

Методический гид

Для подготовки и проведения
экологического урока
«ХРАНИТЕЛИ ВОДЫ 4»



**ХРАНИТЕЛИ
ВОДЫ**

4

Методический гид по подготовке и проведению IV-го экологического урока «Хранители воды» для 5-11 классов

Общероссийский образовательный проект «Хранители воды» реализуется компанией [PepsiCo](#) вместе с [Зеленым движением «ЭКА»](#) при поддержке [Минприроды России](#) в рамках [ФЦП «Вода России»](#) и бренда питьевой воды Aqua Minerale®, а также при поддержке и эколого-просветительской площадки [«Центр экономии ресурсов»](#).

Предлагаем вашему вниманию методику и сценарий проведения урока для учеников средних и старших классов (5-11 классы).

IV-й экоурок «Хранители воды» проводится на неделе с 10 апреля по 15 мая 2017 года.

Содержание методического гида:

1. Актуальность экоурока «Хранители воды»	стр. 2
2. Цель Всероссийского экоурока «Хранители воды»	стр. 4
3. Задачи Всероссийского экоурока «Хранители воды»	стр.4
4. Получение диплома и благодарности.....	стр. 4
5. Необходимое оборудование и материалы.....	стр. 5
6. План урока	стр. 5
7. Ход урока	стр. 6
7.1. Блок передачи знаний.....	стр. 7
7.3. Настольная игра	стр.8
7.4. Завершение урока.....	стр.9
Приложение 1. Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации.....	стр.10

1. Актуальность экоурока «Хранители воды»

В России угроза изменения климата и его последствия до недавнего времени не воспринимались всерьез, в обществе преобладал климатический скептицизм (в частности, после того как Президент России в 2003 году пошутил на очередном раунде международных климатических переговоров, что «нам придется тратить меньше денег на шубы»). Однако после последних климатических переговоров и заключения Парижского соглашения Российское государство демонстрирует серьезное внимание к климатическим проблемам. В частности, на климатических переговорах в Париже в конце 2015 года В. Путин заявил о том, что «изменение климата – один из самых серьезных вызовов, с которым сталкивается человечество... От решения климатической проблемы зависит качество жизни всех людей на планете, экономический рост и устойчивое социальное развитие целых регионов Земли».

Однако в школах практически отсутствует какое-либо просвещение по вопросам изменения климата и тому, какие практические шаги школьники могут предпринять для снижения климатического следа.

Важнейшая цель зеленой экономики – повышение энергоэффективности – является приоритетной и для России. Она присутствует в [Энергетической Стратегии России до 2030 г.](#) (2010), [Указе Президента РФ «О повышении энергетической и экологической эффективности»](#) (2008), [Законе об энергоэффективности](#) (2009). На этом пути возможна реализация огромных резервов: Россия может сэкономить 45% своего полного потребления первичной энергии, что равно годовому потреблению первичной энергии такой страны, как Франция ([доклад Всемирного Банка «Энергоэффективность в России: скрытый резерв»](#)).

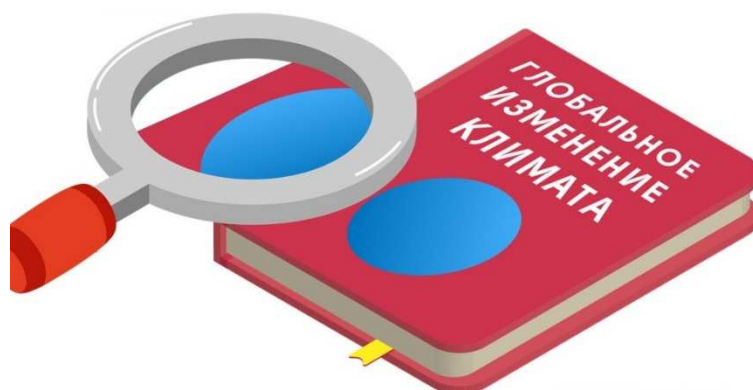
Это обуславливается низкой энергоэффективностью, которая из-за технологической отсталости в 2-4 раза ниже, чем в развитых странах.

Согласно докладу Всемирного банка, только повышение энергоэффективности и реализация потенциала энергосбережения внутри страны позволит дополнительно экспортировать энергоресурсы на сумму около 100 млрд долл. ежегодно.

Стимулированию к энергосбережению у конечных потребителей отводится важная роль за рубежом, в том числе, в программах экопросвещения. Однако в России такие программы практически отсутствуют.

Ресурсосбережение – не менее важный шаг в решении самых разных экологических проблем, в том числе, и проблем, связанных с изменением климата. Снижение потребления, повторное использование и переработка отходов – простые и эффективные шаги для экономии природных ресурсов и энергосбережения.

Сталкиваясь с глобальными проблемами и осознавая свою роль в их создании, человечество ищет способы решения на самых разных уровнях – постановка общих целей и подписание всемирных соглашений, разработка и внедрение новых технологий, финансирование научных исследований, модернизация устаревшей техники. Однако без изменения привычек и поведения каждого жителя планеты успеха в решении этих проблем добиться гораздо сложнее. Экологическое образование для устойчивого развития общества необходимо для обеспечения экологической безопасности современного и будущих поколений. Ведь пока мы не знаем, что происходит вокруг и как мы на это влияем, мы можем только принимать последствия. А благодаря знаниям и простым ежедневным действиям мы можем управлять процессами и строить то будущее, в котором хотим жить.

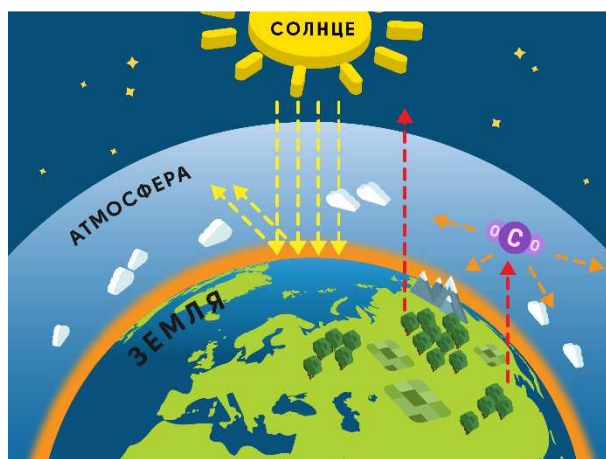


2. Цель Всероссийского экоурока «Хранители воды»

Цель занятия — познакомить учащихся с причинами и последствиями глобальной проблемы изменения климата, а также стимулировать их к участию в решении проблемы, совершая практические шаги по энерго- и ресурсосбережению в повседневной жизни.

3. Задачи Всероссийского экоурока «Хранители воды»

- Познакомить учащихся с явлением глобального изменения климата и методами его изучения, с понятием парникового эффекта, парниковыми газами и круговоротом углерода в природе.
- Раскрыть для учащихся, в чём состоит проблема изменения климата и каковы её последствия, с которыми люди сталкиваются уже сегодня.
- Определить возможные способы решения проблемы.
- Рассмотреть способы энерго- и ресурсосбережения в быту, доступные каждому учащемуся.
- Закрепить полученные на уроке знания на практике благодаря участию школьников в проектной работе.



4. Получение диплома и благодарности

Чтобы получить диплом за проведение урока и благодарственное письмо в адрес школы, отчитавшись о проведении экоурока «Хранители воды», необходимо:

- выбрать 3 наиболее яркие и качественные фотографии с проведения урока (сделанные в разные моменты урока, хорошего разрешения и большого размера);
- получить диплом и благодарность, заполнив отчет о проведенном уроке. Для этого нужно нажать кнопку «Сдать отчет и получить диплом» на сайте урока www.хранителиводы.рф (форма станет активной 15 апреля), ответить на ряд вопросов и загрузить фото с урока.

Обратите внимание: при отправке фотографий через форму вам будет предложено ввести ваш номер мобильного телефона, с которого вы регистрировались в проекте. Это сделано для идентификации учителей-участников.

5. Необходимое оборудование и материалы:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук с доступом в интернет либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (презентация – см. Приложение 2, подстрочный текст к презентации для озвучивания учителем – см. Приложение 1 в конце данного методического гида);
- принтер (желательно цветной), листы А3 и А4 для распечатки карточек Задания 1, создания копий игрового поля и карточек настольной игры, которые после урока превратятся в плакат, который можно будет разместить в классе (см. Приложения 3, 4, 5);
- фотоаппарат или телефон с фотокамерой, чтобы снять фото для отчёта.

Список приложений:

Приложение 1. Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации

Приложение 2. Анимированная презентация

Приложение 3. Карточки для Задания 1

Приложение 4. Поле для настольной игры

Приложение 5. Карточки для настольной игры

Приложение 6. Положение о конкурсе проектов

6. План урока

Продолжительность урока — 45 минут. Урок состоит из 3-х взаимосвязанных блоков.

Блок передачи знаний

Учитель демонстрирует интерактивную презентацию и видеоролик, сопровождая материалы рассказом и вопросами к ученикам.

Общее время на демонстрацию презентации и видеоролика – **10-12 минут.**



Выполнение Задания 1*

Учащиеся выполняют задание в группах, в ходе которого знакомятся с последствиями изменения климата для жителей разных уголков планеты.

*Задание рекомендуется проводить для учеников 7-11 классов. Ученикам 5-6 классов можно предложить Задание 1 из пакета для младших классов.

Общее время на выполнение задания учащимися и обсуждение – **12 минут.**

Продолжение Блока передачи знаний

Учитель продолжает демонстрацию презентации и общение с учащимися, подготавливая их к участию в настольной игре. **6-7 минут.**

Настольная игра

Учащиеся играют в настольную игру. Игра состоит из двух этапов. Группы получают раздаточный материал – игровое поле для первого этапа и карточки для второго этапа и выполняют задания игры.

Общее время на игру – **до 20 минут**.

Завершение урока

Размещение в классе плаката о способах энерго- и ресурсосбережения, который составляется из поля и карточек игры.

Приглашение школьников к участию в проектной работе.

Общее время на данный блок – **2 минуты**.

7. Ход урока

В ходе урока учитель демонстрирует анимированную презентацию, ведёт диалог с учащимися, предлагает выполнение групповых интерактивных заданий, инициирует дискуссии и выражение собственного мнения учащихся по теме урока.



Выполнение заданий происходит в малых группах. Перед началом урока необходимо разделить класс на 3 рабочие группы, например, по рядам парт. Желательно развернуть парты так, чтобы они сформировали один «круглый стол» для каждой группы, за которым учащимся будет удобно взаимодействовать друг с другом. Учащиеся должны хорошо видеть раздаточные материалы и легко до них дотягиваться.

Для лучшего усвоения материала учащиеся выполняют игровые задания в группах.

В ходе работы в группах школьники учатся:

- общаться, слушать и слышать друг друга;
- сотрудничать для решения поставленной задачи;
- вырабатывать единое решение;
- аргументированно доказывать свою точку зрения.

Обязательно поощряйте сотрудничество и умение договариваться у ваших учеников. Следите за тем, чтобы все члены группы принимали участие в выполнении заданий и могли в равной степени проявить себя.

Обратите внимание на то, что задания не носят соревновательного характера. В деле решения глобальных проблем очень важно умение сотрудничать и ощущать ценность своего вклада в общее дело, а не конкуренция.

Группы не соревнуются и не конкурируют, они сотрудничают ради достижения общей цели.

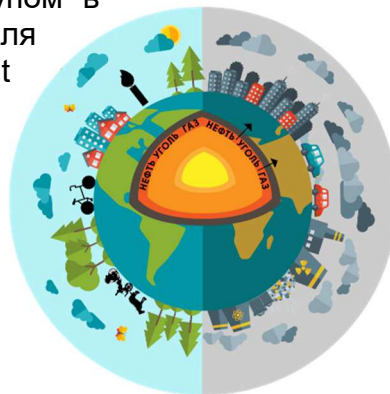
7.1 Блок передачи знаний

Содержание блока: Демонстрация готовой презентации «Хранители воды» в сопровождении рассказа учителя.

Необходимые материалы:

- Проектор и экран, компьютер, ноутбук с доступом в интернет либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2).

В течение 10-12 минут учитель демонстрирует презентацию и видеоролик и комментирует их. Готовую презентацию «Хранители воды» для демонстрации в формате PowerPoint вы найдете в Приложении 2.



Рекомендуемые устные комментарии к каждому слайду вы найдете в Приложении 1 в конце данного методического guida.

Рекомендуемый к просмотру видеоролик продолжительностью 2 минуты доступен по ссылке <https://youtu.be/hHvokk4H9Pc>.

7.2 Выполнение Задания 1

Необходимые материалы:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2);
- Распечатанный комплект карточек для каждой группы учащихся (см. Приложение 3).

Каждая группа учащихся становится жителями одной из географических зон. Первая группа будет жить на Севере, в районе многолетней мерзлоты. Вторая – в прибрежной зоне средней полосы. Третья – в горной южной местности. Группы получают карточки с информацией о том, как повышение средней температуры влияет на людей и окружающую среду. Задача учащихся – выбрать из них те, которые имеют отношение к заданной местности, и определить, положительное или отрицательное влияние окажут эти явления на жизнь людей.

Учащиеся читают тексты на карточках и принимают решение о том, как описанные явления отразятся на жителях той территории, которая им досталась – повлияют положительно, повлияют отрицательно, не окажут значительного влияния. Ответы группа может фиксировать на листе бумаги.

На работу в группах учащимся даётся около 7 минут. Как только время закончится, перейдите к обсуждению задания с помощью Слайда 7 и комментариев, указанных в Приложении 1. Рекомендуемое время на общее обсуждение – около 5 минут.

7.3 Настольная игра

Необходимые материалы:

- проектор и экран, компьютер, ноутбук либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (см. Приложение 2);
- распечатанное игровое поле и карточки для каждой группы учащихся (см. Приложения 4, 5).

Цель игры – познакомить учащихся со способами энерго- и ресурсосбережения в быту для внесения личного вклада в решение глобальной проблемы изменения климата.

Общая продолжительность игры – до 20 минут.

Методика проведения и содержание упражнения:

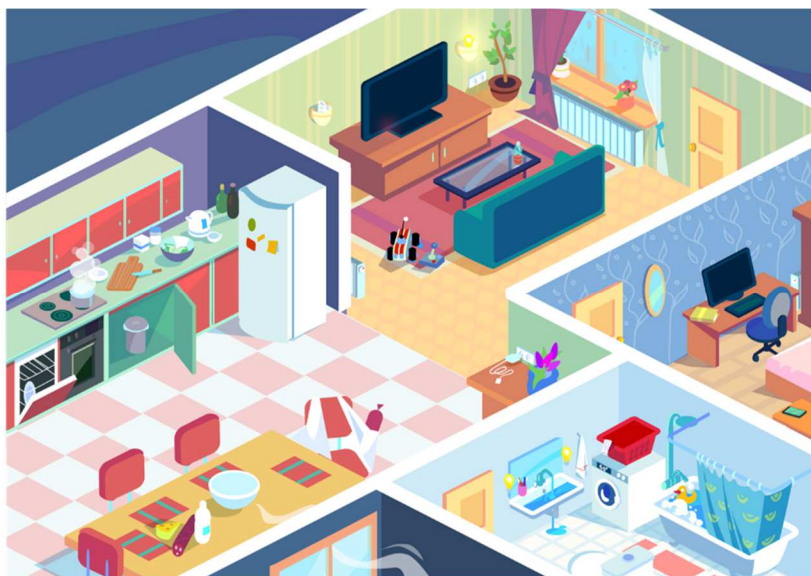
Ученики делятся на 3 группы. Каждая группа получает игровое поле. Игровое поле представляет собой изображение двух квартир. Жители одной квартиры не задумываются о том, какой углеродный след они создают, а жители второй создают условия для сокращения углеродного следа и минимизации своего личного вклада в изменение климата.

В жилье есть несколько зон – комнаты, кухня и ванная. В каждой из этих зон есть возможности для разумного потребления и ресурсосбережения. На первом этапе игры учащимся нужно внимательно рассмотреть рисунки и найти как можно больше отличий между двумя квартирами и определить, углеродный след жителей какой из квартир меньше. Найденное отличие нужно пометить (например, обвести в кружок или поставить галочку рядом) и пронумеровать. Вариант поля для средних и старших школьников содержит 34 отличий. Рекомендуется отвести на этот этап около 5 минут. Далее представители групп по очереди озвучивают, сколько отличий они нашли, жители какой из квартир снижают свой углеродный след и каким образом. Также учащиеся могут выполнить самопроверку с помощью Слайда 15, на котором указаны все отличия.

На втором этапе игры учащиеся получают карточки, которые разъясняют, каким образом жители «правильной» квартиры снижают свой углеродный след. Это советы, которые ребята смогут применять в своей повседневной жизни. Далее используется только поле с «энергосберегающей» квартирой. Карточки нужно сопоставить с найденными отличиями на игровом поле, сделать соответствующую нумерацию и разместить вокруг поля. Обсудите с учащимися советы на карточках. Выясните, какие способы больше всего понравились учащимся и что они готовы начать делать сами. Дайте необходимые пояснения и комментарии к советам в зависимости от реакции учащихся.

Затем карточки следует приклеить, чтобы получился плакат, который будет напоминать учащимся о том, что можно сделать в своём жилье, чтобы помочь нашему большому общему дому Земле. Можно сделать это и за рамками урока.

Видеорекомендации по проведению урока и игры также можно будет увидеть в методическом видеоролике, ссылка на который будет выслана всем зарегистрированным школам отдельным письмом.



7.4 Завершение урока

Поблагодарите учеников за участие в уроке.

Если успели сделать плакаты, то разместите их в классе.

Пригласите ваших учеников к участию в проектной работе.

Если останется время, то можете показать ребятам мультфильм про семейку супергероев, чтобы вдохновить их на применение полученных на уроке знаний на практике: <https://youtu.be/g2jkCesMilE>.

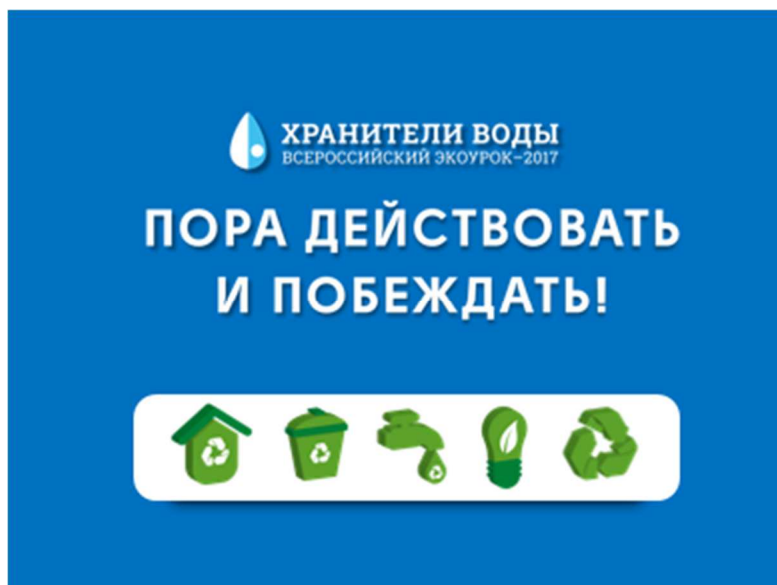
Заключительное слово

Учитель: Ребята, сегодня вы узнали о глобальной проблеме изменения климата и о том, как каждый из нас может помочь с её решением. Надеюсь, что те действия и новые привычки, о которых вы узнали сегодня, станут вашей ежедневной практикой. Вы можете выбрать те действия, которые больше всего понравились и которые вам будет легко выполнять. Помните, что любое, даже самое маленькое действие очень важно.

Мы с вами можем принять участие в конкурсе. Для этого нам нужно реализовать проекты по энерго- и ресурсосбережению. В рамках проекта нужно будет провести инвентаризацию потребления ресурсов и электроэнергии дома или в школе,

составить и внедрить план по сбережению ресурсов и электроэнергии и подсчитать, насколько удалось снизить свой углеродный след. Написать и отправить на конкурс отчёт с рассказом о своём опыте и результатах. Приглашаю к участию всех, кто готов испытать себя и перейти от слов к делу.

Спасибо вам за внимание. Пора действовать и побеждать!



Приложение 1

Подстрочный текст учителя для демонстрации слайдов презентации

Слайд 1. Титульный слайд

Учитель: Ребята, здравствуйте! Сегодня я хочу начать урок с рассказа небольшой истории, которая случилась 63 года назад.

Слайд 2

Учитель: 24 мая 1954 года один датский ученый, которого звали Вилли Дансгор, мчался, что было духу, на велосипеде на центральный почтамт. Вилли так сильно торопился, что выехал из дома в 4 утра. Он очень быстро крутил педали своего велосипеда, спеша как можно скорее попасть на почту и отправить огромный конверт, обклеенный 35 марками. В конверте находилась рукопись, которая совсем скоро должна была произвести настоящую революцию в науке.

Дансгор придумал, как с помощью особенностей строения молекул воды можно определить, какая была температура в момент выпадения тех или иных осадков.

Комментарий для учителя. Суть научного открытия Вилли Дансгора в том, что он определил, что температура влияет на количество тяжелых изотопов в осадках. Если взять образец воды, изучить его состав, определить количество тяжелых изотопов в нем, то можно очень точно назвать температуру, при которой выпали эти осадки.

И следующей, очень важной идеей Дансгора стало его предложение изучать с помощью этого метода температуру, которая была на Земле в древности. Единственное, что для этого было нужно – найти древнюю воду. Такая вода на Земле есть во льдах. Дансгор предлагал брать замороженную воду из нижних слоев ледяных толщ в Гренландии, Аляске, Антарктиде, размораживать и по ней изучать древнюю историю.

Слайд 3

Учитель: Сейчас этот метод широко используется. Из льда выпиливается огромный столб (он называется керн), в основании которого вода, замерзшая сотни тысяч лет назад. Её изучение дает ученым очень много информации. Кроме температуры, которую ученые определяют по составу самой воды, они могут еще изучать споры, пыльцу растений и пузырьки древнего воздуха. Все вместе позволяет очень многое узнать о древней истории Земли. Ученые, как на машине времени, переносятся в прошлое и узнают, какие и когда жили существа, каким воздухом они дышали и какая была температура.

Изучая состав замороженного воздуха, ученые построили этот график, который показывает содержание углекислого газа в атмосфере. Интересно, что на протяжении 10 000 лет концентрация почти не менялась, а в последние 100 лет наблюдается очень сильный скачок вверх.

Слайд 4

Учитель: Учёные выяснили, что с середины 19 века концентрация углекислого газа росла с 280 ppm (частей на миллион) и в 2015 году превысила значение в 400 ppm. Основной рост пришелся на последние 40 лет, и эта концентрация продолжает расти. На сегодняшний день она составляет 407 ppm. В результате наблюдается глобальное изменение климата – средняя температура воздуха повышается, а в разных уголках планеты всё чаще происходят погодные аномалии.

Ребята, а наблюдали ли вы какие-то погодные аномалии в том месте, где живёте, или может быть слышали о тех, что происходят в других местах?

Учащиеся отвечают.

А что вы знаете об углекислом газе?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Как же углекислый газ связан с глобальным изменением климата? На нашей планете существуют циклы, круговороты различных веществ, которые природа поддерживает в равновесии. Однако вмешательство людей часто серьёзно влияет на баланс и приводит к самым неожиданным последствиям.

Углекислый газ является частью круговорота углерода в природе. Давайте посмотрим ролик и узнаем, как это происходит.

Просмотр ролика <https://youtu.be/hHvokk4H9Pc> (2 минуты).

Расшифровка текста ролика (на случай, если не будет возможности посмотреть, учитель может прочитать текст вместе со следующим слайдом)

На протяжении истории Земли углерод естественным образом циркулировал между океаном, биосферой и атмосферой. Этот непрерывный цикл регулирует количество CO₂ в атмосфере. CO₂ и другие парниковые газы легко смешиваются с составом глобальной атмосферы и действуют подобно покрывалу, которое удерживает некоторый объём излучения, отражённого от поверхности земли. Этот парниковый эффект вызывает существенное повышение температуры планеты и создаёт условия для процветания жизни на земле.

На протяжении последних нескольких сотен тысяч лет природный углеродный цикл находился в состоянии равновесия, поддерживая содержание CO₂ в атмосфере на более или менее постоянном уровне. Однако с началом индустриальной революции люди начали в огромных объёмах извлекать и сжигать ископаемые виды топлива. Проникновение в состав атмосферы на протяжении длительного времени находившегося под землёй углерода заняло бы миллионы лет, но теперь он внезапно высвобождается в одно геологическое мгновение. Наряду с вырубкой лесов это нарушило естественный баланс углеродного цикла.

За последние 150 лет концентрация атмосферного CO₂ возросла с 270 до 400 частей на миллион (ppm). В результате температура планеты повышается, а также нагревается поверхность земли и океана. Это тоже приводит к изменению нашего климата. Если мы не сократим выбросы углерода стремительными темпами, то мы рискуем столкнуться с ещё большим количеством экстремальных погодных явлений и другими опасными последствиями в предстоящие годы.

Слайд 5

Учитель: Итак, углекислый газ является парниковым газом. Это значит, что он формирует парниковый эффект нашей атмосферы. Идея о механизме парникового эффекта была впервые изложена в 1827 году Жозефом Фурье в статье «Записка о температурах земного шара и других планет». Суть его в том, что в атмосфере присутствуют газы, которые обладают способностью удерживать отражённое от планеты тепло. Удерживая тепло, молекулы газа сами нагреваются, и от этого нагревается приземной слой атмосферы, а значит и поверхность Земли.

В норме парниковый эффект очень нужен и важен планете. Именно его наличие позволило зародиться и развиваться жизни. Если бы его не было, то разница температур между днем и ночью на Земле была бы слишком значительной, и жизнь не смогла бы развиваться. А так средняя температура на планете

составляет $+14^{\circ}\text{C}$. Если бы не было парникового эффекта, то средняя температура на земле была бы примерно -19°C . Вряд ли бы тогда планета была столь хорошо приспособлена для жизни. Таким образом, парниковый эффект жизненно необходим планете.

Но, как вы понимаете, если количество парниковых газов возрастает, то значит и парниковый эффект будет расти, и планета может перегреться.

Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют о том, что за последние 100 лет средняя температура на планете выросла уже на $1,1^{\circ}\text{C}$ и продолжает расти.

Слайд 6

Учитель: Учёные-климатологи считают, что рост концентрации углекислого газа происходит в результате активной деятельности человека. С наступлением промышленной революции в середине 19 века человечество стало осваивать ископаемое топливо для получения энергии. Уголь, нефть и газ миллионы лет накапливались в недрах земли и хранили в себе огромные запасы CO_2 . Людей с каждым днём становится всё больше, и им требуется всё больше вещей и энергии. Рост промышленности происходит так быстро, и количество выбросов настолько велико, что природные процессы не успевают включить их в свои циклы. Так что изменения начинают проявлять себя всё чаще и всё больше.

Казалось бы, ну подумаешь, всего 1 градус. Что в этом такого? Дело в том, что среднее значение не означает, что температура равномерно и повсеместно увеличилась на один градус. Например, если в одном месте она повысилась на 10 градусов, а в другом понизилась на 8 градусов, то в среднем мы получим изменение на $+1$ градус $((10-8)/2)$.

Повышение средней температуры на каждый градус приводит к самым разным неблагоприятным последствиям. Последствия касаются жителей самых разных уголков планеты и создают экологические, экономические и социальные проблемы, которые людям необходимо срочно решать, чтобы выжить.

Давайте поподробнее узнаем о том, к чему приводит глобальное изменение климата.

Слайд 7

Задание 1

Учитель: Сейчас каждая группа станет жителями одной из географических зон. Первая группа будет жить на севере, в районе многолетней мерзлоты. Вторая – в прибрежной зоне средней полосы. Третья – в горной южной местности. Вы получите карточки с информацией о том, как повышение средней температуры влияет на людей и окружающую среду. Выберите из них те, которые имеют отношение к вашей местности, и определите, положительное или отрицательное влияние окажут эти явления на вашу жизнь.

Учащиеся читают тексты на карточках и принимают решение о том, как описанные явления отразятся на жителях той территории, которая им досталась – повлияют положительно, повлияют отрицательно, не окажут значительного влияния. Ребята могут выделять в тексте то, что имеет отношение к их местности, чтобы потом легче было отвечать.

Обсуждение задания. Учитель последовательно задаёт вопросы и слушает ответы учащихся. Учащиеся должны обосновать своё предположение. При необходимости учитель даёт комментарий. Нажимает клавишу Enter, чтобы заполнить обсуждённый столбец на слайде.

Ниже приводятся примерные ответы и комментарии.

Учитель: Как изменение климата повлияет на сельское хозяйство на севере?

Учащиеся отвечают.

Учитель: С одной стороны, повышение температуры поможет легче выращивать урожай. А вот с другой - таяние вечной мерзлоты может затопить поля и луга, что может серьёзно повредить урожаю.

Учитель: Как изменение климата повлияет на сельское хозяйство в прибрежной зоне?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Для средней полосы потепление тоже положительно повлияет на рост растений. Однако также возрастает риск затопления сельскохозяйственных земель.

Учитель: Как изменение климата повлияет на сельское хозяйство на юге?

Учащиеся отвечают.

Учитель: На южных территориях велика вероятность гибели урожая из-за засухи и нехватки воды.

Нажатие клавиши Enter

Учитель: Как потепление повлияет на производство и использование энергии на севере?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Станет теплее и расходы энергии на отопление сократятся.

Учитель: Как потепление повлияет на производство и использование энергии в прибрежной зоне средней полосы?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Зимой может понадобиться меньше энергии на отопление, а летом чуть больше на кондиционирование.

Учитель: Как потепление повлияет на производство и использование энергии в южных регионах?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Понадобится больше энергии на кондиционирование летом. Возможны проблемы с гидроэлектростанциями.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Как изменение климата повлияет на водоснабжение на севере?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Значительно не повлияет.

Учитель: Как изменение климата повлияет на водоснабжение на прибрежных территориях?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Значительно не повлияет.

Учитель: Как изменение климата повлияет на водоснабжение на юге?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Уменьшение снежного покрова гор и раннее таяние снега сокращает количество воды в горных реках.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Как изменение климата повлияет на здоровье людей на севере?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Количество болезней, связанных с экстремальным холодом, сократится. А вот риск сердечно-сосудистых заболеваний может увеличиться.

Учитель: Как изменение климата повлияет на здоровье людей на прибрежных территориях?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Риск сердечно-сосудистых заболеваний возрастает. Также повышается риск экстремальных погодных явлений (ураганов, цунами), в результате которых почти всегда страдают и гибнут люди.

Учитель: Как изменение климата повлияет на здоровье людей на юге?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Помимо возросшего риска сердечно-сосудистых заболеваний также возможны вспышки инфекционных болезней, переносимых насекомыми.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Как изменение климата повлияет на растения, животных и экосистемы на севере?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Как изменение климата повлияет на растения, животных и экосистемы на прибрежных территориях?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Как изменение климата повлияет на растения, животных и экосистемы на юге?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Так как животные и растения приспособлены к особым климатическим условиям, то во всех зонах для ряда видов произойдёт сбой естественных природных циклов. Начнётся миграция и болезни животных и растений. Далеко не всем удастся приспособиться к быстроменяющимся условиям, что приведёт к сокращению биоразнообразия.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Есть ли риск потери земель для жителей северных территорий?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Таяние вечной мерзлоты может затопить территории и очень сильно менять ландшафт. Это приводит к потере сельскохозяйственных земель и разрушению построек.

Учитель: Есть ли риск потери земель для жителей прибрежных территорий?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Для жителей прибрежных территорий риск потери земель очень высок. Земля, которую они привыкли использовать просто уходит под воду, уничтожая постройки и прибрежные экосистемы.

Учитель: Есть ли риск потери земель для жителей южных территорий?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Засухи грозят превращением южных земель в пустыни и потерей значительной площади пахотных земель.

Нажатие клавиши Enter.

Учитель: Получается, что изменения климата могут приносить и пользу, и вред. Мы видим, что раньше всех начнут страдать жители южных территорий. Однако последствий изменения климата не удастся избежать никому. Поэтому допускать рост концентрации парниковых газов в атмосфере очень нежелательно.

Слайд 8

Учитель: Понимая важность снижения концентрации углекислого газа, политики многих стран уже несколько раз собирались на общие встречи. Последняя климатическая конференция состоялась в Париже в 2015 году. На этих встречах были приняты решения, что каждая страна должна снизить количество углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу в результате работы своих предприятий. В Парижском соглашении была поставлена цель - не допустить рост средней температуры выше 1,5°C. Соглашение подписали 133 страны, в том числе и Россия, и своей подписью взяли на себя обязательства контролировать и снижать выбросы парниковых газов. Правительства этих стран разрабатывают планы действий, чтобы достичь общих целей международного Соглашения.

Когда люди сталкиваются с глобальными проблемами, только правительство часто не в силах справиться. Тут важно участие всех жителей.

Конечно, в стороне не остаются руководители заводов и промышленных компаний. Так же, как страна принимает план действий, так и компания, являясь маленьким государством, может внести свой вклад в общее дело.

Слайд 9

Учитель: Вот, посмотрите, что может сделать компания и каких результатов добиться.

Компания PepsiCo работает стремится к энергоэффективности и ресурсосбережению. Снижение потребления природных ресурсов – элемент программы устойчивого развития компании PepsiCo. В рамках реализации этой программы компания собирается

- повысить эффективность использования водных ресурсов на 25% к 2025 году;
- восполнить на 100% водные ресурсы, потребляемые в рамках своей производственной деятельности, в источнике, из которого она была взята;
- сократить выбросы парниковых газов как минимум на 20% к 2030 году;
- снизить до нуля количество отходов, вывозимых на свалки, образованных в результате своей деятельности, к 2025 году;
- сделать 100% упаковочного материала подлежащим многократному использованию и вторичной переработке к 2025 году.

Нажатие клавиши Enter.

Чтобы достичь этих целей на предприятиях ведётся учёт расхода воды и энергии на разных стадиях производства. На заводе по розливу напитков, расположенном в СЭЗ «Шерризон» (Солнечногорский р-он), для охлаждения технологического оборудования используется холод воды из артезианской скважины - воды с температурой +11С.

Нажатие клавиши Enter.

На заводе по розливу напитков, расположенном в Домодедовском районе, установлены светодиодные светильники и датчики присутствия в системы освещения. Это позволяет экономить 50% электроэнергии. Каширский завод по производству снеков использует самое современное оборудование с минимальным расходом воды и энергии.
Нажатие клавиши Enter.

А на Лианозовском молочном комбинате используется снегоплавильная установка, работающая за счет тепла, аккумулирующегося от канализационных производственных стоков.

Слайд 10

Учитель: Однако для полных мер и победы важно ещё одно звено. Когда миру грозят глобальные проблемы, отдельным людям кажется, что они никак не могут на них повлиять. Но проблемы создают сами люди, значит и решение тоже в их руках.

Есть такое понятие - углеродный след. Это совокупность выбросов всех парниковых газов, произведенных человеком, организацией, мероприятием, продуктом, городом, государством прямо или косвенно. Россия входит в пятёрку стран с самым большим углеродным следом. На каждого жителя нашей страны в среднем приходится 12,5 тонн выбросов CO₂ в год.

Персональный углеродный след каждого человека складывается из его повседневных привычек. Чем более развита промышленность и потребление в стране, тем больше углеродный след её жителей. У любых вещей и удобств есть своя цена, измеряемая в выбросах CO₂.

Слайд 11

Учитель: Мы что-то делаем, а при этом в воздух выбрасывается какое-то количество углекислого газа. Например, мы ездим на автомобиле или используем электроэнергию, чтобы включить свет или компьютер, или покупаем и используем какую-то вещь. Во всех случаях сжигается ископаемое топливо, чтобы дать нам необходимую энергию, что приводит к выбросам углекислого газа.

Нажатие клавиши Enter.

Например, при сжигании 1 литра бензина в двигателе автомобиля выделяется 2,3 кг CO₂.

Нажатие клавиши Enter.

За 32 часа работы компьютера выделится 1 кг CO₂.

Нажатие клавиши Enter.

Для того, чтобы сделать гамбургер, придётся выбросить в воздух 3,1 кг CO₂.

Слайд 12

Учитель: На этой диаграмме вы видите источники выбросов CO₂ по различным отраслям деятельности человека, для которых необходима энергия и топливо. Почти 26% выбросов приходится на выработку электроэнергии. 13% - на транспорт. 8% на отопление и освещение зданий. 19,4% на промышленность (работу заводов). 13,5% выбросов производит сельское хозяйство. 17,4% - лесопользование (вырубка леса с целью заготовки древесины). 2,8% дают отходы и водоочистные сооружения.

Давайте порассуждаем, в каких наших действиях и сферах жизни мы вносим свой личный вклад в выбросы CO₂.

Поднимите руки, кто из вас использует электроэнергию? Для чего она вам нужна?

Ребята отвечают.

Учитель: Какой вклад лично вы вносите в сектор «Транспорт»?

Ребята отвечают. (Какие транспортные средства, работающие на топливе, они используют, для каких перемещений и как часто.)

Учитель: Что вы можете сказать о секторе «Здания и сооружения»?

Ребята отвечают. (Сколько времени и в каких помещениях они находятся – дома, в школе, в кинотеатре, в библиотеке, торговом центре. Как эти здания потребляют тепло, электричество, воду.)

Учитель: Следующий сектор - «Промышленность»?

Ребята отвечают. (Каждый из нас использует огромное количество вещей – одежда, мебель, канцелярские товары, книги, электроника. Для их производства нужны заводы, которые образуют большое количество выбросов.)

Учитель: Как мы влияем на сектор «Сельское хозяйство»?

Ребята отвечают. (Нам всем необходима еда, которую нужно вырастить. Чтобы вырастить много еды нужна техника и транспорт, которые используют топливо и электроэнергию.)

Учитель: Какие наши действия связаны с сектором «Лесопользование»?

Ребята отвечают. (Когда и зачем они пользуются древесиной – мебель, стройматериалы, книги и т.д.)

Учитель: И что с последним сектором - «Отходы и водоочистка»?

Ребята отвечают. (У всех дома есть мусорное ведро, в общественных местах и на улицах – урны, мы все производим отходы. Для перекачки, нагрева и очистки воды нужно много энергии.)

Слайд 13

Учитель: Очевидно, что углекислый газ – это валюта, которую мы, пусть и незаметно для себя, платим каждую минуту за вещи и комфорт. Вот сейчас нам тепло и светло в этом классе, а где-то электростанция отправляет в воздух углекислый газ.

Все эти выбросы возвращаются к нам в виде последствий глобального изменения климата. Однако в наших силах присоединиться к действиям правительств и компаний и собственными усилиями значительно снизить свой личный углеродный след, чтобы планете было не так жарко. Небольшие усилия большого количества людей могут серьёзно изменить ситуацию.

Нажатие клавиши Enter.

Чтобы помочь нашему большому, общему с другими живыми существами дому, начать можно с наших маленьких домов, в которых мы живём.

Сейчас мы сыграем с вами в игру, в которой постараемся придумать как можно больше способов сокращения углеродного следа.

Слайд 14

Учитель: Дело в том, что неразумные привычки заставляют тратить много лишнего и производить выбросы, которых можно было бы избежать.

Нажатие клавиши Enter.

Чтобы у нас успешно получилось найти способы сокращения углеродного следа, мы будем руководствоваться следующими принципами:

Нажатие клавиши Enter.

Экономия. Ни к чему тратить лишнее, ведь это отражается и на нашем кошельке.

Нажатие клавиши Enter.

Технологии. Есть много изобретений, которые помогают «платить» меньшим количеством CO₂.

Нажатие клавиши Enter.

Разумное потребление. Повторное использование вещей и переработка отходов позволяют значительно снизить затраты энергии на производство новых вещей.

Нажатие клавиши Enter.

Разумные привычки, основанные на знаниях об окружающем мире. Часто мы причиняем вред, не подозревая о том, что делаем что-то не так.

Ну что ж, начнём.

Слайд 15

Учитель раздаёт группам по два листа формата А3 с распечатанным игровым полем.

Учитель: Для начала найдите как можно больше отличий на этих двух картинках. Жители одной квартиры не заботятся о своём углеродном следе, а жителям другой с помощью маленьких хитростей и полезных привычек удалось значительно сократить выбросы CO₂. Найденное отличие обведите в кружок и пронумеруйте.

Учащиеся в течение 5 минут ищут отличия и отмечают их на рисунках. После окончания отведённого времени учащиеся могут озвучить найденные отличия или выполнить самопроверку с помощью слайда.

Учитель: Жители какой из квартир, по вашему мнению, заботятся о снижении своего углеродного следа? Каким образом им это удаётся?

Учащиеся отвечают.

Учитель: Теперь перейдём к следующему этапу. Я раздам вам карточки с фактами, которые помогут сформулировать, действия по снижению углеродного следа. Сопоставьте их с найденными вами отличиями на картинке с «энергосберегающей» семьёй, пронумеруйте и разместите вокруг поля.

Например, карточка «Оставленные в розетке зарядные устройства без приборов потребляют энергию впустую и перегреваются, в результате чего быстрее выходят из строя». Эту карточку они соотносят с картинкой. На одной устройство торчит из розетки, а на другой лежит рядом. На карточке нужно поставить номер, такой же, как номер соответствующего отличия.

Всегда, когда мы экономим электроэнергию и ресурсы, мы сокращаем выбросы углекислого газа.

Вывод, который должны сделать ребята:

Стоит отключать зарядные устройства без прибора от розетки. Это позволит не тратить лишнюю электроэнергию впустую. Кроме того, устройство прослужит дольше. Это значит, будет меньше отходов и меньше затрат энергии на производство новых вещей.

Действие и вывод получаются при объединении текста карточки со сформулированными принципами. Пронумерованные карточки можно приклеить вокруг картинки с «энергосберегающей» семьёй и сделать плакат, который останется в классе.

Обсудите с учащимися советы на карточках. Выясните, какие способы больше всего понравились учащимся и что они готовы начать делать сами, а что показалось сложным и почему.

Слайд 16

Учитель: Ребята, сегодня вы узнали о глобальной проблеме изменения климата и о том, как каждый из нас может внести вклад в её решение. Надеюсь, что те действия и новые привычки, о которых вы узнали сегодня, станут вашей ежедневной практикой. Вы можете выбрать те действия, которые больше всего понравились и которые вам будет легко выполнять. Помните, что любое, даже самое маленькое, действие очень важно.

Мы с вами можем принять участие в конкурсе. Для этого нам нужно реализовать проекты по энерго- и ресурсосбережению. В рамках проекта нужно будет провести инвентаризацию потребления ресурсов и энергии дома или в школе, составить и внедрить план по сбережению ресурсов и энергии и подсчитать, на сколько удалось снизить свой углеродный след. Написать и отправить на конкурс отчёт с рассказом о своём опыте и результатах. Приглашаю к участию всех, кто готов испытать себя и перейти от слов к делу.

Слайд 17

Учитель: Спасибо вам за внимание. Пора действовать и побеждать!