

Методический гид по подготовке и проведению экологического урока «БумБатл»

Цель урока: получение обучающимися информации о ценности макулатуры как вторсырья;

Задачи урока:

1. Ознакомиться с технологиями изготовления бумаги в разные исторические периоды (кратко);
2. Рассмотреть процесс производства бумаги из древесины на производстве в наши дни;
3. Подробно ознакомиться с процессом производства бумаги посредством переработки макулатуры;
4. Провести сравнение процесса производства бумаги из древесины и процесса производства бумаги при переработке макулатуры;
4. Рассмотреть классификацию видов макулатуры и выяснить, что из макулатуры можно сдавать в переработку, а что нельзя.

Форма организации: комбинированное занятие

Формат проведения: можно проводить занятие как очно в классе/творческом объединении, так и дистанционно

Целевая аудитория: обучающиеся 5-8 классов

Продолжительность: 30 минут

Ход урока:

1. Педагог:
 - а) кратко освещает информацию о технологиях изготовления бумаги в разные исторические периоды (3-5 минут)
 - б) вместе с обучающимися рассматривает процесс производства бумаги из древесины в наши дни (5 минут)
 - в) вместе с обучающимися рассматривает этапы переработки макулатуры (5 минут)
2. Обучающиеся обсуждают процесс производства бумаги из древесины и процесс производства бумаги при переработке макулатуры, выясняют минусы производства бумаги из древесины и плюсы при переработке из макулатуры. Все участники урока приходят к выводу: чтобы сократить количество выбросов при производстве бумаги из древесины и минимизировать вырубку лесов, нужно сдавать макулатуру (5-7 минут)
3. Педагог подробно объясняет обучающимся, какая макулатура принимается в переработку, а какая не принимается (5 минут)
4. Обучающиеся коллективно решают тесты, после решения педагог озвучивает правильный ответ и даёт комментарий к ответу (считывает полезную информацию к тесту) (5 минут)

В ходе урока педагог демонстрирует презентацию, ведет диалог с обучающимися, инициирует короткие дискуссии и выражение собственного мнения обучающихся по теме урока.

Выполнение тестовых заданий происходит коллективно.

Готовую презентация для демонстрации прилагается в полученном методическом пакете.

Содержание занятия

Информация к слайду № 1

Дорогие друзья!

С 23 сентября по 15 ноября 2024 года образовательные организации 89 регионов России смогут принять участие в акции по сбору макулатуры БумБатл!

Бумагу можно сдать в детских садах, школах, ссузах, вузах, колледжах, офисах компаний-участников и пунктах приема!

Информация к слайду № 2

У вас наверняка возник вопрос: «Зачем вообще нужно сдавать макулатуру?». Ответ на этот вопрос вы получите на экологическом уроке БумБатл. Начнём.

Информация к слайду № 3

Она бывает книгой,
Бывает документом,
Письмом, обоями, билетом.
Она бывает и конвертом и деньгами.
О чём же речь? Догадайтесь сами.
(Бумага)

Создателем современной бумаги можно считать китайца Цай Луня, который совершил это революционное открытие в 105 году н.э.

Но это лишь официальная дата, а в реальности бумага существовала в Китае и раньше. Бумага – это возможность хранить информацию. Ее изобретение стало эволюционным - человечество издавна пыталось сохранять информацию на разных носителях в виде рисунков, иероглифов, слов.

Информация к слайду № 4

«Хронология бумаги»

105 г. н.э. – Китаец Цай Лунь изготовил бумагу из хлопка.

600 г. н.э. – «рецепт» бумаги проникает в Корею.

625 г. н.э. – «рецепт» бумаги достигает Японии.

751 г. н.э. – Таласская битва между арабами и китайцами – технология производства бумаги через китайских военнопленных проникает на Запад.

С 15 века бумага получает широкое распространение в связи с развитием книгопечатания.

До 18 века бумага изготавливается весьма примитивно – ручным размолом массы деревянными молотками в ступе и вычерпкой ее формами с сетчатым дном.

1770 г. – бумажный фабрикант Дж. Ватман вводит новую бумажную форму, позволяющую получить листы бумаги без следов сетки.

1799 г. – француз Луи-Николя Робер получает патент на изготовление бумагоделательной машины.

1816 г. – первые бумагоделательные машины в России (Петергофская бумажная фабрика).

1857 г. – получает распространение технология изготовления бумаги из древесины.

Информация к слайду № 5

В наше время бумага является достаточно дешевым предметом, сравнительно легко изготавливается, не требует ценного сырья, однако по воздействию на окружающую среду целлюлозно-бумажная промышленность является одной из самых проблемных из-за высокого уровня вредных выбросов в атмосферу и сбросов в воду, а также большого потребления ресурсов. Сырьём для производства бумаги могут служить: древесная масса, целлюлоза однолетних растений (солома, рис), макулатура, тряпичная масса.

Для начала рассмотрим подробнее процесс производства бумаги из древесины в наши дни.

На изготовление 1 тонны бумаги нужно: 2 тонны древесины (это примерно 17 деревьев), 430-602 кг нефтяного эквивалента (5000-7000 МВт в час), 100200 кубометров воды.

Производство бумаги начинается в лесу, чаще всего используются ель, сосна и береза, т.к. у этих пород дерева самое длинное растительное волокно. Древесина по конвейеру поступает в барабан, где стволы деревьев обдираются. Далее кора сжигается, а древесина проходит размягчение горячим паром в специальном цилиндре. Затем древесина размельчается и получается щепка, которую при помощи щелочи и нагревания превращают в древесную массу. Далее древесную массу отбеливают и уже после отбеливания направляют в бумагоделательную машину, где после сильного размешивания с водой бумажную массу помещают на специальную металлическую сетку с мелкими ячейками. Жидкость проходит сквозь сетку, а древесная масса остаётся (эта древесная масса уже состоит из волокон древесины, которые составляют основу бумаги). После обезвоживания на сетке бумажное полотно прессуют и сушат, благодаря чему происходит уплотнение волокон и обезвоживание. Пройдя бумагоделательную машину бумага поступает на резательный станок и далее к упаковочной машине.

Как мы с вами уже поняли – процесс производства бумаги требует много ресурсов.

Информация к слайду № 6

А теперь разберёмся с тем, что же из себя представляет макулатура и есть ли возможность производства бумаги из макулатуры. Макулатура – это отходы производства, переработки и потребления всех видов бумаги, пригодные для использования дальше и изготовления из них новых бумажных изделий. Срок разложения бумажных изделий – от нескольких месяцев до 2 лет. Макулатура является очень ценным сырьём. При производстве бумаги из макулатуры на окружающую среду оказывается воздействие меньшее, нежели при производстве бумаги из древесной массы, поэтому не выбрасывайте бывшую в употреблении бумагу. Бумагу можно переработать 7-16 раз – после этого истощается целлюлозное волокно.

Рассмотрим подробнее этапы переработки макулатуры.

1. Роспуск макулатуры до целлюлозного волокна с помощью механического воздействия и воды при помощи гидроразбивателя.

2. Еще большее измельчение бумаги и очищение от примесей – фольги, пленки, скрепок и т.д. при помощи сепаратора.

3. Очистка от краски и клейких веществ с помощью пенообразователя в ёмкостях для флотации.

4. Связка волокон и первичное обезвоживание в бумагоделательной машине.

5. Окончательное скрепление волокон под горячим прессом и выпаривание воды в бумагоделательной машине при помощи горячего пресса и сушики.

6. Уплотнение бумаги, придание гладкости и глянца при помощи каландров в бумагоделательной машине.

7. Наматывание бумажной ленты в рулоны при помощи наката в бумагоделательной машине.

Наверняка вы уже сравнили процесс производства бумаги из древесной массы и процесс переработки макулатуры и сделали соответствующие выводы.

(5 минут на обсуждение)

Информация к слайду № 7

А теперь (так как все поняли, что чтобы сохранить деревья, нужно в срочном порядке сдавать макулатуру) нужно определиться, какую бумагу можно сдавать.

Макулатура бывает разных видов. Классификация видов макулатуры на группы, марки и сорта обеспечивает взаимопонимание между поставщиками и потребителями макулатуры. Кроме этого, каждой марке макулатуры соответствует свое направление переработки.

Есть более ценная макулатура, которую берут везде, а некоторые сорта, например, «яичные кассеты» принимают редко, потому что длина целлюлозного волокна у этого сорта уже совсем короткая. Укорочение целлюлозного волокна при каждой переработке определяет ограниченное количество циклов его переработки.

В соответствии с ГОСТ 10700-97 выделяют следующие группы и марки макулатуры (кратко):

ГРУППА «А» – макулатура высокого качества.

ГРУППА «Б» – макулатура среднего качества.

ГРУППА «В» – макулатура низкого качества.

Для переработки бумаги нужно в два раза меньше воды, чем для новой.

Из переработанной макулатуры можно получить новую чистую бумагу, тару (всеми известные кассеты для яиц) и даже строительные материалы: эковату и волокнистые плиты (для внутренней отделки помещений).

Информация к слайду № 8

Какая макулатура принимается в переработку?

- картон, гофрокартон
- книги, гляцевые журналы, газеты, офисная бумага, тетради, почтовый спам, бумажная упаковка и т.д.
- шредерённая (измельчённая) бумага – принимается в пакетах или коробках
- яичные кассеты и аналоги – принимается не везде
- книжки-наклейки
- рисунки с гуашью, акварелью, с клеем, цветной бумагой, фломастерами, карандашами, мелками

Какая макулатура НЕ принимается в переработку?

- упаковка от соков, молочных продуктов – сдаётся отдельно как тетрапак
- грязная (жирная, масляная) макулатура – можно компостировать
- бумажные салфетки и полотенца
- ламинированная (на разрыв остаётся плёнка)
- пергаментная, бумага для выпечки, вощёная, калька
- бумажные стаканчики (принимаются отдельно)
- бумага для факсов (принимаются отдельно)
- фотобумага
- обои
- рисунки из мелков, растопленных утюгом; рисунки из пластилина; картины масляными красками
- чеки (принимаются отдельно)

А теперь ответьте на несколько вопросов и ещё раз убедитесь в том, насколько важно сдавать макулатуру каждому из нас.

Слайды с вопросами (каждый вопрос на отдельном слайде 9-13)

Вопрос: Сколько деревьев можно спасти от вырубki, сдав 1 тонну макулатуры?

Варианты ответа:

- 1 дерево
- 3 дерева
- 5 деревьев
- 17 деревьев

Правильный ответ: 17 деревьев

Полезная информация: Одна тонна бумаги, сданная в переработку, предотвращает вырубку около 17 деревьев, сохраняет 100200 кубометров воды и 1000 киловатт электроэнергии. На изготовление бумаги чаще всего используют сосну, ель или березу, но макулатура тоже отличный материал для изготовления новых бумажных изделий.

Вопрос: Из чего следует изготавливать картон, чтобы минимизировать вырубку лесов?

Варианты ответа:

- из дуба черешчатого
- из макулатуры
- из клёна остролистного
- из сухих стеблей злаковых

Правильный ответ: из макулатуры

Полезная информация: Способ изготовления картона из макулатуры является самым экологичным, так как помогает сократить вырубку лесных массивов.

Вопрос: Какие эко-привычки помогут сократить вырубку лесов?

Варианты ответа:

- Рациональное использование бумаги
- Сбор и сдача макулатуры в переработку
- Использование сертифицированной бумажной продукции
- Все перечисленные варианты

Правильный ответ: 4. Все перечисленные варианты

Полезная информация: Чем меньше бумаги мы используем, чем больше макулатуры мы сдаём в переработку, тем больше лесных ресурсов мы экономим, что означает меньший ущерб окружающей среде. Покупая сертифицированную бумажную продукцию мы, как потребители, можем стимулировать спрос на товары, произведенные с минимальным негативным воздействием на лесные массивы.

Вопрос: Как лучше всего поступить с прочитанной книгой?

Варианты ответа:

- Выбросить
- Сжечь
- Сдать в макулатуру
- Дать почитать другим

Правильный ответ: Дать почитать другим

Полезная информация: Самым экологичным способом использования книги после прочтения является передача её другому человеку, который эту книгу ещё не читал. Можно даже устроить праздник, на котором гости обмениваются книгами.

Вопрос: Сколько раз можно отправить бумагу на переработку?

Варианты ответа:

- 2-4 раз
- 7-16 раз
- бесконечно
- 1 раз

Правильный ответ: 2. 7-16 раз

Полезная информация: Бумагу можно переработать 7-16 раз – после этого истощается целлюлозное волокно.

Информация к слайду № 14

Дорогие друзья! Теперь, когда вы понимаете, насколько важно сдавать макулатуру в переработку и знаете, что именно можно сдавать в макулатуру, пора определиться с ближайшими к вашему местоположению пунктами приёма вторсырья. Сделать это можно, используя интерактивную карту пунктов приёма макулатуры на платформе бумбатл.национальныепроекты.рф.

После того, как вы определитесь с пунктом приёма вторсырья и соберёте всю ненужную макулатуру у себя дома, можно попробовать свои силы и принять участие во Всероссийской акции «БумБатл»!

Сдавайте макулатуру, сохраняйте деревья, принимайте участие в экологических акциях и будьте здоровы на чистой планете!