# О применении



# Результаты анкетирования.

№	Вопросы	Ответы	Выводы
1.	Знаете ли вы о бумаге всё?	Нет-17 уч.	Знаний недостаточны
2.	Может ли другой материал полностью заменить сегодня бумагу?	Нет-17 уч.	Бумага сегодня используется широко
3.	Делаете вы изделия из бумаги?	Да-12 уч. Нет-5 уч.	Бумага-необходимый материал
4.	Любите ли вы посещать выставки, где есть изделия из бумаги?	Да-17	В ответах даже писали «конечно»
5.	Стоит ли организовать конкурс «На лучшую одежду из бумаги?»	Да-17	Это здорово!



В анкетировании участвовали  
17 учащихся



# Выводы:

В ходе работы подобрали образцы разнообразных видов бумаг.

При работе мы рассматривали и ощупывали много образцов бумаги, нашли в книгах описание каждого вида бумаги. Узнали, что при изготовлении бумаги ей придают определенные свойства в зависимости от назначения. Для разных целей используется бумага с различными свойствами, поэтому необходимо уметь подбирать такой материал, который позволит получить наилучшие результаты. По итогам мы сделали для себя справочник.

Для изучения бумаги проделали ряд опытов.

С бумагой встречаемся постоянно, на каждом шагу.

Наверняка, нет не свете другого материала, который был бы так распространён, как бумага.

Но о бумаге знаем ещё мало, для качественного выполнения изделий, нужны дополнительные знания.

Конечным результатом нашего исследования является книжка «Бумага – замечательный материал», созданная нами. На ней не указаны страницы. Мы думаем продолжить эту работу и постепенно дополнять новыми данными. Подготовленный материал могут использовать учителя и ученики.

Работу оформили ещё в форме компьютерной презентации.

Остались довольными: компьютерное оформление выглядит великолепно.



**Обобщённый вывод:**

***О бумаге знаем ещё мало,  
для качественного  
выполнения изделий  
нужны дополнительные  
знания.***