

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ДЕТСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ  
«ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКЕ»**

---

**Направление:** Экология, безопасность жизнедеятельности

**Тема:** Магия природных красок

**Соискатель:** Семёнов Степан Юрьевич

**Научный руководитель:** Шмакова Ольга Анатольевна

**Место выполнения работы:** г. Новосибирск

## **Аннотация к исследовательской работе «Магия природных красок»**

В данной работе, мною, учащимся 2 «а» класса МАОУ «Гимназия № 12» Семёновым Степаном, была исследована возможность создания безопасных и экологичных красок из природных материалов в домашних условиях. В процессе изучения растительных пигментов (хлорофилл, каротиноиды, антоцианы и др.) были опробованы два метода извлечения красителей: приготовление отваров и спиртовая экстракция. В качестве сырья использовались крапива, листья клёна, краснокочанная капуста, луковая шелуха, ягоды малины и клубники.

В ходе экспериментов удалось получить разнообразные по цвету и насыщенности красители, которые затем были сгущены с помощью дегидрататора и смешаны с яичным желтком для получения красок. Была подтверждена их пригодность для рисования: создана картина «Осеннее небо», демонстрирующая качество и выразительность самодельных красок.

### **Новизна и практическая значимость работы:**

1. Экспериментально установлены различия в качестве и стойкости красителей, полученных разными методами (отвары дают более светлые тона, спиртовые вытяжки — более интенсивные).
2. Разработан и апробирован доступный рецепт изготовления безопасных красок для детского творчества.
3. Выявлено дополнительное свойство отвара краснокочанной капусты как природного индикатора кислотности, что может быть использовано в учебных опытах.
4. Подтверждена возможность создания полноценных художественных работ с использованием исключительно натуральных материалов.

Работа демонстрирует осознанный подход к выбору экологичных материалов для творчества и может служить примером практико-ориентированного исследования для учащихся начальной школы.

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Цели и задачи .....	4
3. Пигменты и их назначение .....	4
4. Подготовка материала .....	5
5. Создание красок .....	6
5.1 Опыт №1: Приготовление отвара .....	6
5.2 Опыт №2: Спиртовая вытяжка .....	7
5.3 Полученные результаты .....	8
5.4 Приготовление красок .....	8
6. Рисование .....	9
7. Полученная работа .....	10
8. Выводы .....	10
Список используемой литературы .....	12
Приложение .....	13

## 1. ВВЕДЕНИЕ

С детства я очень люблю рисовать. И увидев этим летом столько ярких и разноцветных цветов мне стало интересно, а можно ли сделать из них натуральные природные краски. Это и стало предметом моего исследования.

В древности люди для своих рисунков тоже использовали натуральные краски (Приложение 1). Уже в Древнем Египте научились изготавливать очень яркие и стойкие краски. Рисунки того времени сохранились до наших времен и многие из них не потеряли своей яркости (рис.1).



Рисунок 1. Фрагмент фрески из гробницы Небамона.

В современном мире использование красок является неотъемлемой частью творческой деятельности людей любого возраста. Современные дети активно занимаются творчеством, но зачастую сталкиваются с проблемой качества используемых материалов. Многие готовые краски содержат вредные химикаты, способные вызвать аллергии и другие негативные последствия для здоровья ребёнка. Поэтому создание безопасных красок в домашних условиях приобретает особую актуальность. Этот проект направлен на изучение способов самостоятельного изготовления красок, обеспечивающих безопасность и экологическую чистоту продукта.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

**Цель проекта:** Изучение возможности изготовления экологически чистых природных красок в домашних условиях и проверка их пригодности для детского творчества.

**Задачи:**

- Выяснить почему растения цветные.
- Провести эксперименты по созданию красок из натуральных материалов.
- Оценить качество и характеристики созданных красок.
- Определить преимущества и ограничения домашнего производства красок.
- Нарисовать картину используя только природные краски, изготовленные самостоятельно.

## 3. ПИГМЕНТЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Почему все растения разноцветные? Что делает их цветными. Оказывается, в них находятся пигменты. Пигменты растений — это органические вещества, придающие им цвет (зеленый, желтый, красный, синий и др.) (Приложение 2). А еще пигменты выполняют очень важные функции в жизни растений: участвуют в фотосинтезе, защищают от УФ-излучения, привлекают опылителей.

Основные группы включают хлорофилл (даёт зеленый цвет; участвует в фотосинтезе), каротиноиды (желтый, оранжевый, красный цвета; защита растений от агрессивного света и привлечение насекомых опылителей), антоцианы (розовый, синий, фиолетовый цвета; нужны для привлечения опылителей и распространителей семян), есть и другие: флавоноиды (желтый, защита, регуляция) и меланины (темные цвета, защита) (табл.1).

<b>Пигменты</b>	<b>Цвет</b>	<b>Основные функции</b>	<b>Для чего нужен растению</b>
<b>Хлорофиллы</b>	Зеленый	Поглощение световой энергии для фотосинтеза.	Превращение энергии солнца в питание растений.
<b>Каротиноиды</b>	Желтый, оранжевый, красный	Дополнительное поглощение света; антиоксидантная защита.	Защита хлорофилла от разрушения при слишком ярком свете (фотозащита).
<b>Антоцианы</b>	Синий, фиолетовый, пурпурный	Окрашивание цветков и плодов; поглощение УФ-лучей.	Привлечение опылителей; защита от солнечных ожогов и низких температур.
<b>Флавоноиды</b>	Желтый, кремовый, бесцветный	Защита от вредных организмов и ультрафиолета.	Привлечение опылителей и распространителей семян; укрепление иммунитета растения.
<b>Меланины</b>	Коричневый, черный	Защита и высокая химическая стойкость.	Защита от вредных микроорганизмов и УФ-облучения.

Таблица 1. Функции и значение пигментов в растениях

#### 4. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА

Основные этапы подготовки к исследованию:

1. Выбор основной методики изготовления красок.
2. Выбор рецептуры и технологии.
3. Сбор необходимого и материалов.

Для получения красок было решено использовать два метода:

- приготовление отвара
- получение спиртовой вытяжки

Для приготовления красок я собрал (рис.2):

- Листья крапивы для получения зеленого красителя.
- Осенние листья канадского клёна для получения желтого красителя.
- Краснокочанную капусту для получения синего красителя.
- Луковую шелуху для получения коричневого красителя.
- Малина и клубника для получения красного красителя.



Рисунок 2. Сбор материала

## 5. СОЗДАНИЕ КРАСОК

### 5.1. ОПЫТ №1: приготовление отвара

Одним из методов получения натуральных красителей является приготовление отваров из растительного сырья. Для этого использовались овощи и фрукты, обладающие яркими пигментами. Например, ягоды малины и клубники использовались для получения оттенков красного цвета, осенние листья— жёлтого, а крапива — зелёного (рис.3).



Рисунок 3. Приготовление отваров из крапивы и краснокочанной капусты

Процедура приготовления отвара включает следующие шаги:

1. Тщательно промыть выбранный продукт.
2. Нарезать небольшими кусочками.
3. Залить горячей водой и довести до кипения.
4. Варить около 10-15 минут.

Процедить полученный отвар через марлю или сито.

Полученный отвар можно использовать сразу как краситель или повысить концентрацию цвета путем испарения лишней влаги.

## 5.2. ОПЫТ №2: спиртовая вытяжка

Другой метод получения красителей заключается в извлечении пигментов посредством спиртовой экстракции (рис.4). Спирт обладает способностью эффективно извлекать пигменты из многих растений и плодов. Например, ягоды черники или голубики позволяют получить насыщенно-синий оттенок, а краснокочанная капуста - фиолетовый.



Рисунок 4. Спиртовые вытяжки из осенних листьев и краснокочанной капусты

Этапы процедуры включают:

1. Помыть и высушить плоды.
2. Поместить в емкость, добавить небольшое количество спирта и плотно закрыть крышкой.
3. Поставить настаиваться на несколько дней в темном месте.
4. Профильтровать жидкость через ткань или фильтр.

Полученную спиртовую вытяжку можно также сразу использовать как краситель или увеличить насыщенность цвета в дегидраторе.

### 5.3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Рисунок 5. Полученные красители

Эксперименты показали, что оба метода эффективны для получения ярких и устойчивых красителей (рис.5). Причем оттенки, из одного и того же растения, полученные разными методами, отличаются. Спиртовые вытяжки обладают большей интенсивностью цвета, тогда как отвары более светлые, а если их долго варить или держать на свету, теряют свой цвет и становятся бурными.

### 5.4. ПРИГОТОВЛЕНИЕ КРАСОК

Для того чтобы краски стали более яркими и густыми я поместил полученные растворы в дегидратор на 6 часов (рис. 6, 7).

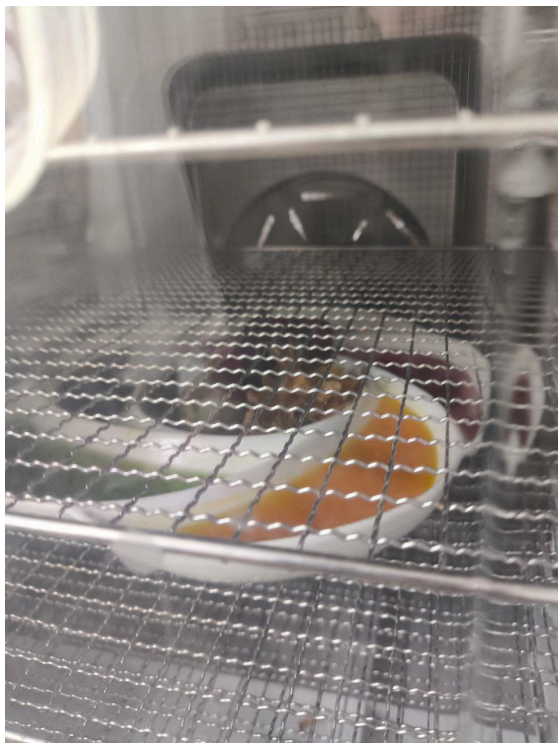


Рисунок 6. Красители в дегидраторе



Рисунок 7. Красители после дегидратора

Затем, смешал яичный желток с полученными красками для того, чтобы краски стали более густыми и вязкими (рис. 8).



Рисунок 8. Процесс смешивание красителя с яичным желтком.

На основании полученных красителей были изготовлены краски различной консистенции. Основными компонентами стали:

- Краситель (отвар или спиртовая вытяжка).
- Связующий агент (яйцо).
- Консерванты (лимонный сок, уксус). *Кроме красных красителей, содержащих антоцианы (краснокочанная капуста, свекла).*

Смесь тщательно перемешивалась до однородного состояния, после чего ее можно применять для рисования.

## 6. РИСОВАНИЕ

Испытание созданной краски проводилось на бумаге и картоне. Я попробовал новую краску в действии, создавая разные рисунки (рис 9). Результаты подтвердили эффективность домашней краски, благодаря которой можно получать четкие линии и яркие цвета.



Рисунок 9. Процесс рисования полученными красками.

Кроме того, мы отметили удобство и простоту нанесения, и легкость очистки рук после окончания работы.

## 7. ПОЛУЧЕННАЯ РАБОТА

В рамках проекта была создана картина «Осеннее небо» (рис. 10), выполненная исключительно с применением самодельных красок. Картина демонстрирует разнообразие возможных техник и эффектов, достигаемых с помощью натуральных красок.

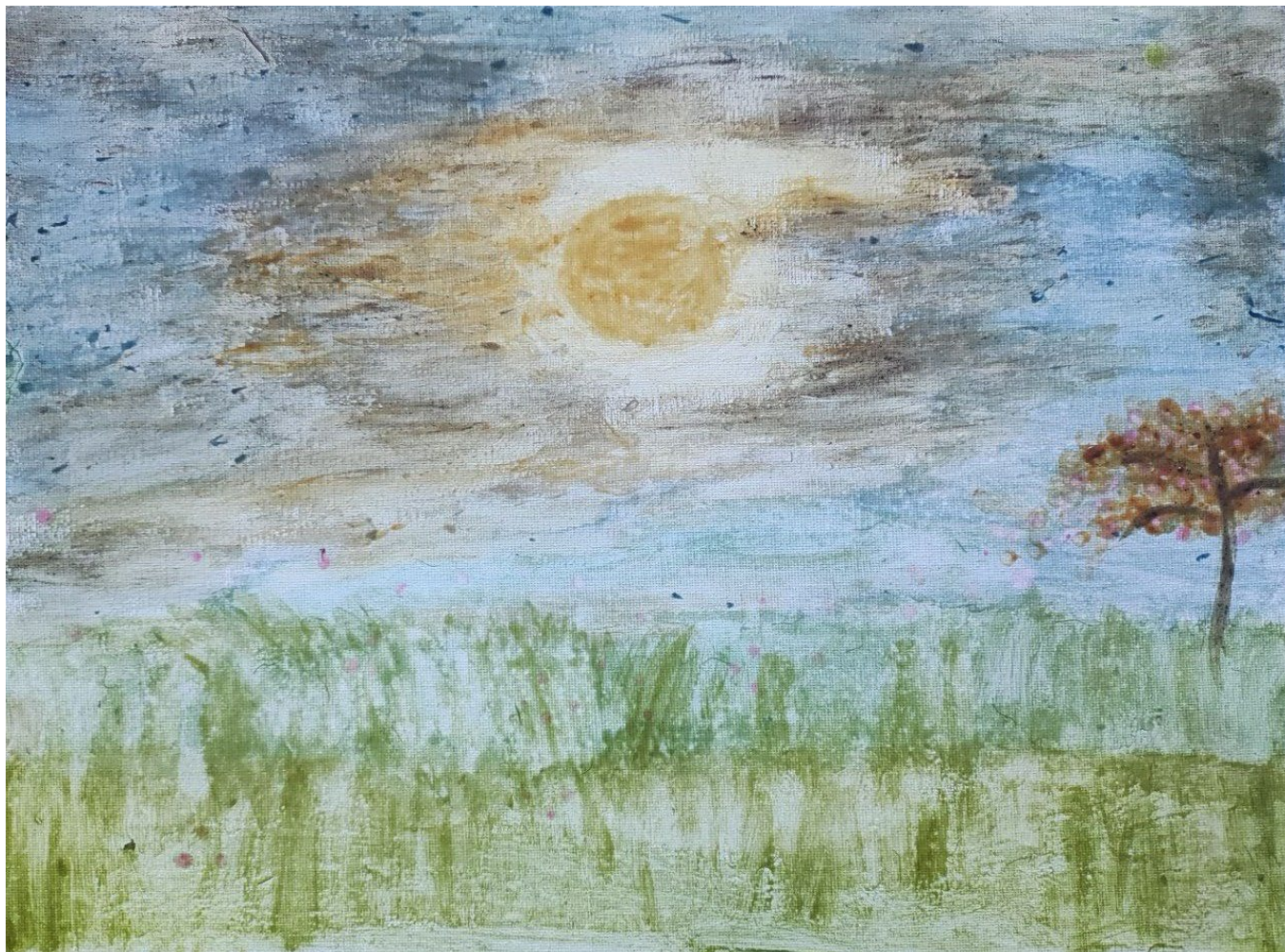


Рисунок 10. Картина «Осеннее небо» выполненная натуральными красками.

## 8. ВЫВОДЫ

Проект подтвердил гипотезу о возможности самостоятельного изготовления экологически чистых красок в домашних условиях. Было доказано, что домашние краски, кроме того, что пригодны для рисования, обладают рядом преимуществ:

- Безопасность для здоровья детей.
- Экологическая чистота и доступность исходных материалов.
- Возможность обучения детей основам колористики и понимания процессов создания красок.

Вместе с тем выявлены и определенные ограничения:

- Короткий срок хранения готовой краски.
- Трудоемкость процесса изготовления.

Тем не менее, положительные стороны значительно перевешивают отрицательные, делая данный проект полезным и перспективным направлением для дальнейшего развития.

Кроме того, в процессе изготовления красок мы выяснили что отвар краснокочанной капусты является природным рН-индикатором, который меняет свой цвет в зависимости от кислотности среды: в нейтральной среде такой раствор фиолетовый или синий, в кислых растворах он становится красным или розовым, а в щелочных – зеленым или желтым.

Такой раствор легко сделать дома, сделав отвар из краснокочанной капусты, а затем, использовать для определения кислотности различных веществ используя соду или мыло (щелочи) и лимонный сок или уксус (кислоты) (Приложение 3).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

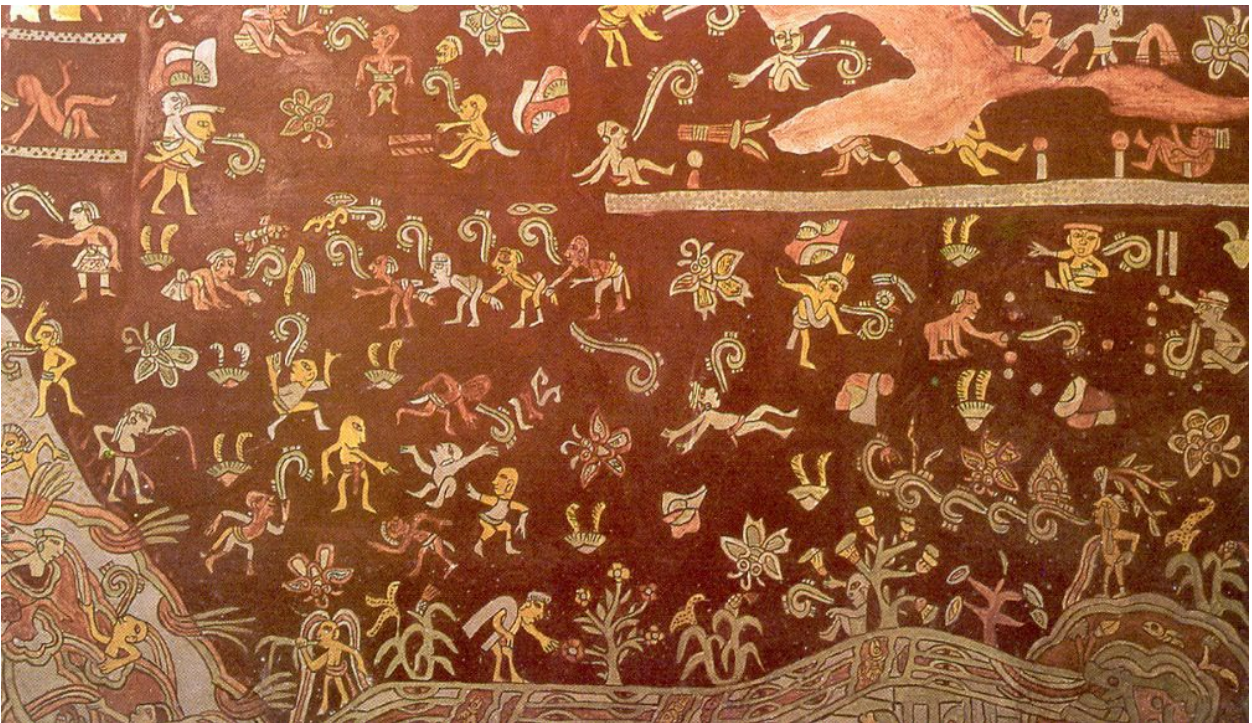
- Как сделать краску в домашних условиях - wikiHow. (2025)
- Простой способ создания красок в домашних условиях. Ваш Строй Полис. (2025)
- Изготовление красок из природных материалов в домашних условиях. School-Science. (2025)
- Эко-живопись: использование натуральных красок и материалов. Gallerix. (2025)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Приложение 1.** Работы древних художников, выполненные природными красителями.



Петроглифы каньона Сего. Северная Америка, 6 тыс. лет до н.э.



Фреска Тлалокана в Мексике. 1500 лет до н.э.



Фрески, обнаруженные на стене позади правой части иконостаса Успенского собора Кремля.  
XV век.

## Приложение 2. Влияние различных пигментов на цвет растения.



Приложение 3. Использование природного рН-индикатора из отвара краснокочанной капусты.

