

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества» г. Ярцево Смоленской области*

*Практико-ориентированный
(творческий) проект
«Зеленая технология»
в эко-конструировании»*

*Автор-составитель:
Гренкова Ольга Петровна,
педагог дополнительного образования*

*г. Ярцево
2023-2024 уч. год*

Краткое описание проекта

Объединения технической направленности в учреждении дополнительного образования являются стартовой площадкой для будущих инженеров, изобретателей, конструкторов, людей рабочих профессий, владеющих современной техникой. Развитие научно-технического творчества является одним из вариантов дополнительного образования для школьников, позволяющие выработать навыки работы с материалами и инструментами, с их практической реализацией.

В данном проекте рассматривается проблема усугубляющегося экологического кризиса, где выживание человечества полностью зависит от экологической культуры каждого живущего на земле. Только изменив мышление, и овладев опытом экологической безопасности путем внедрения эколого берегающих технологий не только на предприятиях, но, и ежедневно, в быту, можно избежать экологической катастрофы.

Именно экологическое образование - гарант изменения отношения к природе, поддержания равновесия в системе «человек-природа», возвращения грамотного, хозяйственного, самостоятельного, мыслящего и действующего поколения, ответственного за судьбу своей страны.

Данный проект может быть использован в любой образовательной организации, заинтересованной в осуществлении технического образования учащихся на основе применения эко технологий/ «зеленых технологий» и ориентированной на качественно новые результаты – универсальные учебные действия (ФГОС).

Научное обоснование, основная идея проекта актуальность, новизна проекта.

В настоящее время система образования должна работать на опережение, готовить человека к жизни в постоянно меняющихся условиях, для чего необходимо овладеть универсальными учебными действиями. От этого в итоге зависит реализация планов долгосрочного развития экономики и социальной сферы Российской Федерации.

Представленный проект является организационной основой реализации государственной политики в сфере технического образования и экологического воспитания, представляя в некоторой степени новый подход к формированию его современной модели, отвечающей задачам Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г., «Концепция развития дополнительного образования детей», «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», ФГОС.

Основная идея проекта – развитие технологической компетентности учащихся на основе применения теории решения изобретательских задач при решении экологической задачи: применении «зеленой технологии» при вторичном применении упаковочного материала.

Технологическая компетентность характеризуется соответствующими знаниями (технологий, методов, средств, форм деятельности и условий их применения) и соответствующими проявленными умениями творчески применять эти знания, проектировать свою деятельность, анализировать эффективность и результаты своей деятельности, умения конструировать собственную технологию.

«Зеленые технологии» (экотехнологии) – направление конструкторской мысли современного общества, комплекс целенаправленных действий, имеющий результатом создание новых конструктивных идей в целях минимизации ущерба в сфере охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов.

Новизна проекта в создании современной конструктивно-модельной среды, обеспечивающей способность учащихся к самообучению, стимуляции процесса становления личности и способствующей проявлению основ инженерной грамотности у школьников в практико-ориентированном применении «зеленых технологий» при решении экологической задачи в быту.

В России «зелёные технологии» только набирают обороты: в регионах работают экологические организации, появляются пункты приёма вторсырья и

контейнеры для раздельного сбора мусора, в магазинах продаются экопакеты и мебель, сделанная из вторсырья. Но, по данным Минприроды, из всех коммунальных отходов перерабатывается не больше 4–7 %, и решение этой проблемы ищут и власти, и простые граждане, которым не всё равно, в каком мире они будут жить. В последнее время «зеленые технологии» начали применять в экологическом дизайне помещений: эко-краски, эко-отделочные материалы, использование солнечных батарей и т.п.

Актуальность проекта: Рассмотренное в контексте природоохранной деятельности в РФ внедрение в повседневную жизнь каждой семьи уже существующих или новых «зеленых технологий» является приоритетным направлением развития страны. Идея использования бросового материала при применении «зеленой технологии» в создании авторского декора востребована в каждом доме и является социальным заказом современного общества, т.к. поможет существенно сократить количество бытового мусора без вреда для окружающей среды с минимальными затратами.

Кроме того, работа с бумагой и картоном – самый распространенный вид занятий младших школьников, который необходим при первых шагах в конструировании и макетировании из готовых форм, что в свою очередь стимулирует творческую мысль и вызывает новые идеи у авторов проекта.

Решаемое проектом противоречие. Противоречие между низким уровнем экологической культуры современного общества и необходимостью экологического образования школьников путем разработки и внедрения инновационных экотехнологий с применением конструкторских навыков в быту.

Типология проекта: практико-ориентированный, творческий

По содержанию: метапредметный (экология, черчение, архитектура, математика, экономика, история).

По количеству участников: парный,

по уровню - муниципальный,

по длительности: среднесрочный (3 месяца)

Целевая аудитория проекта: обучающиеся и родители МБУДО «Центр детского творчества» и МБОУ СШ № 9.

Цель проекта: Развитие технологической и экологической компетентности учащихся на основе применения «зеленой технологии» при решении социально-значимой задачи (вторая жизнь упаковки в декоре дома), усовершенствование возможностей в проектно-конструкторской и макетной деятельности.

Задачи проекта:

- 1) Изучить виды мусора и его влияние на экологию.
- 2) Проанализировать существующие варианты утилизации мусора: «зеленые технологии».
- 3) Применить на практике полученные знания при создании предмета интерьерного декора из домашнего мусора:

-познакомиться с отличительными особенностями замка, как вида архитектуры, с приёмами обработки бросовых материалов, подобрать и проанализировать литературу по данной теме;

-освоить основы технологической документации на изготавливаемое изделие, развить способности видения проблемы и нахождения путей её решения;

- рассчитать себестоимость, исследовать экологическую и экономическую ценность изделия;

- реализовать творческие возможности при работе над проектом, развивать навык конструирования;

- согласовывать свои действия в процессе коллективного труда.

Методы, используемые для реализации проекта:

- поисковый – сбор и обработка информации;
- исследовательский – исследование проблемы и существующих путей решения, изучение свойств и характеристик материала, изучение существующих моделей изделия;

- практический – разработка и изготовление макета главной башни замка;

- эвристический – проведение социологического опроса.

Методологические основы проекта в области технического образования:

1. Формирование технической культуры личности в системе непрерывного образования и культуры самостоятельной работы личности.

2. Системная интеграция идей развития личности через продуктивные и креативные технологии деятельности.

3. Различные теории непрерывности и синергетической самоорганизации условий и возможностей развития личности и функционирования системы образования

Методологические основы проекта в области экологического образования:

1. Организация Объединенных Наций: общие стратегии экологического образования и охраны природы осуществляются по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО);

2. Программа ООН по окружающей среде в Тбилиси в 1977 г., приняла всеобъемлющую стратегию развития образования в области окружающей среды на национальном уровне, а также выработала более 40 конкретных рекомендаций по совершенствованию экологического (природоохранительного) просвещения применительно к разным стратегиям образования и разным категориям населения;

3. Бечская декларация о международном сотрудничестве в области экологического образования и совместной ответственности государственных организаций за сохранение экосистем и здоровья населения. Защита окружающей природной среды - дело не только специалистов и политиков, но и всей общественности, лично каждого человека – гражданина планеты Земля.

Для эффективного выполнения данного проекта необходимы следующие

условия:

1. наличие учебно – материальной и технической базы;
2. «экологизация» содержания представляемого материала, имеющего социально значимый характер;
3. сочетание и использование различных видов конструкторской деятельности в качестве учебной практики;
4. наличие образовательных продуктов или социально значимой деятельности.

Все деятельностные компоненты основаны на проведении разнообразных образовательных практик. При их прохождении учащийся осваивает новые виды учебной, социальной, профессиональной и другой деятельности, обеспечивающей формирование универсальных учебных действий (ФГОС)

Ожидаемые результаты:

- осознание экологической проблемы утилизации мусора,
- уменьшение бытового мусора, вывозимого на свалку, благодаря применению конструкторских навыков в быту;
- развитие экологической культуры учащихся;
- создание авторского изделия - предмета интерьер-декора.

Этапы реализации проекта:

I. Подготовительный

- формулировка проблемы, постановка задач
- разработка плана реализации проекта;
- наработка и накопление материала по теме проекта;
- приглашение родителей в проект, ознакомление с планом проекта.

II. Основной:

Погружение в тематику проекта

- анкетирование одноклассников и их родителей;
- презентация для детей «Сколько живет мусор»;
- творческое задание для детей и родителей «Подарим упаковке вторую жизнь»;

- определение конечного продукта проекта.

Выполнение проекта

- Проектирование и создание авторского интерьер-декора: средневековая башня

III. Заключительный

- эко-акция для детей с родителями «Сделаем лес чище»;
- проведение выставки детско-родительских работ «Вторая жизнь упаковки»;
- выступление с проектом на районном дне науки;
- анализ проведённой работы.

I. Подготовительный

В повседневной жизни человек не задумывается о том, сколько ненужных вещей и отходов он выбрасывает в контейнер. А почему вещи становятся ненужными? А что, если их не выбрасывать? В последнее время проблема переработки мусора стоит на первом месте в мировом сообществе.

Из различных информационных источников: журналов, энциклопедий, видеопрограмм - мы выяснили, что бумага, брошенная нами на землю, будет лежать более 2-х лет, консервная банка – 30 лет, полиэтиленовый пакет – более 200 лет, а стекло – 1000 лет. И значит, очень важно строить заводы по переработке вторичных отходов чтобы постараться облегчить сохранить чистоту НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ.

II. Основной этап: Погружение в тематику проекта

Проведение анкетирования среди родителей и сверстников по экологической грамотности

1. «Делаете ли вы дома сортировку мусора?»

«Нет» – 21,6%

«Да» - 21,1%

«Редко» - 57,9%

2. «Делали ли вы из мусора нужные вещи, разные поделки?»

«Пробовали, не получилось» - 31,8%

«Никогда» - ответили 36,8%

«Да, часто» - ответили 31,2%

3. «Знаете ли вы, о периоде разлагаемости мусора?»

«Нет» - ответили 10,5%

«Да, но не точно» - ответили 89,5%

4. «Считаете ли вы себя экологически грамотным человеком?»

«Нет» - ответили 10,5 %

«Да» - ответили 21,1%

«Не совсем» - 68,4%

1. «Вы участвовали в экологических акциях и мероприятиях?

(например, «Сдай батарейку - сохрани природу»)

«Нет, не слышал о них» - 2,8

«Да» - ответили 42,1 %

«Только в акции «Сдай батарейку» - ответили 52,6%

Вывод: из результата опроса следует, что дети с родителями очень редко делали поделки из мусора. Радует, что они знакомы с понятием «Разложение мусора» и большинство хотят стать экологически грамотными гражданами нашего общества. По этим результатам понятно, что экологическое воспитание пока на стартовом уровне не только у детей, но и у большинства родителей.

Из презентации: «Сколько живет мусор?» дети узнали о последствиях некоторых своих действий по отношению к окружающей среде, получили представления о видах упаковок и разумном использовании некоторых бытовых и хозяйственных отходов.

Виды мусора и сроки распада

Мусор органического происхождения разлагается довольно легко и он не опасен для окружающей среды. Мусор искусственного происхождения требует особенной переработки и, как правило, представляет опасность для экологии. Покупая, как нам кажется, экологически безопасный «бумажный» стаканчик или так называемые «биоразлагаемые» пакеты, мы не подозреваем,

что этот пластик с нами очень надолго. Сколько разлагается «биоразлагаемый» пластик? Большинство его видов не разлагается в почве совсем.

<i>Вид мусора</i>	<i>Срок распада</i>	<i>Степень опасности</i>
Строительный мусор	До 100 лет	От низкой до средней
Отходы автомобильной промышленности	От 100 лет	Высокая
Бумажные отходы	От нескольких месяцев до нескольких лет	От низкой до средней
Пластиковые и полиэтиленовые отходы	От 50 до 500 лет	От низкой до высокой
Бытовые и коммунальные отходы	От нескольких дней до бесконечности	От нулевой до средней



Способы утилизации твердых бытовых отходов



Виды упаковок

1. Металлическая упаковка: жестяные и алюминиевые банки, барабаны, кеги, металлические контейнеры, алюминиевая туба.
2. Стеклопакетная упаковка: стеклянные бутылки, банки
3. Пластмассовая упаковка: лотки, блистеры, пластиковая туба.
4. Бумажная и картонная упаковка: коробки, пачки, ящики, лотки, бумажные пакеты.
5. Полимерная упаковка: полиэтиленовая плёнка и пакет, пакеты саше.

Вторичное использование упаковки

Вторичная переработка отходов основана на извлечении из отходов всего, что может быть переработано. В настоящее время существуют возможности переработки различных видов пластика, бумаги и картона, стекла, текстиля, металлов. Это позволяет экономить природные ресурсы и энергию, снижать выбросы вредных веществ в окружающую среду, и, конечно, получать экономическую выгоду.

Для примера: из стеклянных бутылок строят хозяйственные постройки и дома, из пластиковых: делают скворечники, кормушки для птиц, мышеловки, горшочки для рассады, сумки и даже теплицы.

Задание для детей и родителей «Подарим упаковке вторую жизнь»



В ходе мозгового штурма было решено делать более сложную работу, с использованием упаковок различной текстуры. Средневековый замок. Побывать в нём – мечта каждого мальчишки. При одном упоминании о нём, каждый переносится мыслью в эпоху турниров и крестовых походов. К сожалению, не у всех есть возможность побывать в настоящем замке, но попытаться создать макет «замка мечты» вполне возможно, тем более, если он выполнен из бросового материала. Для выполнения проекта откликнулись братья: Герасимчук Илья и Иван.

Гипотеза: самый приемлемый способ утилизации упаковок – их вторичное использование, создание авторского эко-декора для домашнего интерьера. Выполнение макета главной башни средневекового замка из использованных упаковок не вызовет сложности в изготовлении, но станет украшением дома.

Кроме того, в процессе изготовления поделок из бросового материала у школьников наряду с техническими навыками развивается умение анализировать предметы окружающей действительности, формируются обобщённые представления о создаваемых объектах, развиваются самостоятельность, мышление, творчество, художественный вкус,

формируются ценные качества личности (аккуратность, целеустремлённость, настойчивость в достижении цели и т. д.).

Выполнение проекта

Обоснование выбора модели

Прежде, чем приступить к созданию изделия, необходимо определиться с его формой и размером:

- оптимальный размер башни – 25-26 см,
- цилиндрической формы;
- макет устойчив на любой поверхности.

Универсальность изделия заключается в том, что его можно использовать в интерьере как отдельно, так и в макете замкового ансамбля, может быть использован при декоре, в играх, уроках истории и как подарок.

Выявление основных параметров и ограничений

Изделие должно отвечать следующим требованиям:

1. несложность изготовления, но качество выполнения;
2. доступность инструментов и материалов;
3. оптимальный размер 25 - 26см;
4. минимальные затраты;
5. доступность материалов;
6. экологичностьиспользуемых материалов, безопасность изделия в дальнейшем использовании

Инструменты и материалы

1. Ножницы для работы взяли с закругленными концами, они безопасны при работе.
2. Канцелярский клей ПВА применяется для склеивания бумаги, фотобумаги, картона.
3. Клей «Мастер» универсальный силикатный, влаго, морозо, водостойкий; предназначен для внутренних и уличных работ; простота применения; в составе нет токсических соединений, что подтверждает безопасность материала; силикатный состав бесцветен, что позволяет применять для

конструкций любого цвета; экономное использование материала; прочность соединительного шва; доступность.

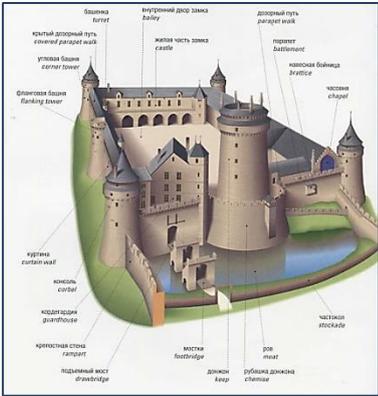
4. Синтетические кисти с нейлоновым волосом хорошо подходят для нанесения клея ПВА.

Технологическая карта выполнения изделия

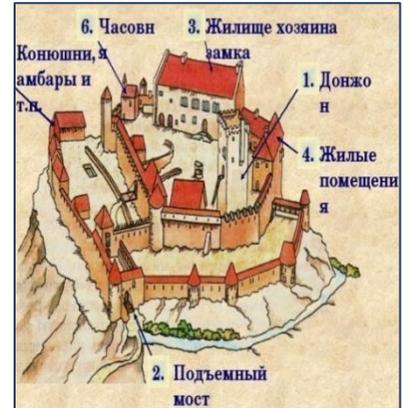
№	Этапы изготовления
1.	Выбор модели
2.	Создание чертежа модели
3.	<p>Поэтапное выполнение:</p> <p>3.1. Подготовка к работе пластмассовой тары: тщательно вымываем бутылку изнутри, сверху удаляем этикетку.</p> <p>3.2. Маркером схематично намечаем места, где планируется сделать окна и двери. Вырезаем дверь.</p> <p>3.3. Нарезаем ножницами и отрываем кирпичики для крыши и стены из картонной упаковки для яиц размером 0,7 см x 1,5 см и 0,7 см x 1,2 см</p> <p>3.4. Оклеиваем бутылку кирпичиками рядами по кругу клеем «Мастер», начинаем снизу от основания.</p> <p>3.5. Из бумаги вырезаем по чертежу и при помощи ПВА выклеиваем конус – будущую крышу башни. Оклеиваем крышу кирпичиками.</p> <p>3.6. При помощи ячейки от яичного лотка удлиняем шпиль крыши, соединив ее клеем «Мастер». Изготавливаем чердачное окно.</p> <p>3.7. Отделка окон и двери тонкими полосками бумаги с помощью клея «Мастер».</p>
4.	Окончательная обработка: расправляем кусочки картона после высыхания клея

5. Контроль качества.

Банк идей

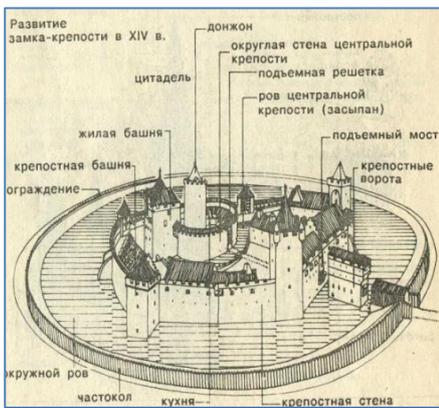


1 замок – Англия, архитектура X века, для нас главная башня показалась упрощенной для работы.



2 замок – Польша, архитектура XIX века,

главная башня очень проста в работе.

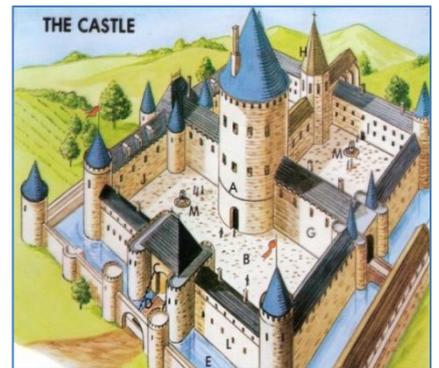


3 замок – Литва, архитектура XII века,

главная башня близка к желаемому.

4 замок – Италия, архитектура XI века,

главная башня



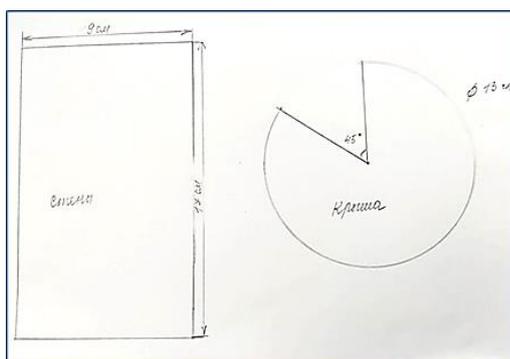
ПОЛНОСТЬЮ

близка к нашей цели.

Рассмотрев все варианты, изучив архитектурные и конструктивные особенности главных башен замков: геометрическое строение, форму, размер, сложность выполнения, нами было принято решение изготовить модель башни по подобию на четвертом рисунке – замка Италии. Масштаб макета главной башни замка 1: 70 (высота башни в реальности 18,2 м).

Чертёж изделия

Высота стены башни 17 см и диаметр 9 см; диаметр круга для крыши 13 см, для склейки вырез под углом 45 градусов.



Этапы выполнения работы строго в соответствии с технологической картой



из-под яиц.

3.1. Подготовка к работе пластмассовой тары: тщательно вымываем бутылку изнутри, сверху удаляем этикетку. Удаляем этикетки с картонных контейнеров



3.2. Маркером схематично намечаем места, где планируется сделать окна и двери.



3.3. Нарезаем ножницами и нарываем руками кирпичики для крыши и стены из картонной упаковки для яиц размером 0,7 см x1,5 см и 0,7 см x1,2 см.



3.4. Оклеиваем бутылку кирпичиками рядами по кругу клеем «Мастер», начинаем снизу от основания башни.



3.5. Из бумаги вырезаем по чертежу и при помощи ПВА выклеиваем конус – будущую крышу башни.



3.6. При помощи ячейки от яичного лотка удлиняем шпиль крыши, соединив ее клеем «Мастер». Изготавливаем чердачное окно.



3.7. Отделка окон и двери тонкими полосками бумаги с помощью клея «Мастер».



4. Окончательная обработка: расправляем кусочки картона после высыхания клея.

Контроль качества и анализ полученных результатов

Готовое изделие отвечает следующим требованиям:

- Сочетание материалов и цветовой гаммы гармонично, полное соответствие масштабу
- Все элементы изделия выполнены ровно и аккуратно, в соответствии с технологией.
- Работа оформлена в законченное изделие.
- В целом изделие производит благоприятное впечатление.

Экологическое обоснование проекта

Рациональное использование природных ресурсов принадлежит к числу наиболее сложных и актуальных задач современности. Чем больше каждый из нас сэкономит природных материалов, тем меньше потребуется добывать природного сырья и соответственно разрушать природную среду. Картон – прежде всего продукт, изготовленный из древесины, и значит, экологически чистый материал. Применяя в проекте картонную и пластиковую тару, мы не

только уменьшаем количество мусора, но и создаем экологически чистый продукт.

Экономический расчет себестоимости изделия

№ п/п	Наименование материала	Цена	Расход	Всего
1.	Бутыль (из-под молока 1 литр)	0 руб./шт.	1 шт.	0 руб.
2.	Контейнер из-под яиц (картонный)	0 руб./шт.	3 шт.	0 руб.
3.	Клей «Мастер»	75 руб./0,5 л	0,250 л	37,5 рублей
4	Клей ПВА	25 руб/1 шт	1 шт	25 руб
4.	Кисть (были, куплены ранее для уроков рисования)	0 руб.	2шт	0 руб
5.	Ножницы	были в наличии	2шт	0 руб
	Итого			62,5 руб

Экономическая оценка

На выполнение изделия затрачено 12 норма часов природного освещения (без привлечения электро источников), что очень эргономично. Хочется отметить, что цена на подобные изделия в магазинах и на интернет-сайтах от 400 до 1500 рублей, наш макет башни обошелся нам всего в 62,5 рубля. Экономическая выгода – при минимальной цене подобной башни в магазине 337,5 рублей. Полученное изделие полностью отвечает предъявленным требованиям. К тому же стать автором собственного замысла намного приятнее, чем купить желаемое в готовом виде.

Положительные стороны проекта:

1. Цель достигнута. Задачи полностью выполнимы.
2. Материалы доступны, экономичны.
3. Технология изготовления посильна начинающим творцам нашего возраста.
4. Вписывается в круг потребностей, предъявленных к данному проекту.
5. Изделие гораздо дешевле, чем в магазине за счет использования бросовых материалов;
6. Полученный опыт изготовления изделия пригодится в будущем при создании макета замкового ансамбля.
7. Авторское решение в придании оригинальности изделию.
8. Можно легко починить изделие в случае поломки.

Отрицательные стороны проекта:

1. Могут быть проблемы, связанные с аккуратностью при вырезании мелких деталей.
2. В технологии изготовления есть проблемы, связанные с необходимостью постоянного удержания внимания и соблюдения аккуратности.

Таким образом, *в ходе исследования и анализа полученного материала были сделаны следующие выводы:*

- поставлена проблема и найден путь ее решения;
- подобрана и проанализирована литература по данной теме;
- составлена технологическая документация на изготавливаемое изделие, все технологические процессы выполнены на высоком качественном уровне;
- рассчитана себестоимость, исследована экологическая ценность изделия; себестоимость изделия намного ниже, чем в магазине;
- отработаны практические универсальные учебные действия по конструированию;
- реализованы творческие возможности при работе над проектом; изделие, отвечает всем эстетическим требованиям, предъявляемым к нему изначально.

Все вышперечисленное полностью подтверждает выдвинутую нами гипотезу: *самый приемлемый способ утилизации упаковок – их вторичное*

использование, а именно: создание авторского эко-декора для домашнего интерьера. К тому же подтвердилось, что данный проект не сложен в создании, и намного экономичнее по затратам в изготовлении, чем приобретенный в магазине.

III. Заключительный

Эко-акция для детей с родителями «Сделаем лес чище»



Выставка детско-родительских работ «Вторая жизнь упаковки»



Презентация и защита проекта на районном Дне науки 2023



Заключение

В нашей стране взрослых очень трудно привлечь к сортировке мусора, но если этому мы будем учиться с детства, то у человека будет воспитываться экологическая культура, и во взрослом возрасте это будет делать не так сложно.

Работая над проектом, учащиеся задумались о проблеме загрязнения окружающей среды бытовыми отходами и поняли, что частично решить эту проблему может каждая семья.

В результате проведенных исследований по применению твердых отходов в быту, продлевая жизнь пластиковым бутылкам, картонным упаковкам, мы с детьми подтвердили основную идею проекта: применение «зеленой технологии» при вторичном применении упаковочного материала способствует продуктивному развитию технологической компетентности учащихся на основе применения теории решения изобретательских задач в экологии.

Литература

1. Барбара Тейлор. «Рыцари» / Серия «Узнай и смастери!», Издательство: Москва, «ОЛМА Медиа Групп», 2019 г.
2. История Средних веков. Учебник для 6 класса. Агибалова Е.В., Донской Г.М. М.: «Просвещение», 2020г.
3. Как строили средневековые замки. Интернет – ресурс: <https://www.kakprosto.ru/kak-840140-kak-stroili-zamki-v-srednevekove>
4. Шпаковский Вячеслав Олегович. «Рыцари»/ Серия «Узнай мир». Издательство: Москва, ООО «Балтийская книга» 2021 г.
6. Филипп Симон, Мари Лор Буэ, «Рыцари и замки»/ Серия «Твоя первая энциклопедия». Издательство: Москва «Махаон» 2019 г.

Интернет ресурсы:

1. <https://melkie.net/detskoe-tvorchestvo/podelki-iz-brosovogo-materiala-dlya-detskogo-sada.html#i>
2. <http://zayatravel.ru/country/belgiya/programmy-turov/zalech-na-dno-v-bryugge.html>
3. <https://most-beauty.ru/mesta/samye-krasivye-zamki-mira.html>
4. <http://coolpicture.ru/zamok-myojderslot/>