**Научно-исследовательский проект
«Наш вклад в спасение леса - лёгких нашей планеты»**

**Введение**
Лес – это лёгкие нашей планеты. Лес производит кислород, поглощает загрязнения из воздуха, хранит влагу, регулирует климат. Благодаря лесу каждый из нас дышит воздухом, а значит, живет. Что может случиться с планетой, если лес будет уничтожен? Жизнь на Земле просто прекратится.

**Актуальность темы**
Каждое второе срубленное дерево на Земле погибает ради изготовления бумаги, такой нужной и необходимой человеку в повседневной жизни, а это 125 миллионов деревьев в год! Каждую секунду с лица Земли исчезает лес размером с футбольное поле! Чтобы на месте уничтоженного леса вырос новый должно пройти от 80 до 100 лет.А можем ли мы, ученики, помочь сохранить лесные богатства? Об этом я задумалась, когда в школе мы стали сдавать макулатуру, принимая участие во Всероссийской акции «Живи, лес!» Я считаю, что данная тема актуальна и для нашего родного города.

**Цель работы:**
Показать, что использование макулатуры для производства бумаги поможет сохранить леса нашей планеты и улучшить экологию.

**Задачи:**
•  познакомиться с историей возникновения бумаги;
•  провести опыты по изготовлению бумаги в домашних условиях;
•  сделать вывод.

**Из истории возникновения бумаги.**
Писать люди научились гораздо раньше, чем изобрели бумагу. Первобытные племена делали свои рисунки и писали прямо на стенах пещер, высекали их на скалах. Затем люди писали на сырых глиняных дощечках  заостренными палочками.
Египтяне придумали писать на папирусе. Его изготавливали из растения с таким же названием. У этого материала была масса недостатков: он ломался, плохо переносил влагу и расслаивался со временем.
Арабы приспособились писать на коже животных:овец, коз и телят – пергаменте.На одну книгу надо было 250-300 шкур животных.
А первую бумагу изобрел в Китае примерно в 105 году Цай Лунь – министр земледелия. Он растолок волокно тутового дерева, древесную золу и тряпки, смешал все это с водой, выложил получившуюся массу на бамбуковое сито и высушил на солнце. А когда масса высохла, разгладил ее камнями. Бумага Цай Луня очень понравилась императору, и он обязал всех китайских чиновников перейти на её использование. Сначала бумага использовалась для упаковки тканей, и только потом стала писчей. Затем китайцы придумали чайные пакетики, туалетную бумагу и первыми на планете ввели бумажные деньги.Торговцы из Китая путешествовали далеко на север и запад. Арабы переняли их секрет изготовления бумаги и привезли его в Испанию. Оттуда искусство делать бумагу разошлось по всему миру.

**Развитие бумажного производства в России**
На Руси вместо бумаги использовали бересту (кору берёзы). Бумага собственного производства в России появилась в середине 16 века при Иване Грозном. Полагают, что русское слово «бумага» происходит от татарского слова «бумуг», что значит хлопок.
Мощный толчок к развитию бумажного производства в России дал Пётр Первый. Выпуск первой русской газеты в 1703 году и большого числа книг по вопросам науки и техники, требовали много бумаги. По указу Петра было построено несколько бумажных предприятий под Москвой и Петербургом.

**Современное развитие бумажного производства**
В настоящее время целлюлозно-бумажная промышленность в России развивается очень успешно. Это связано с большими запасами леса. Россия выпускает бумагу, картон и изделия из них. Но нельзя умолчать о вреде, который наносят окружающей среде заводы по переработке древесины.
Дым загрязняет воздух, которым мы дышим,сточные воды отравляют водоемы. Огромные массивы леса вырубаются под сырье для бумажной промышленности. (Приложение № 1)

**Основная часть.**
Я выдвинула гипотезу,что можно получить бумагу из макулатуры даже в домашних условиях,подарив ей вторую жизнь. Для этого я решила провести опыты и получить переработанную бумагу из старых школьных тетрадей и газет для использования её в новом качестве.

**Получение вторичной бумаги из старых школьных тетрадей.**
Для первого опыта я использовала следующие инструменты и материалы:
инструменты
•    сито (можно рамку с сеткой) для процеживания жидкости;
•    блендер;
•    стеклянная ёмкость;
•    большой пластиковый тазик;
•    утюг;
материалы
•    старые черновики;
•    вода;
•    растворимый крахмал (одна столовая ложка);
•    клей ПВА (одна столовая ложка).
Ход работы:
1.    Порвала на мелкие кусочки ненужные черновики и другую использованную бумагу в стеклянную ёмкость.
2.    Залила горячей водой.
3.    Хорошо перемешала и дала постоять бумаге10 минут, затем начала взбивать блендером до тех пор, пока не получилась однородная мягкая масса.
4.    В эту массу я добавила по одной столовой ложке крахмала с клеем и ещё раз хорошенько перемешала всю массу.
5.    В большой пластиковый тазик я положила сито и начала выкладывать на него полученную смесь тонким ровным слоем.
6.    Ложкой я равномерно распределила массу по ситечку и оставила на некоторое время, чтобы дать воде стечь.
7.    Когда вода стекла, я перевернула сито на полотенце.
8.    Промокнула полотенцем полученный лист бумаги.
9.    С помощью формочек, я нанесла на бумагу контуры будущих ёлочных игрушек.
10.     Накрыв бумагу сухим полотенцем,я просушила её утюгом.
11.      Когда бумага высохла, я вырезала по контуру фигурки  и раскрасила их гуашью, посыпав сверху блестками.
Наблюдение:
Изготовленная мной бумага очень отличается от той, которую мы используем в повседневной жизни. Она шершавая на ощупь, неравномерная по толщине, очень хрупкая, а голубой цвет бумага приобрела из-за чернил, которыми были исписаны все мои черновики. Она не похожа на бумагу машинной выделки, но такая бумага обладает своими достоинствами – абсолютной эксклюзивностью и неповторимостью!
Объяснение:
У меня получилась очень красивая рукотворная бумага, из которой можно сделать совершенно удивительные и неповторимые поделки! К новогоднему празднику япопробовала сделать из неё ёлочные украшения.

**Получение вторичной бумаги из старых газет.**
Во втором опыте я использовала те же инструменты, что и в предыдущем. Однако, вместо старых школьных черновиков  я взяла газеты, а  крахмал и клей  ПВА заменила следующими материалами:
•     морковь (для запаха);
•     картофель (для крахмала);
•     свекла (для цвета);
•     таблетки гидроперита(для обесцвечивания бумаги);
•     лепестки засушенных роз для украшения.
Ход работы:
1.    Порезав овощи на кусочки я залила их холодной водой и поставила вариться на огонь, чтобы получился отвар.
2.    Газетную бумагу, залив холоднойводой, я также поставила на огонь, чтобы бумага стала более мягкой и однородной.
3.    Прокипятив немного бумагу я дала ей остыть, а затем взбила  блендером  до однородной мягкой массы.
4.    Чтобы немного её отбелить я в холодной воде растворила таблетки гидроперита и вылила их в бумагу.
5.    Прокипятив немного бумагу я дала ей остыть, а затем взбила  блендером  до однородной мягкой массы.
6.    Чтобы немного её отбелить я в холодной воде растворила таблетки гидроперита и вылила их в бумагу.
7.    Тщательно отжав бумажную массу от воды я залила её полученным отваром из овощей и аккуратно всё вылила на сито.
8.    Пока вода не стекла, я украсила бумажную массу лепестками сухих роз.
9.    Перевернув сито на полотенце я просушила утюгом мою работу.
Объяснение:
Получить рукотворную бумагу в домашних условиях мы можем используя разные материалы и методы её изготовления. И каждый раз это очень интересный и увлекательный процесс. На этот раз я попробовала сделать обложку для поздравительной открытки.

**Заключение с результатом вывода**
Работая над данным исследованием,я узнала:
1)    что только 30%  бумаги производится из вторсырья - макулатуры – отслуживших свой срок изделий из бумаги или картона, бумажные отходы;
2) использование макулатуры позволяет сохранить леса.;
3) средняя семья ежегодно выбрасывает в мусор столько бумаги, что для её изготовления пришлось бы вырубить 6 деревьев;
4) всего 100 кг макулатуры даст возможность сохранить живым в природе одно дерево;
5) в масштабах страны из макулатуры изготавливают гигиеническую продукцию, упаковочный материал, картон, используют при производстве строительных материалов и т.д.;
6) использование макулатуры позволяет существенно сэкономить и сохранить леса, уничтожая  меньше деревьев – легких нашей планеты.
Я доказала  выдвинутую мной гипотезу о том, что получить бумагу из различных бумажных отходов можно и в домашних условиях, а бумага, при переработке макулатуры, получает вторую жизнь. В результате, у меня получилась достаточно крепкая и пригодная для изготовления различных декоративных изделий бумага.
Каждый из нас может помочь лесу, если будет бережно относиться к уже использованной бумаге. Нужно не выбрасывать её на свалку, а собирать и сдавать макулатуру на переработку.
Мы, ученики 3 класса, тоже вносим свой небольшой вклад в сохранение природы, ежегодно принимая участие в сборе макулатуры, спасая этим леса и улучшая экологию нашей планеты. А готовы ли это сделать вы?