

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Шеметовская средняя общеобразовательная школа»
Сергиево-Посадский городской округ
Московская область

Открытый урок технологии
Бумага и её свойства.

Подготовил и провел:
учитель технологии
высшей квалификационной категории
Морзакова Светлана Семеновна

14.11.2023 г.

Ход урока.

Цели: сформировать знания о процессе производства и свойствах бумаги и картона, познакомить с профессиями работников целлюлозно-бумажной промышленности; воспитание бережного отношения к бумаге.

Тип урока: Комбинированный

Методическое оснащение урока:

- Проектор
- Презентация
- Видеофильм о производстве бумаги
- Образцы бумаги и картона
- Ножницы

Формируемые УУД: личностные, познавательные

Основные понятия: целлюлозно-бумажная промышленность, бумага, картон, бумагоделательная машина, профессия машинист, прессовщик, сушильщик, накатчик, свойства бумаги и картона, аппликация, бумагопластика, рабочее место.

1.Подготовительный этап

Организационный момент.

2.Актуализация знаний учащихся

Слайд 1.

Ребята, отгадайте загадку:

Она бывает документом,

Салфеткой, фантиком, конвертом,

Письмом, обоями, билетом,

Альбомом, книгой и при этом

Она бывает и деньгами

Что это? Догадайтесь сами

Кто может сформулировать тему сегодняшнего урока?

Слайд 2. Бумага и ее свойства

А как вы думаете, какая цель урока?

Слайд 3.Цель узнать, что это за материал, как его изготавливают, рассмотреть виды бумаги и ее свойства.

3.Изучение нового материала и закрепление знаний.

Ребята в начальной школе вы уже работали с таким материалом как бумага, картон. Как вы считаете, можно ли в современном мире обойтись без бумаги?

Слайд 4. С бумагой мы встречаемся постоянно, на каждом шагу – когда открываем книгу или тетрадь, читаем газеты, журналы, покупаем в магазине подарки, продукты, пишем письма, делаем игрушки или собираем макулатуру. А вы знаете, на чем люди раньше писали и чем?

Слайд 5. Первобытные люди изображали различные сцены своей жизни острым камнем на другом камне, палочкой писали на песке, глине, земле. Зачем люди это делали? Так люди передавали сообщения.

Слайд 6. В Древнем Египте рисовали и писали на склеенных стеблях травянистого водного растения папируса.

Слайд 7. Древние греки использовали дощечки, покрытые воском.

Слайд 8. В странах востока использовали шелк и глиняные дощечки.

Слайд 9. Наши предки использовали бересту (березовую кору), пергамент (особым образом обработанная шкура скота).

Слайд 10. Китайцы записывали мысли на бамбуковых дощечках, выжигая иероглифы раскаленным шилом. Потом такие дощечки стали связывать веревками и получилась «книга». Позднее научились изготавливать бумагу. Кто знает, в какой стране ее научились делать?

Слайд 11. Бумагу изобрели в Китае. Из летописей известно, что в 105 году человек по имени Цай Лунь изобрел бумагу. Он нашел способ делать ее из волокнистой внутренней части коры тутового дерева. За это изобретатель был объявлен божеством, а в честь этого события был построен храм. Получив признание, бумага стала широко применяться. Способ изготовления бумаги долго хранился в тайне. Торговцы из Китая постепенно распространили бумагу по другим странам. В Европе бумагу стали изготавливать в 10-11 веках.

В России производство бумаги появилось только в 16 веке во времена Ивана Грозного. Был предложен новый способ изготовления бумаги - из соломы. Постепенно появились бумажные фабрики.

Вспомните, из чего изготавливают бумагу?

Слайд 12. Делают бумагу соломы, тряпья, бывшей в употреблении старой бумаги - макулатуры. Иногда в бумагу вводят волокна льна, хлопка, но преимущественно из древесины.

Слайд 13. Срубленные деревья сплавляют к бумажным фабрикам по рекам.

Слайд 14. На целлюлозно-бумажном комбинате бревна распиливают, измельчают на мелкие кусочки. Эту щепу варят в воде с кислотой в специальных котлах (этот процесс называется тепловой и химической обработкой). Получается густая, вязкая масса (целлюлоза). Для отделения крупных частиц массу пропускают через сетки, после чего она попадает в бумагоделательную машину, которую обслуживает машинист (сеточник), прессовщик, сушильщик и накатчик. Чтобы бумага была плотной, непрозрачной, в массу добавляют клей и различные вещества (глину, краски), затем из массы удаляется вода.

Слайд 15. В бумагоделательной машине образуется бумажное плотно, которое прессуется, просушивается, скатывается в рулоны, нарезается определенным форматом.

Слайд 16. А знаете ли вы, что для изготовления 1 тонны бумаги требуется 17 деревьев. Чтобы вырастить взрослое дерево, нужно 60 лет.

А из 1 тонны бумаги можно изготовить порядка 30 тысяч обычных ученических тетрадей.

Вот почему важно бережно пользоваться учебниками и тетрадями, ведь все это — срубленные деревья.

Слайд 17. Прежде чем мы будем говорить о свойствах бумаги, необходимо дать определение бумаги.

Давайте вместе дадим определение: *Бумага – это....*

Бумага - тонколистовой материал, состоящий в основном из древесных целлюлозных волокон и древесной массы, макулатуры и различных добавок.

Слайд 18. Посмотрите как выглядят волокна бумаги в микроскопе.

Слайд 19. Всего насчитывают 600 видов бумаги. В зависимости от назначения она бывает: писчая, цветная, обложечная, печатная, салфеточная, обойная, копировальная, глянцевая, бархатная, рисовальная, оберточная и др.

Писчая - гладкая бумага, белая, разлинованная, на ней хорошо писать.

Рисовальная - это прочная бумага, плотная, с шероховатой поверхностью.

Глянцевая - ярко окрашена, легко режется, хорошо приклеивается, с ее поверхности легко снимается клей.

Бархатная - бумага со специальным покрытием. Она плохо режется, на сгибах ломается, плохо приклеивается, нужно следить, чтобы клей не

попадал на лицевую сторону.

Картон - толстая, очень плотная бумага.

А теперь поговорим о свойствах бумаги.

Слайд 20. Классификация свойств бумаги:

1. Геометрические:

Толщина - определяется как расстояние по вертикали между двумя параллельными поверхностями бумаги при заданном давлении на поверхность

Масса - связана с толщиной, так как чем толще бумага, тем она тяжелее (при условии равной плотности). Определяется взвешиванием образца бумаги размером 100 x 100 мм на специальных весах.

Плотность - это вес 1 кубического метра. Плотность зависит от пористости бумаги, определяется, как пространство между волокнами и порами

Пухлость - характеризует степень спрессованности бумаги и тесно связана с такой оптической характеристикой, как непрозрачность. То есть, чем пухлее бумага, тем она более непрозрачна при условии одинакового веса.

2. Сорбционные:

Впитываемость - Бумага – гигроскопичный материал – следовательно, при увеличении влажности ее волокна набухают и расширяются, в основном по диаметру: бумага теряет форму, коробится и морщится, а при высушивании происходит обратный процесс: бумага дает усадку, уменьшаясь в формате.

Пористость - непосредственно влияет на впитывающую способность бумаги, то есть на ее способность воспринимать печатную краску. Различают макро- и микропористые бумаги. Поры – это пространства между волокнами, заполненные воздухом и влагой.

3. Механические:

Гладкость - то есть микрорельеф, определяет «разрешающую способность» бумаги: ее способность передавать без разрывов и искажений тончайшие красочные линии, точки и их комбинации. Это одно из важнейших печатных свойств бумаги. Чем выше гладкость бумаги, тем больше полнота контакта между ее поверхностью и печатной формой, тем меньшее давление нужно приложить во время печати, тем выше качество изображения.

Шероховатость - обратной величиной гладкости является шероховатость. Она напрямую характеризует микрорельеф поверхности бумаги.

Неоднородность структуры бумаги (направление волокон) - в процессе изготовления бумаги, когда бумажная масса движется по сетке бумагоделательной машины, волокна ориентируются вдоль направления движения, поэтому в направлении перпендикулярном поверхности листа бумага имеет иную структуру, чем вдоль.

Существует способ определения направления волокон в бумаге:

Бумага рвется прямо вдоль направления волокон и криво, если волокна поперек.

Механическая прочность и устойчивость к деформации зависит от прочности самой структуры бумаги, которая формируется в процессе бумажного производства.

Прочность на излом: Прочность на излом выражается числом двойных перегибов полоски бумаги под углом 180° , вызывающих ее разрыв.

Прочность на разрыв

Характеристикой прочности бумаги на разрыв является разрывное усилие, необходимое для разрыва полоски бумаги шириной 15 мм. Измеряется на динамометре — разрывной машине.

Жесткость/мягкость (параметр сжатия и растяжения) так при печати под воздействием большого давления бумага должна быть мягкой, то есть легко сжиматься и выравниваться.

4. Оптические:

Оптическая яркость (белизна) - это способность бумаги отражать свет рассеянно и равномерно во всех направлениях. Для повышения оптической яркости в дорогие высококачественные бумаги добавляют так называемые оптические отбеливатели — люминофоры, а также синие и фиолетовые красители, устраняющие желтоватый оттенок, присущий целлюлозным волокнам. Этот технологический прием называют подцветкой.

Непрозрачность - особенно важна при двухсторонней печати. Для повышения непрозрачности подбирают композицию волокнистых материалов, комбинируют степень их помола, вводят наполнители

Лоск или глянец – это результат зеркального отражения поверхностью бумаги падающего на нее света. Естественно, это тесно связано с гладкостью бумаги. Обычно с повышением гладкости лоск тоже увеличивается. Однако эта связь неоднозначна. Следует помнить, что гладкость определяется механическим способом, а лоск — это оптическая характеристика

4.Лабораторно-практическая работа

Слайд 21. Можно провести 1 опыт. Разные виды бумаги можно разрезать и определить какую резать легче? Но прежде давайте вспомнить какие правила нужно соблюдать при работе с ножницами.

Слайд 22.Правила работы с ножницами

1. Хранить ножницы в закрытом виде.
2. Работать ножницами только за рабочим столом.
3. Не держать ножницы концами вверх.
4. Не оставлять ножницы в раскрытом виде.

6. Не подносить ножницы близко к лицу.
 7. Работать только исправными ножницами.
 8. Передавать ножницы кольцами вперед, держа за закрытые лезвия.
 9. Не отвлекать человека, работающего ножницами.
 10. При работе быть внимательным и осторожным.
 11. Использовать ножницы только по назначению.
- Все эти правила вы должны не только знать, но и соблюдать.

Опыт 1. Возьмите в руки ножницы для бумаги и попробуйте разрезать, какую резать легче, а какую труднее? Сделайте вывод.

Слайд 23. Можно провести 2 опыта. Разорвать лист бумаги вдоль и поперек и рассмотреть линию разрыва. Волокна идут в двух направлениях, линия разрыва отличается. Определите какая линия разрыва ровнее? Подумайте, почему?

Слайд 24. Проводим 3 опыт: Какая бумага легче мнется? Сделайте вывод.

Слайд 25. Рефлексия

Что вы узнали нового на уроке?

Какая информация оказалась самой интересной и познавательной?

Итоги урока.

Ребята, сегодня вы узнали что бумагу делают не только из древесины, но и из соломы, макулатуры, волокон льна и хлопка, познакомились с производством бумаги и картона на целлюлозно-бумажном комбинате, узнали о свойствах этих материалов и познакомились с новыми профессиями.

5. Домашнее задание.

Слайд 24. Сделать проект «Подарок маме» в любой технике работы с бумагой и картоном, подготовиться к защите.

А для закрепления знаний, давайте посмотрим видео о процессе производства бумаги.