

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации
по программе: «Проектная и
исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов
обучения в условиях реализации ФГОС»

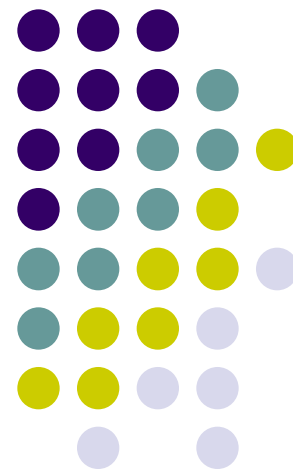
Медведевой Елены Леонидовны

МБОУ СОШ № 33 г.Электроугли

Московская область

статья:

**«Окраска ткани природными
красителями»**



Характеристика жанра работы



- В качестве итоговой работы я предоставляю статью **«Окраска ткани природными красителями»**, опубликованную в журнале Потенциал : Химия Биология Медицина № 05, 2012 г.
- Это рассказ об одном школьном исследовательском проекте: этапах, трудностях и результатах. Статья предназначена школьникам и их учителям
- работа, взятая за основу статьи - победитель конкурса «Учебный проект. 1 Сентября»
<http://portfolio.1september.ru/work.php?id=589074>

Окраска ткани природными красителями



С тем, что природные красители окрашивают ткань, сталкивались все. Сколько молодых людей, пролив варенье на скатерть или испачкав одежду соком ягод, обещали маме «больше так не делать». И честно выполняя обещания, в дальнейшем не проводили исследований в этой области.

Посчитав тему интересной и незаслуженно забытой, в сентябре 2009 года десятиклассник Иван решил заняться окраской ткани, взяв меня, учителя химии, в помощники и консультанты. «Новое – это хорошо забытое старое», поэтому Иван хотел провести процесс «как в древности». А мне хотелось совместить крашение с изучением природы родного края – восточного Подмосковья.

Окраска ткани природными красителями



Определив тему, мы перешли к следующему этапу работы над проектом - сбору информации. Провели поиск данных о растениях, которые могут служить сырьем для получения красителей, и одновременно растут где-то близко. Источником знаний служил как Интернет, так и книги: энциклопедии «Лекарственные растения» и «Мы - славяне». Да, оказалось, что лекарственные растения еще и красильные, а Мария Семенова написала не только цикл фантастических романов о Волкодаве, но и популярную энциклопедию о древних славянах.

Окраска ткани природными красителями



Составив список растений, которые могут расти в нашей области, перешли к третьему этапу работы – «полевому поиску». Для этого понадобилось выйти за черту города, в поля. Искомые растения были легко обнаружены и даже сфотографированы (рис. 1). Но сбор растительного сырья был отложен «на потом». Растения, это всем известно, оседлые организмы, не сбегут.

Незаметно пролетел теплый и солнечный сентябрь, наступил дождливый октябрь... В ноябре вдруг выяснилось, что зеленые части растений (отчего бы?) стали сухими и коричневыми, абсолютно непригодными для получения красителей. Удалось лишь накопать корней подмаренника. Тут самое время заняться краеведением, вспомнить о древней, народной мудрости: «Готовь сани (растительное сырье) летом...».

Окраска ткани природными красителями

Настоящих исследователей не могут остановить никакие трудности. Был проведен дополнительный этап работы над проектом – «поиск в помещении». Вспомнив, что первоначально выбор проводился среди растений лекарственных, необходимое сырье нашли в домашних аптечках (рис. 2).



Окраска ткани природными красителями



Рисунок 1. Подмаренник настоящий, подмосковный заместитель марены красильной (здесь и далее фотографии автора)



Рисунок 2. Свежие листья крапивы окрашивают ткань в зеленый цвет, а сушеные – в коричневатый



Окраска ткани природными красителями

В результате список доступного сырья приобрел следующий вид – таблица 1.



Русское название растения	Латинское название растения	Используемая часть	Ожидаемый цвет окрашивания
Гранат обыкновенный	<i>Punica granatum</i>	кожура плодов	коричневый
Зверобой родырявленный	<i>Hypericum perforatum</i>	цветки, стебли	коричневый, зеленый
Крапива двудомная	<i>Urtica dioica</i>	листья	зеленый
Лук репчатый	<i>Allium cepa</i>	чешуи луковицы	коричневый
Льнянка обыкновенная	<i>Linaria vulgaris</i>	цветы и стебли	желтый
Подмаренник настоящий	<i>Galium verum</i>	корни	красный
Толокнянка обыкновенная	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	листья	желто-зеленый
Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i>	зеленые стебли	желто-зеленый
Черника обыкновенная	<i>Vaccinium myrtillus</i>	плоды	фиолетовый

Окраска ткани природными красителями



Наконец, наступил наиболее интересный, практический этап работы – приготовление красильного раствора и окраска ткани.

От идеи придать белому лабораторному халату «камуфляжную» окраску мне удалось Ивана отговорить. Решили сначала потренироваться и окрасить что-то не очень нужное, например, белую ткань. Описание несложной технологии, «доступной нашим предкам» было найдено в Интернете. Сырье измельчалось, кипятилось, процеживалось. В полученном растворе проваривалась окрашиваемая ткань. Хорошо, что мама Ивана, как учитель биологии, с пониманием отнеслась к проводимому исследованию.

Окраска ткани природными красителями



Иначе, учитывая сильный и не очень приятный запах красильных растворов, окрашивать ткань действительно пришлось бы «как в древности» - на свежем воздухе, на костре. Результаты были признаны хорошими, удалось получить образцы разного цвета, в основном коричневатых тонов. (Для усиления яркости окраски образцы ткань предварительно можно обработать раствором алюмокалиевых квасцов $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ (рис. 3), хотя древние славяне вряд ли так поступали.)

Дополнительно была проведена окраска в кислой и щелочной среде, ведь многие растительные красители по-совместительству еще и индикаторы, меняющие цвет в зависимости от кислотности среды (рис. 4) .

Окраска ткани природными красителями

Рисунок 3. Образцы окрашенной ткани. Верхний ряд – окрашивание без «протравки», нижний ряд – окрашивание с предварительной протравкой $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$.

Красители из растений, слева направо: подмаренник, лук, гранат, хвощ, крапива, толокнянка, льнянка, зверобой, черника.



Окраска ткани природными красителями



Рисунок 4.
Образцы тканей,
заметно изменивших
цвет в зависимости
от кислотности
среды

	КРАСИТЕЛЬ	краситель, (квасцы) $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	краситель, (сода) $NaHCO_3$	краситель, (кислота) CH_3COOH
ГРАНАТ				
ЛУК				
ЗВЕРОБОЙ				
ЧЕРНИКА				

Окраска ткани природными красителями



Окончанием практического этапа стала проверка результатов – прочность окраски проверили многократной стиркой и сушкой.

Заключительный (нелюбимый, но необходимый) этап – итоговое оформление работы. Зачем нужны такие длинные Новогодние праздники? Конечно, для правильного оформления проектной работы: «Терпение и труд все перетрут».

У исследователя, закончившего работу, возникает закономерное желание поделиться результатами. Сначала со знакомыми - одноклассниками, одношкольниками, выступив с презентацией проекта. А потом и с незнакомыми, опубликовав работу в Интернете.

Окраска ткани природными красителями



Наконец, можно отдохнуть, тем более наступает месяц май, лето... Или заняться другим исследованием, ведь лучший отдых – это смена деятельности. Не окрасить ли в «камуфляжные» цвета любимую кошку?

В 2011 году работа «Окраска хлопчатобумажной ткани природными красителями» стала победителем конкурса «Учебный проект», проводимого издательским домом «1 Сентября» в разделах «Химия» и «Краеведение». Иван поступил в МГАВиБ им. К.И. Скрябина, где сейчас и учится со специализацией «Биотехнология». А я продолжаю работать учителем химии и вместе с учениками исследовать окружающий нас мир, интересный и необычный.

Перспективы развития исследовательской / проектной деятельности в работе автора



Начав заниматься исследовательской проектной деятельностью школьников в 2008 году, продолжаю эту работу до сих пор и не собираюсь останавливаться на достигнутом. (некоторые материалы опубликованы на моей странице сайта «НС портал» <https://nsportal.ru/medvedeva-elena-leonidovna>)

Для меня не так важно (хотя и очень приятно), что мои ученики, защищая свои работы на конкурсах разных уровней, от школьных до всероссийских, занимают высокие места.

Главное, в процессе исследовательской работы осуществляется развитие ребенка, формируется научный способ познания мира, интерес к окружающей природе. Я надеюсь, что в дальнейшей жизни этот интерес не угаснет и дети, став взрослыми людьми, будут продолжать удивляться окружающему миру, совершать свои личные открытия.