

Государственное учреждение образования
«Обуховская средняя школа имени Ильи Петровича Сенько»

Методическая разработка
Использование искусственного интеллекта для создания иллюстраций
к детской исследовательской работе по экологии

Номинация «Методические материалы по использованию технологий ИИ
в образовательном процессе» (методическое пособие, рекомендации)

Гвоздовская Анастасия Евгеньевна,
учитель-дефектолог, 1 категория

аг. Обухово, 2026 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный образовательный процесс требует наглядных материалов, способствующих формированию устойчивых познавательных интересов. Создание качественных иллюстраций традиционными средствами требует значительных временных и финансовых затрат. Применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) позволяет оперативно получать уникальный визуальный контент, адаптированный под конкретные образовательные задачи.

Новизна данной разработки заключается в практическом применении ИИ-генерации изображений для создания серии иллюстраций к детской исследовательской работе экологической направленности. Особенность работы состоит в том, что авторами (педагогом и учащимися) был самостоятельно подготовлен текст детской книги экологической тематики. Далее, на основе этого текста, с помощью нейросети были сгенерированы промпты (текстовые описания для генерации изображений), а затем на их основе — серия иллюстраций в едином стиле. Таким образом, нейросеть выступила в роли инструмента, реализующего замысел авторов, а не самостоятельного создателя контента.

Цель разработки:

Демонстрация эффективного использования ИИ-генерации изображений для создания иллюстративного материала на основе авторского текста и его интеграции в образовательный процесс.

Задачи:

1. Описать технологию создания серии иллюстраций в едином стиле с помощью ИИ, основанную на предварительно подготовленном авторском тексте.
2. Представить примеры промптов на русском языке, сгенерированных нейросетью на основе текста книги.
3. Разработать сценарий внеклассного мероприятия с использованием созданных иллюстраций.
4. Дать практические рекомендации педагогам по использованию ИИ для создания учебных материалов.

Для создания иллюстраций использовалась нейросеть Qwen с мультимодальными возможностями, позволяющая:

- генерировать изображения по текстовому описанию (промпту);
- сохранять консистентность персонажей в серии изображений;
- создавать иллюстрации в заданном художественном стиле.

Технические параметры генерации: стиль акварельная детская иллюстрация; формат горизонтальный; цветовая гамма яркая, мягкая палитра; разрешение высокое.

Ожидаемые результаты:

- создание серии иллюстраций в едином стиле на основе авторского текста;
- формирование целостного визуального повествования;
- повышение интереса учащихся к экологической проблематике;
- готовность методических материалов к практическому использованию.

Целевая аудитория:

- учащиеся 1–4 классов (6–11 лет);
- педагоги начальных классов;
- руководители экологических кружков;
- учителя-дефектологи (для визуализации учебного материала).

Выбор ИИ-генерации изображений обусловлен доступностью технологии, возможностью быстрой корректировки материалов, уникальностью получаемого контента и экономической эффективностью по сравнению с привлечением профессионального иллюстратора. Важно отметить, что текст книги был разработан авторами самостоятельно, а нейросеть использовалась исключительно как инструмент для визуализации уже существующего содержания.

1 ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ИИ

1.1 Подготовительный этап

Создание иллюстраций осуществлялось в несколько этапов:

1. Разработка авторского текста. Педагогом и учащимися был подготовлен текст детской книги экологической направленности «Невероятные приключения Кати и Виолетты, или Секретная миссия по спасению планеты». Текст включал описание сцен, диалоги героев, экологическую информацию.

2. Генерация промптов. На основе готового текста с помощью нейросети были сформулированы промпты - текстовые описания для каждой иллюстрации. Промпты составлялись таким образом, чтобы обеспечить единый стиль и консистентность персонажей.

3. Создание иллюстраций. По полученным промптам нейросеть сгенерировала серию изображений. При необходимости промпты корректировались для достижения наилучшего результата.

4. Отбор и финализация. Из нескольких вариантов для каждой сцены выбирался наиболее удачный.

1.2 Характеристика персонажей

Для обеспечения единого внешнего вида героев во всех иллюстрациях были зафиксированы их ключевые характеристики:

Персонаж	Внешность	Одежда	Характер
Катя	Светлые прямые волосы до плеч, светлые (голубые) глаза	Жёлтая или зелёная футболка	Любознательная, активная
Виолетта	Тёмно-каштановые прямые волосы до плеч, карие глаза	Зелёная или синяя футболка	Рассудительная, заботливая

1.3 Примеры промптов (на русском языке)

Ниже представлены промпты, сгенерированные на основе авторского текста книги. Каждый промпт соответствует определённой иллюстрации.

Промпт №1. Знакомство с героями

Две милые девочки-мультишки 10–11 лет сидят на уютном подоконнике дома. Девочка со светлыми прямыми волосами до плеч, светлыми глазами, в жёлтой футболке, счастливо улыбается. Девочка с тёмно-каштановыми

прямыми волосами до плеч, карими глазами, в зелёной футболке, держит в руках глобус. За окном солнечный день, на подоконнике цветочный горшок. Детская книжная иллюстрация, мягкая акварельная текстура, яркие цвета, милые персонажи, дружелюбное настроение. Высокое качество.

Промпт №2. Планета «заболела»

Планета Земля лежит в кровати, у неё градусник во рту. Вокруг планеты летают маленькие зелёные облачка с формулой CO₂. Грустное, но мультяшное выражение лица. Рядом стоят две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными), они обеспокоенно смотрят на планету. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, мягкие тени.

Промпт №3. Последствия изменения климата

На одной картинке изображены три сцены: тающий ледник с грустным белым медведем; засохшее дерево на треснувшей земле; наводнение, вода поднимается к домику. Рядом стоят две девочки, они смотрят на эти сцены с тревогой. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, учебный характер.

Промпт №4. Источники загрязнения

На одной картинке изображены три сцены: машина с выхлопной трубой, из которой идёт дым; заводская труба с тёмным дымом; гора мусора на обочине дороги. Рядом стоят две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными), они указывают на эти источники загрязнения. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, учебный характер.

Промпт №5. Дерево-супергерой

Большое зелёное дерево в плаще супергероя, накидка развевается на ветру. Дерево стоит на фоне чистого голубого неба. Внизу две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными) обнимают ствол дерева и улыбаются. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, вдохновляющее настроение.

Промпт №6. Концепция углеродного следа

На песчаном пляже изображены разные следы: большие следы от шин машины, следы от ботинка и маленькие следы босых ног. Рядом с большими следами маленькие иконки: фабрика, мусорное ведро, машина. Рядом с маленькими следами: велосипед, солнце, цветок. Две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными) стоят рядом и рассматривают следы. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета.

Промпт №7. Эко-действия

Четыре маленькие сцены на одной картинке: девочка выключает свет; девочка сортирует мусор в разноцветные баки; девочка идёт с сумкой из магазина; девочка поливает цветок. Все сцены яркие, позитивные. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, чистые цвета.

Промпт №8. Календарь эко-дел: январь-июнь

Календарь на шесть месяцев (январь-июнь), каждый месяц представлен маленькой картинкой: январь – ёлка из переработанной бумаги; февраль – кормушка для птиц; март – посадка дерева; апрель – уборка парка; май –

велосипед; июнь – поход с многоразовой бутылкой. Рядом две девочки отмечают галочки в календаре. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета.

Промпт №9. Календарь эко-дел: июль-декабрь

Календарь на шесть месяцев (июль-декабрь), каждый месяц представлен маленькой картинкой: июль – сбор ягод без пластика; август – ремонт одежды; сентябрь – сбор макулатуры; октябрь – энергосбережение; ноябрь – поделки из вторсырья; декабрь – ёлочные игрушки своими руками. Две девочки с радостью смотрят на календарь. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета.

Промпт №10. Успех миссии

Планета Земля улыбается, вокруг неё летают бабочки и цветы. Планета держит в руках зелёное сердечко. Две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными) стоят рядом и держатся за руки, у них счастливые лица. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, радостное настроение.

Промпт №11. Интерактивные задания

На картинке изображены три задания для детей: лабиринт, где нужно провести девочку к мусорному баку; найти 5 отличий между экологичным и неэкологичным домом; раскраска с деревом и животными. Всё выполнено в стиле детской книжки-раскраски с элементами акварели. Две девочки с интересом выполняют задания.

Промпт №12. Прощание с планетой

Две девочки (одна со светлыми волосами, другая с тёмными) машут рукой планете Земля. Планета улыбается и машет им в ответ. На заднем плане чистое небо, зелёный лес, солнечный день. Детская книжная иллюстрация, акварельный стиль, яркие цвета, тёплая атмосфера.

1.4 Шаблон для обеспечения единого стиля персонажей

Для сохранения одинаковой внешности Кати и Виолетты во всех иллюстрациях использовался следующий шаблон, который добавлялся в начало каждого промпта:

Две милые девочки-мультишки: одна со светлыми прямыми волосами до плеч и светлыми глазами, в жёлтой или зелёной одежде; другая с тёмно-каштановыми прямыми волосами до плеч и карими глазами, в зелёной или синей одежде. [далее описание конкретной сцены]

2. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Сценарий использования иллюстраций во внеклассном мероприятии.

Тема: «Невероятные приключения Кати и Виолетты, или Секретная миссия по спасению планеты»

Форма работы: внеклассное мероприятие / занятие экологического кружка.

Время: 45 минут

Этап	Время	Содержание
Введение	5 мин	Знакомство с героями, создание интриги. Педагог показывает иллюстрацию №1 и рассказывает о Кате и Виолетте
Проблема	10 мин	Анализ экологических проблем: парниковый эффект, загрязнения. Учащиеся рассматривают иллюстрации №2, 3, 4 и обсуждают увиденное.
Решение	10 мин	Поиск решений: роль деревьев, эко-привычки. Работа с иллюстрациями №5, №7. №8, №9
Углеродный след	10 мин	Интерактивное задание «Найди различия» по иллюстрации №6. Объяснение понятия «углеродный след».
Заключение	5 мин	Рефлексия, домашнее задание. Учащиеся делятся впечатлениями, выбирают дела из календаря (иллюстрации №8, №9).

Пример интерактивного задания «Найди различия»

Учащимся предлагается рассмотреть иллюстрацию №6 и найти, какие действия оставляют большой углеродный след, а какие — маленький:

- Большой след: машина, фабрика, мусор.
- Маленький след: велосипед, солнце (солнечная энергия), цветы (природа).

Объяснение педагога: «Углеродный след — это невидимый след, который оставляет каждый человек. Чем больше мы используем автомобили, электричество, создаём мусор, тем больше становится наш след. Но мы можем сделать его меньше, если будем следовать простым эко-правилам».

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

3.1 Как использовать ИИ для создания учебных материалов

1. Определите образовательную цель. Какие понятия нужно визуализировать? Для какого возраста создаётся материал?
2. Разработайте авторский текст. Напишите сценарий, описание сцен, диалоги. Текст должен быть понятным и соответствовать возрастным особенностям учащихся.
3. Сформулируйте промпты. На основе текста составьте текстовые описания для каждой иллюстрации. Указывайте внешность персонажей, их эмоции, стиль, цветовую гамму.
4. Сгенерируйте иллюстрации. Используйте нейросеть для создания изображений. При необходимости корректируйте промпты для достижения наилучшего результата.
5. Интегрируйте в учебный процесс. Подготовьте методическое сопровождение, разработайте задания по иллюстрациям.
6. Оцените эффективность. Соберите обратную связь от учащихся, проанализируйте усвоение материала.

3.2 Практические советы по составлению промптов

✓ РЕКОМЕНДУЕТСЯ	✗ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ
Использовать конкретные, детальные описания	Использовать абстрактные понятия
Указывать возраст и внешность персонажей	Противоречивые описания
Описывать эмоции и позы	Перегружать промпт избыточными деталями
Задавать конкретный художественный стиль	Смешивать несовместимые стили
Указывать цветовую гамму и настроение	Использовать сложные грамматические конструкции

3.3 Преимущества использования ИИ в образовательном процессе

- Доступность: не требует художественных навыков, быстрый результат.
- Гибкость: лёгкая корректировка, возможность создания множества вариантов.
- Качество: профессиональный уровень иллюстраций, единый стиль.

- Образовательная ценность: визуализация сложных понятий, повышение мотивации.

- Сохранение авторского замысла: педагог и учащиеся остаются авторами содержания, а ИИ выступает инструментом реализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная методическая разработка демонстрирует практическое применение технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. Ключевая особенность представленного подхода заключается в том, что авторами (педагогом и учащимися) был самостоятельно подготовлен текст детской книги экологической направленности, а нейросеть использовалась как инструмент для создания иллюстраций на основе этого текста.

Использование ИИ для создания иллюстраций позволяет:

- сделать образовательные материалы более наглядными и привлекательными;
- сократить время и ресурсы на подготовку учебных пособий;
- создать уникальный визуальный контент, адаптированный под конкретные задачи;
- повысить интерес учащихся к изучаемому материалу;
- сохранить авторский замысел при высоком качестве визуального ряда.

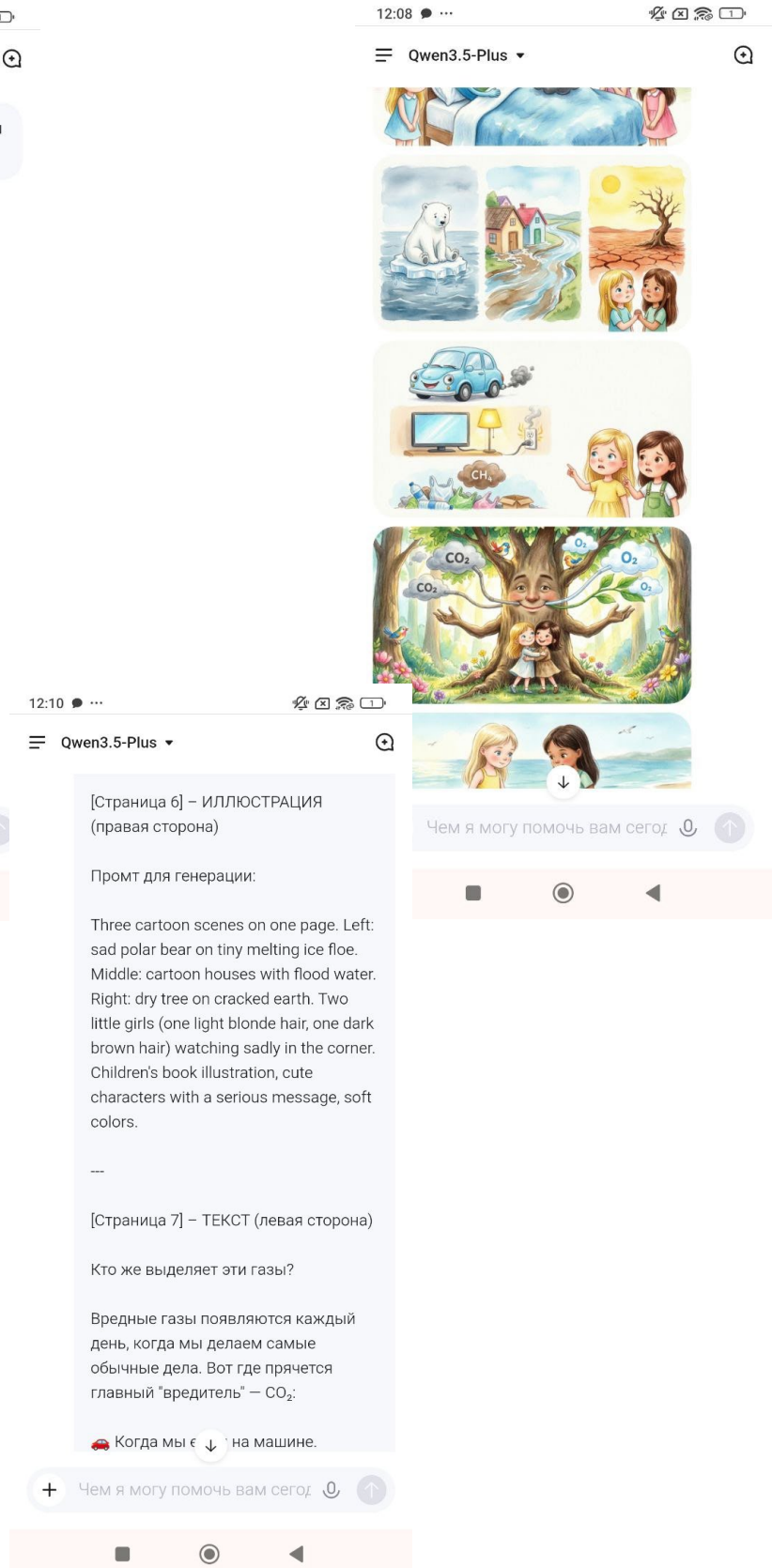
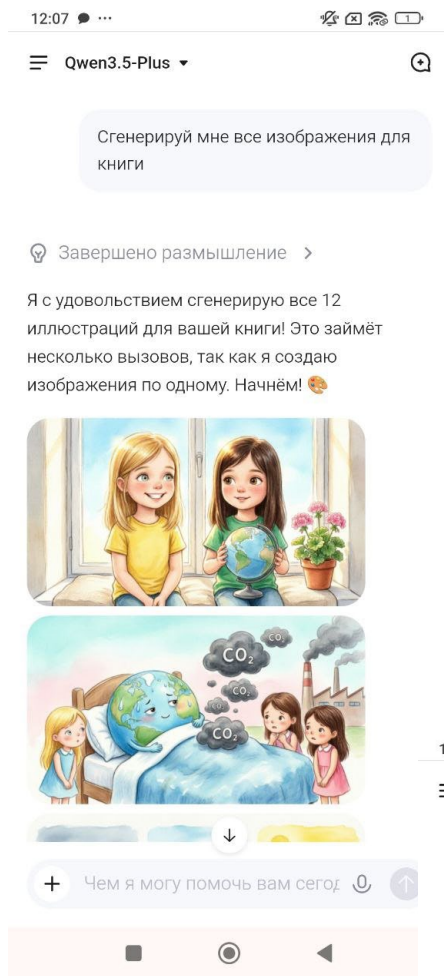
Разработка может быть использована педагогами начальных классов, учителями-дефектологами, учителями экологии, руководителями кружков и служит практическим руководством по внедрению ИИ-технологий в образовательный процесс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение о конкурсе методических разработок с использованием технологий искусственного интеллекта. – ГУО «Академия образования», 2026.
2. Гвоздовская Е., Хвойницкая В. Невероятные приключения Кати и Виолетты, или Секретная миссия по спасению планеты : детская экологическая книга. – Обухово, 2025–2026. (рукопись)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1





Привет! Меня зовут Катя. А это моя лучшая подруга — Виолетта.

Мы учимся в школе, любим играть, гулять и узнавать что-то новое. Но самое главное — мы очень любим нашу планету. Она такая красивая: с зелёными лесами, синими реками и пушистыми облаками.

Недавно мы узнали один огромный секрет. Оказывается, у каждого человека на Земле есть свой... невидимый СЛЕД! Нет-нет, не тот, что остаётся на песке или в луже. Это Углеродный след.

Хочешь отправиться с нами в путешествие и узнать, что это такое? Мы расскажем, почему планета может заболеть и как каждый из нас может стать настоящим супергероем и спасти мир.

Тогда скорее переворачивай страницу — нас ждут приключения!



Что такое парниковые газы?

Представь, что наша планета Земля — это большой красивый дом. А вокруг этого дома есть специальное воздушное одеяло. Оно называется атмосфера.

Раньше это одеяло было как раз таким, как надо. Солнышко посылало тёплые лучики, одеяло их ловило, чтобы нам было тепло. А когда тепла становилось слишком много — одеяло выпускало лишнее обратно в космос.

Но потом люди стали строить заводы, придумали машины и самолёты. Чтобы всё это работало, нужно сжигать уголь и бензин. И в воздух стали вырываться вредные газы. Самый главный вредный газ называется Углекислый газ. Учёные называют его CO_2 . А ещё его называют парниковым газом.

Интересный факт: Углекислый газ — настоящий невидимка! У него нет ни цвета, ни запаха. Мы его не видим, но он есть вокруг нас.



Почему планете стало жарко?

Вредных газов стало так много, что наше воздушное одеяло превратилось в слишком толстое и тяжёлое пуховое одеяло! Оно теперь не выпускает лишнее тепло обратно в космос. Планете становится очень жарко. У неё поднимается температура, как у нас с тобой, когда мы боеем. Она начинает «кашлять» — случаются ураганы и наводнения.

И вот что ещё происходит:

- Тают ледники. На Северном и Южном полюсах огромные горы льда тают, как мороженое на солнышке. Если они растают, воды в океане станет слишком много.
- Грустят звери. Белым медведям негде жить, потому что льдины исчезают. Рыбкам в океане становится трудно дышать в тёплой воде.
- Капризничает погода. В одном городе может случиться сильный потоп из-за дождей, а в другом — целый год не будет ни капли дождя, и всё засохнет.



Кто же выделяет эти газы?

Вредные газы появляются каждый день, когда мы делаем самые обычные дела. Вот где прячется главный «вредитель» — CO_2 :

Когда мы едем на машине. Когда папа или мама везут тебя утром в школу, машина «дышит» выхлопными газами — это CO_2 вылетает из трубы.

Когда горит свет и работают телевизоры. Чтобы у нас в розетках было электричество, электростанции тоже сжигают топливо. Чем дольше работает твой компьютер или горит лампочка в пустой комнате, тем больше газа попадает в воздух.

Когда мы выбрасываем мусор в одну кучу. Если пластик, бумага и остатки еды валяются все вместе на свалке, они начинают гнить. При этом выделяется другой вредный газ — метан. Он ещё сильнее нагревает нашу планету!



Супергерои природы!

Но не всё так страшно! У нашей планеты есть свои супергерои, которые днём и ночью борются с вредными газами. Они их... ЕДЯТ!

Самый главный герой-пожиратель CO_2 — это ЛЕС!

Все деревья, кусты и даже высокая трава — настоящие великаны-чистильщики. Они вдыхают углекислый газ, а выдыхают чистый кислород, которым дышим мы с тобой! Это волшебство называется фотосинтез. Лес работает как огромный зелёный пылесос для нашей планеты.

Интересный факт: Всего одно большое дерево за год съедает столько углекислого газа, сколько выделяет одна легковая машина, проехавшая 5000 километров!

А кто ещё помогает?

- Океан — вода в морях и океанах тоже впитывает лишний газ.
- Почва и трава — луга и поля запасают углерод у себя в корнях.

Природа старается нас спасти, но ей нужна наша помощь!



Что такое углеродный след?

Ты когда-нибудь оставлял следы на мокром песке или на снегу? Конечно, да! Углеродный след — это такие же отпечатки, только их нельзя увидеть глазами. Это весь тот вредный газ, который оставляет после себя человек.

Когда ты едешь на машине — остаётся след. Когда горит лампочка в твоей комнате — это тоже след. Когда ты выбрасываешь сломанную игрушку в мусорное ведро — это снова след. У одних людей след огромный, как у великана (потому что они много мусорят, любят кататься на машине и не выключают свет).

У других людей след маленький и лёгкий, как у птички (потому что они заботятся о природе).

Наша с тобой главная МИССИЯ — сделать свой след маленьким и почти незаметным!



Как уменьшить свой след?

Мы составили план спасения планеты. Смотри, как легко каждый из нас может стать эко-героем!

Транспортный герой: Если тебе нужно в магазин, который рядом с домом, не проси родителей везти тебя на машине. Лучше пройдишь пешком или прокатись на велосипеде или самокате. Это полезно и тебе, и планете!

Энергетический герой: Уходишь из комнаты? Не забудь щёлкнуть выключателем! Пусть свет отдохнёт без тебя. Посмотрел мультик? Выключи телевизор или компьютер полностью, а не оставляй его в спящем режиме.

Герой чистоты: Попроси родителей помочь тебе сортировать мусор. Для бумаги, пластика и стекла во дворах стоят специальные цветные контейнеры.

Герой-потребитель: Прежде чем просить новую игрушку, подумай: может, ты можешь обменяться с другом? И бери в магазин тканевую сумку, а не пластиковый пакет.



Календарь маленьких дел. Часть 1

Чтобы ничего не забыть и превратить заботу о планете в весёлую игру, Я и Виолетта придумали специальный календарь на целый год. Каждый месяц — новое полезное дело!

Январь — Сумка для покупок. Храни свою многоразовую сумку у двери и бери её в каждый поход в магазин.

Февраль — Сортируй мусор. Поставь дома три маленьких ведёрка: для бумаги, для пластика и для остального мусора.

Март — Экономь свет. Уходя из комнаты, всегда гаси свет! Повесь на дверь весёлую напоминалку.

Апрель — Посади растение. Это может быть цветок на подоконнике или настоящее дерево во дворе с родителями.

Май — Крути педали. В тёплые деньки старайся ездить на велосипеде или самокате, а не на машине.

Июнь — Многоразовая посуда. На пикниках используй свои красивые тарелки и кружки, а не одноразовые.



Июль — Чистота на природе. Идя в лес или к речке, бери с собой пакет, чтобы собрать мусор, который оставили невоспитанные люди.

Август — Экономь воду. Когда чистишь зубы, закрывай кран, чтобы вода не лилась зря.

Сентябрь — Обмен вещами. Устрой с друзьями ярмарку обмена: меняйтесь игрушками, книжками и пазлами.

Октябрь — Своя бутылка. Носи с собой многоразовую бутылочку для воды и не покупай пластиковые каждый раз.

Ноябрь — Местные продукты. В магазине выбирай яблоки, молоко и овощи, которые выросли в Беларуси — они не летели к тебе на самолёте.

Декабрь — Экологичный праздник. Заворачивай подарки в красивую ткань или старые газеты, а не в пластик. А ёлку после праздников сдай на переработку!

Каждый месяц — одно маленькое дело. А вместе они творят настоящие чудеса для нашей планеты!



Ты — настоящий герой!

Вот и подошло к концу наше путешествие. Теперь ты знаешь про углеродный след, про парниковые газы и про то, как природа героически с ними борется.

Помни: наша Земля — огромный дом, в котором живут миллионы людей, зверей, птиц и насекомых. Мы не можем изменить весь мир в одиночку.

НО! Каждый из нас может сделать его чуточку чище и добрее своими маленькими поступками.

Выключай свет. Сажай цветы. Не сори. Сортируй мусор. Обменивайся игрушками. Ходи пешком. Бери с собой сумку. Экономь воду.

Давайте вместе с нами будем оставлять после себя не грязь и вредные газы, а чистоту, зелёные сады и счастливую здоровую планету!

ВМЕСТЕ МЫ СИЛА!



Игры и задания для настоящих эко-героев

Задание 1. Найди пару

Соедини стрелочкой, что к чему относится:

- Старая газета — ? (контейнер для бумаги)
- Пустая стеклянная бутылка — ? (контейнер для стекла)
- Пластиковая бутылка — ? (контейнер для пластика)
- Отработанная батарейка — ? (специальный ящик в магазине)

Задание 2. Что неправильно на этой картинке?

Представь комнату: в ней горит свет, но там никого нет; из крана в ванной течёт вода; папа заводит машину, чтобы доехать до булочной за углом (до неё идти 3 минуты). Напиши, какие ошибки совершают люди.

Задание 3. Раскраска для эко-героя

Нарисуй большое красивое дерево, которое своими ветвями превращает серые облачка CO_2 в белые облачка O_2 (кислород). Раскрась его ярко-зелёным!



Спасибо, что был с нами!

Мы очень рады, что ты прошёл этот путь вместе со мной и Виолеттой. Теперь ты знаешь всё про углеродный след, про парниковые газы и про то, как заботиться о нашей прекрасной планете.

Расскажи об этом своим друзьям, родителям, братьям и сёстрам. Покажи им календарь добрых дел. Чем больше людей узнают про спасение планеты — тем чище и счастливее станет наш общий дом!

Помни: даже маленькие добрые дела, которые мы делаем каждый день, складываются в большое спасение Земли.

Твои новые друзья,
Катя и Виолетта

До новых встреч, эко-герой!



Авторы идеи и создатели книги:
Гвоздовская Екатерина, Хвойницкая Виолетта
учащиеся II класса ГУО «Обуховская средняя школа имени И.П. Сенько»

Руководитель проекта:
Гвоздовская Анастасия Евгеньевна
учитель-дефектолог ГУО «Обуховская средняя школа имени И.П. Сенько»

По мотивам исследовательской работы
«Углеродный след современного школьника: анализ и пути сокращения»