

ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ



УДК 502/504
ББК 20.1
О-80

Составители: Дуйшенова Ж.К., Джунушалиева К.К., Мамбетакунов У.Э.
Рецензенты: Кадоева Ж.А., начальник отдела мониторинга леса и ООПТ ГАОО-СЛХ КР, Калыгулова Р.Б., главный специалист Управления Госэкоэкспертизы и природопользования ГАООСЛХ КР.

Редактор-корректор: Марченко О.Я.
Дизайн: Дуйшенов М.
Дизайн обложки: Богатова В.

О-80 Ответственное потребление и окружающая среда: Учебное пособие по ответственному потреблению для внеклассных, кружковых и факультативных занятий, а также в качестве дополнительного материала. / Сост. Дуйшенова Ж.К., Джунушалиева К.К., Мамбетакунов У.Э. Б.:2020.- 56 с.

ISBN 978-9967-9297-3-9

Пособие предназначено для использования на внеклассных, кружковых и факультативных занятиях в качестве дополнительного учебного материала, а также на уроках естественно-математических и социально-гуманитарных предметов.

Пособие подготовлено в рамках проекта ЮНЕП Global Search for Sustainable Schools, реализуемого в рамках программы «Устойчивый образ жизни и образование» (SLE), являющейся частью One Planet Network для реализации 10-летней рамочной программы по устойчивым моделям потребления и производства (10YFP).

Данное пособие отпечатано при поддержке ОБСЕ в рамках проектов «Вовлечение заинтересованных сторон в решении проблем, связанных с урановыми хвостохранилищами в Центральной Азии. Вторая фаза», финансируемого Европейской Комиссией, и Экологическое управление и Зелёная экономика.

Содержание данной публикации является предметом исключительной ответственности ОО "Институт регионального развития" и ни в коей мере не отражает точку зрения ОБСЕ и ЮНЕП.

Добро пожаловать на наш сайт: <http://ecoschool.kg/>

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО!
Ссылка на материал обязательна.

ISBN 978-9967-9297-3-9

УДК 502/504
ББК 20.1

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
ТЕМА 1. Современные экологические проблемы	3
ТЕМА 2. «Концепция устойчивого развития и 17 целей»	7
ТЕМА 3. Вопросы устойчивого потребления в традициях кыргызского народа	12
ТЕМА 4. Проблема утилизации отходов и концепция «ноль отходов»	20
Что такое концепция «ноль отходов»?	23
ТЕМА 5. История возникновения бумаги. Вторичное использование бумажных отходов в домашних условиях	26
ТЕМА 6. Зеленое потребление	31
ТЕМА 7. Комплексная оценка экологического состояния пришкольной территории ...	34
ТЕМА 8. Необходимые привычки для ответственного потребления	39
ТЕМА 9. Изменение климата	45
ТЕМА 10. Экологический след и изменение климата	51
Глоссарий	55
Источники	56

ВВЕДЕНИЕ

ДРУЗЬЯ! Перед вами пособие, которое поможет Вам понять проблемы бережного использования природных ресурсов через изменение поведения.

В результате человеческой деятельности, из-за неразумного потребления ресурсов планета Земля оказалась под угрозой деградации.

Ежедневно мы видим примеры нерационального отношения к природным ресурсам: воде, почве, животному и растительному миру, полезным ископаемым и т.д. Для предотвращения подобного отношения необходимо самое главное – воспитывать в себе и окружающих вас людях элементарные навыки ответственного потребления ресурсов, чтобы каждый человек научился быть бережливым. Если мы научимся бережному отношению к природе, её ресурсам, к ежедневному ответственному потреблению, то нам не понадобятся новые ресурсы и производства, загрязняющие окружающую среду.

Человек должен осознавать, что удовлетворение одних потребностей рождает новые, которые могут привести к перепроизводству ресурсов. Человеку присущи два вида потребностей: биологические (физиологические) и социальные (материальные и духовные). Одни удовлетворяются в результате затрат труда на производство продуктов питания, материальных и духовных ценностей, другие человек привык получать бесплатно: потребности в воде, воздухе, солнечной энергии и т.д.

Данное пособие поможет раскрыть вопросы и обозначить проблемы ответственного использования природных и других ресурсов.

ИЗУЧИВ ПОСОБИЕ, ВЫ НАУЧИТЕСЬ:

- *осознавать, что устойчивость социального, экономического развития и состояние окружающей среды зависят от образа жизни каждого человека, общества, государства;*
- *понимать устойчивые и неустойчивые модели производства и потребления и их взаимосвязь (спрос и предложение, токсичные вещества, выбросы углекислого газа (CO₂), образование отходов, охрана здоровья, условия труда, нищета и т.д.);*
- *анализировать стратегии и практические подходы, существующие в сфере устойчивого производства и потребления;*
- *обсуждать дилеммы и проблемы устойчивого потребления и производства;*
- *различать потребности, желания и привычки;*
- *критически оценивать свое собственное поведение как потребителя, с учетом состояния окружающей среды, потребности других людей, культур, стран и будущих поколений;*
- *предвидеть возможные проблемы, связанные с устойчивым и неустойчивым образом жизни каждого человека;*
- *чувствовать ответственность, как потребитель товаров и услуг, за экологические и социальные последствия своего поведения.*

Пособие предназначено для использования на внеклассных, кружковых и факультативных занятиях в качестве дополнительного учебного материала, а также на уроках естественно-математических и социально-гуманитарных предметов.

ТЕМА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Межпредметная связь: география, биология, история, физика, Человек и общество, естествознание.

Класс: 5-11.

Методы и приемы: обсуждение, групповая работа, презентации.

Ресурсы: ватман, маркеры, стикеры, компьютер, проектор, смарт-доски, Интернет-источники.

Время: 2 часа.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- ознакомятся с глобальными экологическими проблемами;
- умеют характеризовать содержание экологических проблем;
- умеют анализировать причины экологических проблем;
- умеют аргументированно обосновать свое мнение.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Случай из жизни». Расскажите о позитивном или негативном случае, оказавшем влияние на окружающую среду (3-5 минут).

2. Вводное слово учителя (5-7 минут).

«Экологические проблемы современности»

Проблемы окружающей среды и экологически устойчивого развития, которые стоят перед нами сегодня, уходят корнями в изменения, начавшиеся в мире многие десятилетия назад. За это время социально-экономическое развитие общества изменило отношение человечества к природе.

С 1950 года **население Земли увеличилось** втрое и достигло 7,5 млрд, численность жителей городов возросла в 4 раза и превысила 4 млрд, объем производства в 12 раз. **Расширилось использование химических удобрений**, потребление угля, нефти, газа выросло в 5 раз, соответственно **умножилось количество отходов**.



Рисунок 1. Иллюстративное фото
Источник : <https://energy.s-kon.ru/wp-content/uploads/2017/03/site5-569x357.jpg>

Заглядывая в будущее, можно с уверенностью сказать, что эти глобальные тенденции развития будут и впредь оказывать растущее давление на окружающую среду.

Ожидается, что к 2050 году население планеты увеличится почти на треть и достигнет 10 млрд. Использование природных ресурсов во всем мире может вырасти вдвое к 2060 году. Потребность в воде увеличится на 55% к 2050 году, а в энергии – на 30% к 2040 году.

Значительное ускорение развития принесло много пользы, оно облегчило страдания и повысило благосостояние людей во многих частях мира. Например, резко сократилась доля населения, живущего в условиях крайней нищеты, – с 42% в 1981 году до менее 10% в 2015 году. Однако те же изменения нанесли и значительный ущерб экосистемам. На сегодняшний день около 75% суши планеты и 40% морской среды мира претерпели серьезные изменения. Земля переживает период исключительно быстрого **сокращения**

биоразнообразие. Сегодня исчезновение угрожает большему числу биологических видов, чем когда-либо прежде в истории человечества. Некоторые данные даже свидетельствуют о том, что происходит **шестое массовое исчезновение биологических видов.**

Многие изменения в глобальной климатической системе, наблюдаемые с 1950-х годов, также беспрецедентны на протяжении десятилетий и тысячелетий. В значительной степени они вызваны **изменением климата** из-за выбросов парниковых газов в результате деятельности людей – такой, как **сжигание ископаемого топлива**, сельское хозяйство и **вырубка лесов.** Эти явления наносят огромный ущерб здоровью и благополучию людей. **Заболеваемость и преждевременная смертность** в мире, связанные с загрязнением окружающей среды, уже в три раза выше, чем в результате СПИДа, туберкулеза и малярии вместе взятых.

Продолжение этих процессов вызовет серьезные проблемы, так как воздействие на окружающую среду приведет к **разрушению экосистем**, например, таких как **арктическая, коралловые рифы** или амазонские леса, ледники Центральной Азии и т.д.

Внезапные и необратимые изменения такого рода могут серьезно нарушить способность природы обеспечивать важнейшие потребности людей, включая продовольствие и ресурсы, чистую воду и плодородные почвы, а также защиту от стихийных бедствий.

*Источник: Окружающая среда: Состояние и перспективы 2020. Краткое изложение.
© Европейское агентство по окружающей среде, 2019 г.*

3. Упражнение «Паутинка проблем» (10-15 минут)

(заранее нужно подготовить ленты или веревки 6 цветов).

Каждая группа получает задание охарактеризовать одну экологическую проблему и ленту (веревку) с определенным цветом. Например, экологическая проблема «Сокращение биоразнообразия» - зеленый цвет, изменение климата - синий цвет и т.д.:

- а) сокращение биоразнообразия;
- б) истощение природных ресурсов: вода, воздух, нефть, уголь, газ и др. природные ресурсы, включая леса, реки, озера, океаны, почвы и т.д.;
- в) изменение климата;
- г) разрушение экосистем;
- д) заболеваемость и преждевременная смертность из-за загрязнения окружающей среды;
- е) проблема мусора и отходов (использование пластика, химических веществ и т.д.)







Алгоритм выполнения:

- а) поделитесь в классе на 6 групп и выберите лидера группы;
- б) займите определенное место в классе вместе с группой;
- в) каждая группа обсуждает содержание выбранной проблемы, определяет взаимосвязи с остальными экологическими проблемами;
- г) лидер группы, взяв в руку ленту или веревку, ищет основную проблему, связанную со всеми проблемами или несколькими;
- д) после нахождения взаимосвязи экологических проблем должна получиться «паутинка»;

f) полученную «паутинку» или связь каждая группа презентует и при этом указывает пути решения.

4. Просмотр видео и обсуждение.

Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Экологические проблемы будущего	Экология мира	Планета - наш общий дом	Загрязнение природы. Задумайтесь
https://youtu.be/BZRj0EsCs_w	https://youtu.be/Fn_COhiA72U	https://youtu.be/7lEKfWogzME	https://youtu.be/xFoUMtDOFJc
			

5. Упражнение об интересных фактах экологии «А что я думаю по этому поводу?»

Прочитать текст и высказать свое мнение.

Интересные факты об экологии

1. Среднестатистический автомобиль производит более 0,5 кг отходов в виде газа, менее чем через каждые 35 километров пути.
2. В штате Колорадо (США) существуют специальные датчики, которые измеряют загрязнение окружающей среды после каждого проезжающего автомобиля. Такие датчики также встроены в бордюры.
3. Всего четырех литров машинного масла достаточно, чтобы было отравлено более 4 миллионов литров чистой питьевой воды.
4. При средних подсчетах выяснилось, что среднестатистический дом, в котором проживает несколько человек, выделяет углекислого газа больше, чем новый автомобиль.
5. Одни только влажные леса Амазонки производят более одной пятой части всего мирового запаса кислорода.
6. После недавних исследований выяснилось, что самый чистый воздух в мире «обитает» на острове Тасмания, который находится рядом с континентом Австралия.
7. Внутри помещения воздух более чем в 25 раз грязнее воздуха снаружи.
8. Калифорнийские пляжи считаются одними из самых чистых. Однако недавно, экологические волонтеры провели подсчеты собранного мусора и выявили, что за один день было собрано более 330 тысяч окурков.
9. Обычные детские подгузники занимают не менее одного процента всех бытовых отходов США, а разлагаются в течение 250 лет.
10. Только в США за час опустошается и выбрасывается более двух миллионов пластиковых бутылок. На переработку отправляется очень малая часть. По примерным подсчетам, 230-270 тысяч пластиковых бутылок в сутки.
11. На пересылку спама ежегодно затрачивается 33 миллиарда кВт/ч электроэнергии, что сопровождается выбросом в атмосферу около 17 миллионов тонн углекислого газа (как три миллиона автомобилей). Такого количества затрачиваемой электроэнергии достаточно для электроснабжения 2,4 миллионов домов.

<http://ecoalliance.com.ua/bbloteka/statt-z-ekolog/interesnyie-faktyi-ob-ekologii>

6. Подведение итогов и оценивание: «Лесенка успеха».

Нарисуйте лесенку в тетради из трех ступеней и отметьте, как усвоили материал урока:

- нижняя ступенька - не понял/а;
- вторая ступенька - требуется небольшая помощь или коррекция;
- верхняя ступенька – хорошо усвоил/а материал и работу могу выполнять самостоятельно.

7. Домашнее задание.**1. Ответить письменно на следующие вопросы:**

- а) Действительно ли изменение климата является результатом антропогенного воздействия на природу? Ответ обоснуйте.
- б) Обоснуйте необходимость обучения и повышения осведомленности как первый шаг к смягчению последствий изменения климата, адаптации, снижению воздействия и раннему предупреждению.

2. Прочитать материал по ссылке или QR под названием «Развитие горных территорий Кыргызстана» и подготовить презентацию:

<http://www.welcome.kg/ru/kyrgyzstan/region/development/184.html>



ТЕМА 2. «КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ И 17 ЦЕЛЕЙ»

Межпредметные связи: география, биология, история, Человек и общество.

Класс: 8-11.

Методы и приемы: обсуждение, групповые работы, презентации.

Ресурсы: ватман, маркеры, стикеры, компьютер, проектор, смарт-доски, Интернет-источники.

Время: 2 часа.

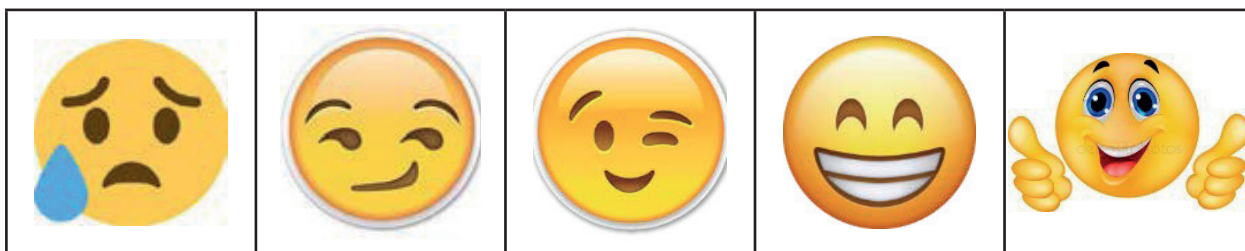
ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- понимают термин «устойчивое развитие»;
- различают три составляющих аспекта устойчивого развития;
- познакомятся с 17 Целями Устойчивого Развития;
- умеют высказывать и отстаивать свое мнение.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Мой смайлик - мое настроение».

Выберите свой смайлик-настроение и объясните, почему вы его выбрали?



2. Упражнение «Куржун идей».

В условный «куржун» кратко запишите все свои соображения и предположения по данной теме. Вы должны в ходе урока все мнения откорректировать: удалить ненужные и оставить самые необходимые на ваш взгляд. В ходе урока вы должны вновь возвращаться к куржуну и систематизировать накопленные вами во время урока **знания, умения и практические навыки**.



3. Работа с текстом. Прием «Инсерт».

Инсерт – прием маркировки текста в процессе его чтения.

✓	+	-	?
Я это знал/а	Новое для меня	Я думал/а иначе	Непонятно, есть вопросы

Правила:

1. *делайте пометки, используя два или больше значков;*
2. *вставьте значки по ходу чтения на полях;*
3. *прочитав один раз текст, вернитесь к своим первоначальным прогнозам;*
4. *вспомните, что вы знали или предполагали по данной теме раньше, может случиться так, что количество значков увеличится;*
5. *заполните таблицу.*

Текст для чтения: «УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ».

Человечество в прошлом веке было ориентировано на быстрый рост экономики, что привело к беспрецедентному по масштабам вредному воздействию на биосферу. И в последствии возникли противоречия между все возрастающими потребностями мирового сообщества и ограниченными возможностями биосферы по их удовлетворению. Было доказано, что устранение возникших противоречий и дальнейшее улучшение качества жизни людей возможно только в рамках стабильного социально-экономического развития, не разрушающего естественного биотического механизма саморегуляции Природы.

Термин *sustainable development* переведен с английского как «устойчивое развитие», хотя слово *sustainable* имеет и другие значения: «поддерживаемое, самоподдерживаемое», «длительное, непрерывное», «подкрепляемое», «защищаемое», «жизнеспособное».

В докладе «Всемирная стратегия охраны природы» (1980 г.), представленном Интернациональным союзом охраны природы и природных ресурсов, подчеркивалось: для того чтобы *развитие было устойчивым, следует учесть не только его экономические аспекты, но также социальные и экологические*.

ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) еще с середины 1970-х годов обширно употребляла понятие «развитие без разрушения» (*development without destruction*), а в дальнейшем получило распространение понятие «экоразвитие» (*ecodevelopment*), обозначающее экологически приемлемое развитие, т.е. развитие, наименее воздействующее на окружающую среду.

Запомните! Устойчивое развитие (УР) – это динамичный процесс экономических, экологических и социальных изменений. В условиях УР использование природных ресурсов, экономика, достижения науки и техники, развитие личности и изменения управления обществом согласованы друг с другом. УР укрепляет нынешний и будущий потенциал для улучшения качества жизни человечества и будущих поколений.

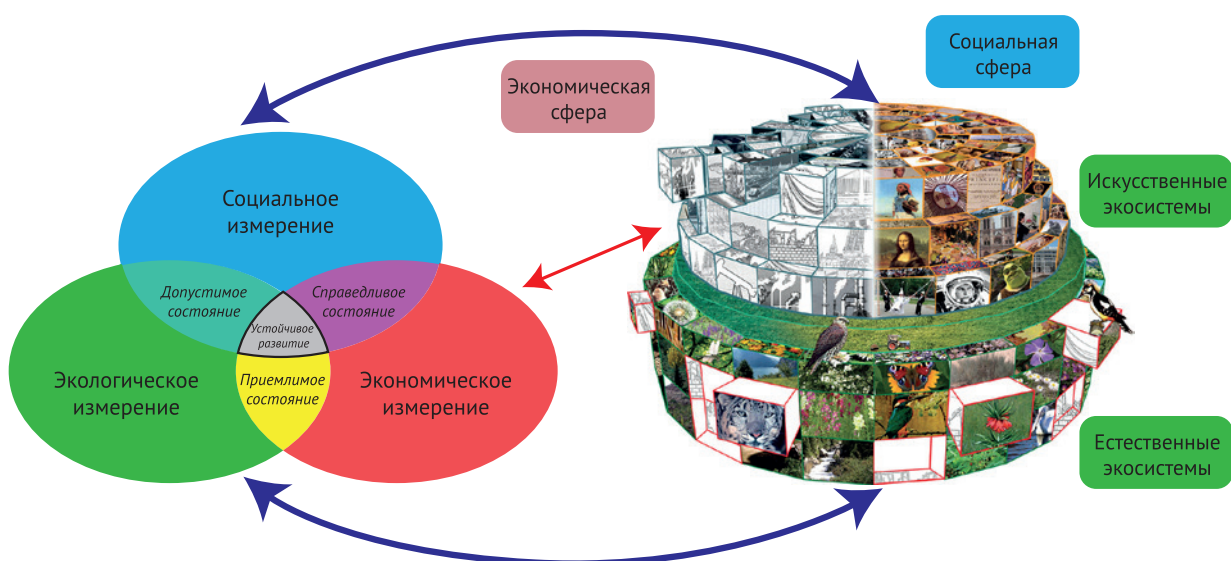
4. Прочитайте текст, обсудите в группе и сделайте презентацию на 3 минуты.**Текст для чтения: «КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ».**

Рисунок 2. Модель устойчивого развития

Концепция Устойчивого развития объединяет три сферы: экономику, социум и природный капитал.

Модель Устойчивого развития можно структурно представить в виде усеченной пирамиды, фундамент которой представляет естественные экосистемы, так как только вся совокупность видов делает поверхность Земли пригодной для поддержания жизни. Биосферные экосистемные механизмы позволяют планете удерживать неустойчивый баланс между перегревом и переохлаждением атмосферы планеты, регулируют газовый состав атмосферы и поддерживают стабильные параметры окружающей среды, пригодной для нашего существования. Естественные экосистемы образуют благоприятную среду обитания для живых организмов и обеспечивают условия для устойчивого развития, т.к. именно Жизнь создает условия для Жизни!

Каждый вид экосистемы можно рассматривать как основание, которое поддерживает Жизнь как таковую, а значит, и всю систему нашего общества. Над естественными экосистемами в этой модели расположена плоскость искусственных (антропогенных) экосистем - это сады, парки, поля, пашни. Эти экосистемы организованы иначе, они тесно связаны с жизнедеятельностью человека и не выполняют экосистемных функций регуляции среды в полной мере, т.к. большую часть их энергии/биомассы люди используют для своих нужд.

Выше над базисным фундаментом надстраиваются социально-экономическая плоскость. Организация социальной и экономической сфер жизни базируется на использовании ресурсов естественных экосистем.

Важным элементом этой модели является понимание того, что разрушение фундамента приведет к тому, что верхние части пирамиды существовать не смогут. Естественные экосистемы образуют благоприятную среду обитания для живых организмов и обеспечивают условия для устойчивого развития. Потеря и сокращение биоразнообразия наносит непоправимый урон возможностям биосферы по осуществлению экосистемами своих функций, среди которых можно выделить: создание среды, благоприятной для жизни, регуляция и стабилизация климата, водорегуляция, снижение количества стихийных бедствий, почвообразование, поддержание круговорота химических элементов и др. Получается, если убрать фундамент, - все разрушится. Проблема в том, что не просто разрушится модель, подобно экономическому дефолту или культурной революции, может произойти нарушение жизненного цикла.

Пока естественные экосистемы сохраняют свой исходный состав и структуру, то эти сообщества могут гибко реагировать на колебания климата, смягчать его резкие скачки и снижать последствия негативных явлений. Сохранение растительного покрова предохраняет потерю плодородного слоя на склонах гор, предотвращает образование разрушительных паводков и селей, которые приносят громадные убытки.

Таким образом, сохранившиеся естественные экосистемы Кыргызстана являются мощными центрами стабилизации не только горных, но и прилегающих равнинных территорий. Сегодня при социально-экономическом развитии необходимо находить такие условия и решения, при которых естественные экосистемы сохранятся и в дальнейшем будут поддерживать существование Жизни на Земле!

По материалам ЭД БИОМ <http://www.biom.kg/activities/policy>



5. Прочитать текст «17 ЦУР» и провести обсуждение в малых группах.

Вопросы для обсуждения:

- 1). Зачем человечеству нужны **17 ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ЦУР)**?
- 2). Что делается в Кыргызской Республике для достижения 17 целей ЦУР?
- 3). Что ты сможешь сделать для устойчивого развития твоего города, села, района, области?

Текст для чтения: 17 ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



25 сентября 2015 года в Нью-Йорке 193 государства-члены ООН единогласно приняли новую Повестку дня в области устойчивого развития на период после 2015 года, то есть с 2016 по 2030 год по обеспечению устойчивого будущего.





17 Целей устойчивого развития касаются наиболее важных экономических, социальных, экологических и управленческих проблем нашего времени. Каждая страна приняла на себя обязательства по выполнению 17 целей УР, в том числе и Кыргызская Республика (КР). В настоящее время ЦУР включены в государственные программы по всем отраслям.

В КР принята Национальная стратегия устойчивого развития до 2040 года (НСУР КР). Кыргызстан не может копировать чью-то модель развития, основанную на других образцах. НСУР КР – это основа для развития человека и всего общества и направлена на создание условий для развития каждого человека, живущего в нашей стране, обеспечение его благополучия. Экономическая политика государства будет ориентирована на обеспечение рабочих мест, достойной зарплаты, экологических производств с использованием новых «зеленых» технологий.

Широкое внедрение информационных технологий в производстве и управлении должно стать приоритетом политики развития. Каждый регион будет вносить достойный вклад в экономическое развитие страны, и в каждом регионе будут созданы благоприятные условия для жизни населения.

Будущее неразрывно связано с сохранением Кыргызской Республики (КР) как страны белоснежных вершин и изумрудных озер. Граждане КР должны объединиться вокруг стремления быть среди успешных экологически ориентированных стран, меняя для этого прежде всего себя, свое место в природе, развивая экономику, с учетом интересов будущих поколений.

6. Просмотр видеороликов и обсуждение.

Первая группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
Простыми словами о ЦУР	17 целей в области устойчивого развития	Что такое Цели в области устойчивого развития?	Роль молодежи в достижении Целей Устойчивого Развития (ЦУР)
https://www.youtube.com/watch?v=EMysUyLZxm4	https://youtu.be/Fn_COhiA72U	https://www.youtube.com/watch?v=qKW0QXC-5U	https://www.youtube.com/watch?v=vY3FyJlnIKs
			

7. Проблемы и дилеммы. Прочтите вопрос, обсудите в группе и выберите наиболее приемлемый вариант либо представьте и обоснуйте свой вариант ответа.

В некоторых Центральнаозиатских странах, как и во всем мире, численность городского населения увеличивается. Каковы, по вашему мнению, самые серьезные экологические последствия городского образа жизни, с которыми общество обязано считаться?

1. *Интенсивный темп жизни, ведущий к стрессам.*
2. *Высокий уровень потребления энергии и ресурсов.*
3. *Образование огромного количества бытовых и промышленных отходов.*
4. *Высокий уровень шума.*
5. *Утрата связи между человеком и природой.*

Источник: Зеленый пакет «Ледники Центральной Азии»

8. Домашнее задание. Напишите эссе на тему «17 Целей устойчивого развития и мой вклад в их достижение», выделив главные проблемы, покажите их взаимосвязь, и доступные вам лично пути их решения.

ТЕМА 3. ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ В ТРАДИЦИЯХ КЫРГЫЗСКОГО НАРОДА

Межпредметные связи: география, биология, история, математика, геометрия.

Класс: 8-11.

Методы и приемы: обсуждение, групповая работа.

Ресурсы: ватман, маркеры, стикеры, компьютер, проектор, смарт-доски, Интернет-источники.

Время: 4 часа.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- обсудят устойчивое потребление в традициях кыргызского народа;
- смогут сравнивать с предыдущими знаниями о традициях кыргызского народа в области ответственного потребления;
- научатся анализировать особенности ответственного отношения кыргызского народа к природе;
- смогут высказать свое мнение и выступить в классе.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Знаю, хочу узнать, узнал».

1 шаг: До знакомства с текстом самостоятельно или в группе заполняют первый и второй столбики таблицы «Знаю», «Хочу узнать».

2 шаг: По ходу знакомства с текстом заполняют графу «Узнал(а)».

Знаю	Хочу узнать	Узнал(а)

3 шаг: Подведение итогов, сопоставление содержания граф.

2. Работа с текстом. Упражнение «Двойной дневник».

Выписки из текста	Вопросы и комментарии

Лист делится пополам. С левой стороны записываются фрагменты текста, которые произвели наибольшее впечатление, вызвали какие-то воспоминания или ассоциации с эпизодами из собственной жизни. С правой стороны предлагается дать комментарий: что заставило записать именно эту цитату? Какие мысли она вызвала? Какие вопросы возникли? При чтении текста вы должны время от времени останавливаться и делать подобные пометки в таблице.

ТЕКСТЫ ДЛЯ ЧТЕНИЯ

I. Текст «Как наши предки понимали природу?».

Наши предки понимали, что человек есть часть природы. Поэтому они старались жить в гармонии с природой, не навредив ей. Для того чтобы удовлетворить свои повседневные потребности, наши предки стремились познавать окружающую среду, получать информацию о ней.



Рисунок 3. © ФОТО МАКСИМ КЛЕЙТОР. Нарынская область, Аксайская долина. Озеро Көл Суу

Центральным понятием в освоении мира стало бережное отношение к природе, и они осознавали последствия небрежного отношения к природе. Процесс жизнедеятельности кочевых кыргызов протекал в условиях бережного отношения к природе, с соблюдением многовековых традиционных знаний и накопленного жизненного опыта. Традиционное кочевое хозяйство, по своему существу, было ресурсосберегающим, природо восстанавливающим, безотходным, т.е. с современной точки зрения, экологичным и рациональным. Неукоснительное соблюдение накопленных традиционных экологических знаний были образом жизни и поведения кочевников. Взвешенные, апробированные меры и механизмы обеспечивали устойчивость и баланс во взаимоотношениях Человек – Природа, помогали им выживать на протяжении тысячелетий.

Уникальная система природопользования, основанная на сезонной ротации пастбищ, была выработана в процессе адаптации к местным погодно-климатическим условиям. Будучи кочевниками, кыргызы всегда жили в тесном контакте с природой. От их жилья до одежды - все предназначалось для адаптации к изменениям погоды и смене места кочевья. Кыргызский народ испокон веков оберегал и ценил свою природу. Об этом свидетельствуют такие запреты:

- Нельзя оставлять непотушенным костер или огонь на природе, чтобы не нанести ущерб ее богатству и человеку.
- Нельзя загрязнять реки и воду, озера, ручьи отходами.
- Нельзя без нужды рубить деревья, так как они живые существа; их хозяин накажет за это человека.
- Нельзя выщипывать у живой птицы перья и пух, в противном случае это скажется на самом человеке: он будет мучиться от боли, которые испытывают при этих действиях птица или животное.
- Нельзя выкалывать глаза у животного и совершать какие-либо действия, направленные на мучение этого животного, так как «лесной дух» накажет таким же образом и человека.

Они часто встречаются в традиционных пословицах и поговорках, например:

«Чөптү кордосоң, көзгө зыян» – «Если будешь унижать сено, то глаза засоришь». Кыргызы в народной медицине применяли такие лекарственные травы, как горчак ползучий для лечения эпилепсии и лихорадки, шириш Регеля при кишечных заболеваниях, термопсис очередноцветковый в лечении бронхиальной астмы. Вся эта информация свидетельствует о рациональности миропознания кыргызов.

II. Текст «Жилище кыргызов». Боз үй (юрта) - важнейшая часть кыргызской кочевой культуры, один из основных символов мировоззрения кыргызов и часть их образа жизни. Она была надежным домом в течение многих веков и не зря ее называли «Кыргызский дом» («Кыргыз үй»). Легко перевозимая с места на место, теплая зимой и сохраняющая прохладу летом, она многие века сопровождала кыргыза-скотовода, ведущего кочевой образ жизни. Она символизирует семью, землю и Вселенную и сопровождает все этапы жизни человека от рождения до смерти. С юртами связана большая часть кыргызской культуры: от важных ритуалов и церемоний до ремесленничества и традиционного мастерства. Дизайн и функциональность юрты разработаны таким образом, чтобы она была удобной, легко переносилась с места на место и служила вне зависимости от времени года.



Рисунок 4. Всемирные игры кочевников, 2018. Жайлоо Кырчын. Иссык-Кульская область. Фото КНИА КАБАР

Юрты легко разбираются и переносятся с места на место, их можно утеплить на зиму или, наоборот, сделать более прохладными для лета. Шырдак и туш-кийиз (войлочные ковры и вышитые панно на стену), которые можно увидеть в юрте, также вдохновлены природными формами. Наружная сторона сделана из войлока и шерсти – теплых водоотталкивающих материалов, которые легко чинятся. Решетчатый круг в центре купола юрты образует один из важнейших символов семьи и Вселенной – түндүк. Его прикрывает небольшой лоскут войлока, который откидывается при хорошей погоде и используется для проветривания помещения; при плохой погоде түндүк закрыт.

III. Текст «Кыргызский текстиль». Кыргызский текстиль отличается дизайном, вдохновленным природой. Он изготавливается из материалов, которые легко найти в горах и их окрестностях.

Особенно распространены войлок и шерсть.

Шырдак – культовые войлочные ковры, их орнаменты представляют собой стилизованные абстрактные изображения овец, козлов, собак, цветов. Шырдаки, сделанные

вручную, ценятся намного дороже тех, что произведены на станке. Шырдаки вешают на стены или ими застилают пол. Служить такой ковер может от нескольких лет до десятилетий.

Туш-кийиз (настенный ковер) – расшитые настенные ковры из мягкой ткани для украшения юрты.

IV. Текст «Прикладное творчество кыргызов». Курак – лоскутное шитьё. Название «курак» происходит от слова «кура», что означает сшивание вместе или составление из отдельных частей. Посредством этой техники шьются шляпы, детская одежда, одеяла для колыбелей, свадебные шторы, матрасы, подушки, чехлы для седел, сумки или ковры. Считается, что лоскуты обладают магическими свойствами: так, рубашка кырк көйнөк шьется из лоскутов от сорока соседей на сороковой день новорожденного. Особенно ценятся черные и белые лоскуты, которые используются для геометрических узоров: глаз верблюда, журавль, амулет, звезда.

Ала-кийиз – ещё одна разновидность войлочных ковров, напоминающая шырдак, но процесс изготовления здесь совсем иной. В то время как для шырдака используются большие полотна войлока, ала-кийиз делается из маленьких лоскутов войлока, наложенных друг на друга. После этого весь ковер пропитывают теплой водой и сворачивают, чтобы соединить слои. В результате получается полотно без четких границ, которые как бы перетекают одна в другую, создавая рисунок. Хотя ала-кийизы не такие прочные, как шырдаки, их узоры более красочные и сложные.

Чий – травянистое растение, встречающееся в степи, из сухих стеблей которого плетутся циновки. Они могут быть обычными или с какими-нибудь узорами. Чий часто используется в юртах как дополнительная изоляция или укладывается под ковры для защиты от сырости. Эти маты также играют важную роль в процессе валяния при изготовлении шырдаков и ала-кийизов.

V. Текст «Одежда кыргызов».

В кыргызской одежде отражен кочевой образ жизни, видны особенности различных регионов. Превалируют натуральные материалы: шерсть, войлок, кожа, грубые ткани. В дизайне используются орнаменты и темы, вдохновленные природой и племенными традициями.

Ак калпак – мужской головной убор, изготовленный из белого войлока. Муж-



Рисунок 5. Фото Наталия Козина, Хушбаht Зайдуллоев.
Кыргызские шырдаки



Рисунок 6. Ала кийиз и чий. Иллюстрация из книги
"Кыргызские узоры"



Рисунок 7. Из открытых источников сети Интернет

чины также носили чапан - пальто с высоким воротником - и замшевые или кожаные брюки. Женщины часто носили **белдемчи**, юбку с разрезом спереди, которая надевалась поверх основного халата или платья. Для торжественных случаев принято было надевать платья с оборками на рукавах и юбке в комплекте с расшитыми жилетами и конусообразными шляпами с перьями в верхней части (так называемые шөкүлө). Ещё замужние женщины носили головной убор **элечек** – обернутую вокруг головы многометровую ткань обычно белого цвета. Его можно смело назвать одним из ярких примеров ответственного потребления. Элечек во время перекочевов и стойбища предохранял голову от жары и холода, ветра, а если в дороге случались ранения, травмы, использовался как перевязочный материал и выполнял разные функции.

VI. Текст «Воспитание детей». С древних времен кыргызы имели богатый опыт материальной и духовной культуры, включающий и традиции воспитания детей. Это - бешик,



Рисунок 8. Рисунок из сборника Кулуйпы Акматовой «Игры на жайлоо», выпущенный ОФ Рурал девелопмент фонд

бешик ыры, игрушки и игровые песни, труд детей, детские орудия труда, детский фольклор и др.

Кыргызы уделяли большое внимание воспитанию подрастающего поколения, заботились, чтобы дети с малых лет стали полноценными членами общества. Традиция родителей и старших в семье брать с собой детей в гости к родственникам, на той, играла роль основного способа приобщения детей к обществу, выполняла роль жизненной школы для формирования культуры поведения и служила условием обогащения его ду-

ховного мира. В ходе общения развивали способности считаться не только со своими желаниями и чувствами, но и с желаниями и чувствами других людей; прививали эмоционально-ценностное и оценочное отношение к другим и себе, к природе, животным; воспитывали толерантность, чуткость и доверие по отношению к другим людям.

Детей с малых лет обучали жизненным навыкам и умениям, прививали знания, которые пригодятся ему в повседневной жизни, например: уход за скотиной, встреча и проводы гостей, умение различать определенные виды лекарственных трав, растений, сажать и ухаживать за деревьями, изготавливать предметы обихода из природных материалов; приучали выполнять ответственные хозяйственные работы, так как родители считали, что участие в повседневных делах дает ребенку практическое воспитание. Дети, усваивая хозяйственную жизнь семьи, приучались к ответственному образу жизни в гармонии с окружающей природной средой.

Такими методами и способами воспитания кыргызы давали детям всестороннее развитие. Прививая детям любовь и бережное отношение к природе, кыргызы часто применяли слова- благословения - **убал** (грех), **сооп** (добро), **ыйык** (святое). Они оказывали сильное воздействие на сознание ребенка. Кыргызы учили своих детей трудолюбию: сажать деревья, прокладывать тропы для животных, проявлять большую заботу по отношению к раненым животным и растениям, очищать родники.

VII. Текст «Кочевое скотоводство». Годовой цикл кочевов включал в себя смену пастбищ: *кыштоо* (зимовье), *жаздоо* (весеннее кочевье), *жайлоо* (летнее кочевье), *күздөө* (осеннее кочевье).

В народе говорили: «Жаз – аракет, жай – береке, күз – киреше, кыш – чыгаша» - «Весна – действие, лето – благодать, осень – прибыль, зима – расход».

Кочевое скотоводство обеспечивало сезонное использование пастбищ и предохраняло их от деградации. Для **зимних пастбищ** использовались территории, хорошо защищенные от снежных бурь и ветров, для **летних** – участки с богатой растительностью и хорошим водообеспечением, для **весенне-осенних пастбищ** – бесснежные участки с буйной весенней растительностью, а осенью – молодые побеги кустарников и полукустарников. Такая система давала возможность сохранения высокой продуктивности пастбищ и рационального их использования в течение очень долгого времени. Они строго соблюдали **7 правил использования пастбищ:**



Рисунок 9. Автор фото Екатерина Иващенко для <http://www.fergana.info/>



Рисунок 10. Годовой цикл кочевки

1. Сезонное использование пастбищ. Көктөө или жаздоо — весенние, жайлоо — летние, күздөө — осенние и кыштоо — зимние пастбища.

Необходимо разделять земли, предназначенные для зимних, летних, осенних, весенних пастбищ. Каждое из угодий должно быть использовано только в течение одного сезона, для того чтобы почва и растительность смогли полностью восстановиться на протяжении остальных трех сезонов.

2. Правило оценки состояния пастбища (журт-чалуу) до кочевья.

Обычно старейшина села отправляется на место летнего выпаса, чтобы определить, насколько готово пастбище; индикаторами готовности являются погодные условия, уровень влажности почвы, высота травы и наличие определённых видов растений.

Такие церемонии также помогали поддерживать хорошие отношения в сообществе.

3. Правило устойчивого поддержания связей в сообществе (ажырашаар аяк-түлөө берүү).

Перед отъездом на кочевье обязательно проводили ажырашаар аяк, прощаясь с родственниками и соседями по зимнему стойлу и получая их добрые пожелания. Перед тем, как отбыть, расстилали скатерть, на которой раскладывали хлеб и боорсоки, масло и сливки, и просили благословения: «старое кочевье, окажи поддержку, новое кочевье, благослови». При прибытии на кочевье обязательно проводили түлөө, чтобы повидаться и поздороваться с соседями по летнему кочевью и начать с праздника жизнь на новом месте. Такие церемонии также помогали поддерживать хорошие отношения в сообществе.

4. Правило при переезде на жайлоо.

Кочевье всегда было большим праздником как для животноводов, так и для всего села; скотоводы одевались в свои лучшие наряды перед кочевьем, потому как вся деревня собиралась их проводить. Сначала на лошадях отправлялись аксакалы и старейшины села, затем байбиче, маленькие и грудные дети, подростки, последними шли мужчины и молодые парни с животными. Очень важно было не утомить и не перегреть скот, поэтому шли размеренным и спокойным шагом.

5. Правило смены стойбища (журт-каторуу).

На жайлоо каждые 15–20 дней необходимо менять место кочевья, таким образом можно предотвратить эрозию почвы и отравление аммиаком, который образуется при скоплении навоза. Такая миграция происходит вертикально.

6. Правило ухода за животными при выпасе скота.

Животные на жайлоо не ограждаются и редко привязываются, чтобы они могли максимально естественно передвигаться. Подальше всего от кочевья выпасаются овцы, потом крупно-рогатый скот, ближе всего к юртам пасутся кобылицы, так как на жайлоо их доят несколько раз в день.

7. Правило бережного отношения к кочевью.

Особое внимание уделялось чистоте кочевья; мусор всегда собирался и увозился при переезде, золу на жайлоо высыпали в огражденном месте и подальше от устья реки, чтобы ветер ее не разнес. Высыпать соль для животных можно только на камнях, так как соль разъедает почву и содействует возникновению эрозии. Определяющим правилом было оставить кочевье в первоизданном виде.

VIII. Текст «Традиционные знания».

Кочевой быт кыргызов и природные условия, в которых они проживали, оказали существенное влияние на формирование традиционных знаний, социальных и хозяйственных практик жизнедеятельности, направленных на бережное отношение к природе и окружающему миру.

Традиционные знания – это система накопленных практических знаний, умений и практических навыков, воплощенных в традиционном образе жизни, жизнеобеспечении и передаваемые исторически сложившимися сообществами от поколения к поколению, присущие народу, связанные с конкретной местностью его проживания – один из показателей самоидентификации нации.

Традиционные знания по животноводству и использованию пастбищ основаны на древних практиках и мерах по устойчивому использованию земель, почвы и растительности для жизнеобеспечения населения. В них содержатся знания и практики по перемещению скота, особенностям выпаса, восстановлению почвы и растительного покрова, заготовке и использованию кормов, разведению и содержанию скота, ветеринарии и особенностям ухода за животными.

Запреты, связанные с природой

Журтунду булгаба - Не оставляй мусор после кочевки. Это было требование сжигать все лишнее и ненужное, а еще говорили, чтобы «джинны не танцевали на месте мусора нашего стойбища».

Аккан сууга түкүрбө, булакты булгаба - Не плюй в воду, что течет, не мутит родник. Означало беречь воду, не загрязнять ее, открывать русло и источник родников, чтобы они могли течь своим ходом.

Суунун да сурагы бар – У воды тоже есть спрос. То есть, придет время держать ответ за излишний расход воды. Жерди бекер казпа, чырпыкты бекер кыйба - Не рой землю понапрасну, не руби ветку без надобности.

Жалгыз тал көрсөң кыйбай жүр - Не руби одинокое дерево. Имелось в виду, что надо сострадать одиночеству.

Акипресс. Код кыргызов. Автор Кулуна Акматова.
http://kgcode.akipress.org/unews/un_post:14293

3. Обсуждение содержания текстов по выписанным комментариям.

4. Подведение итогов, оценивание, сопоставление содержания граф.

Знаю	Хочу узнать	Узнал (а)

5. Домашнее задание - самостоятельная работа:

- Собрать примеры традиционных природоохранных знаний и навыков кыргызского народа. На основании собранного материала подготовить презентацию в программе PowerPoint на 3 минуты;
- Выявить преимущества и недостатки использования ковров промышленного изготовления, шырдаков, ала-кийизов: экологичность, практичность, воздействие на здоровье и т.д.;
- Подготовить эссе на тему «Особенности кыргызской национальной одежды: возраст, статус, сезонность, экологичность»;
- Выберите тему и проведите исследование:
 - геометрические аспекты в построении юрты: теорема Пифагора, теорема синусов, теорема косинусов, нахождение углов треугольника;
 - экологичность и аспекты ответственного потребления в структуре юрты;
 - принципы ответственного потребления в быту кыргызов: еда, предметы быта, гигиена.
- С какими из 17 ЦУР связаны, рассмотренные на занятии, темы? Подготовьте краткое сообщение.

ТЕМА 4. ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ И КОНЦЕПЦИЯ «НОЛЬ ОТХОДОВ»

Межпредметные связи: география, биология, физика.

Класс: 8-11.

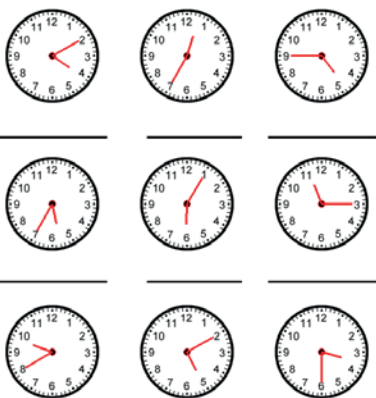
Время: 2 часа.

Ресурсы: компьютер, проектор.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- познакомятся с видами отходов;
- обсудят проблему мусора в мире и в Кыргызстане;
- познакомятся с четырьмя принципами ответственного потребления и выскажут свое мнение по их применению.

ЭТАПЫ УРОКА



1. Упражнение «Время настроения».

Покажите ваше настроение через «Время настроения» и объясните, почему это время выбрали.

2. Работа с текстом (работа в малых группах). Прочитать текст и составить концептуальную карту.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ КАРТА. Отношение между понятиями – узлы направления. Анализ структурных взаимодействий между понятиями предметной области - эффективный инструмент отображения понятийной системы человека. Формирование понятийного мышления (высшего порядка) способствует лучшему запоминанию, извлечению из памяти

знаний, повышает способности применять знания в новых ситуациях. Схематично может выглядеть следующим образом (Рис.11):

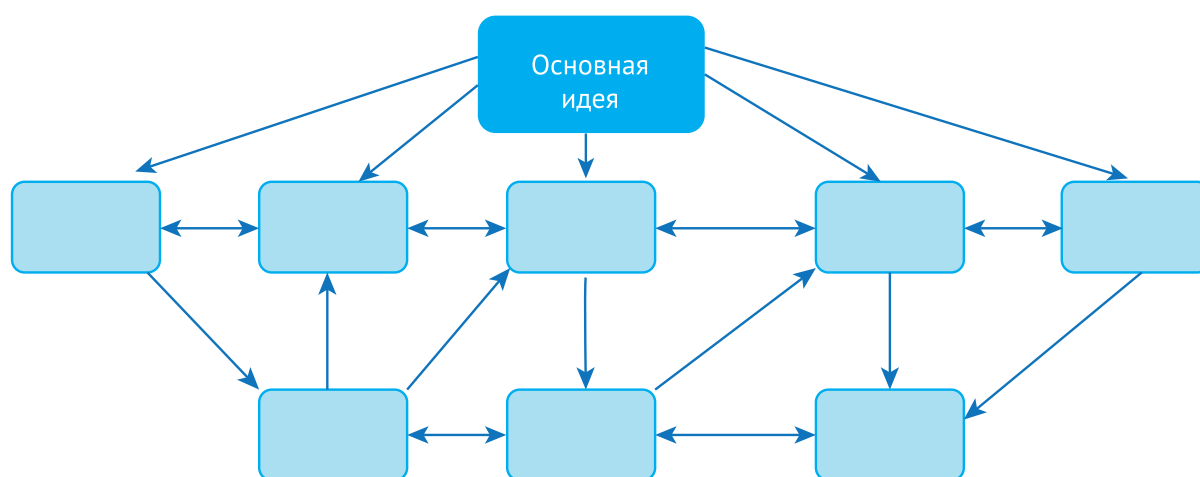


Рисунок 11.Образец концептуальной карты

Текст для чтения: «ВИДЫ ОТХОДОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА, ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ».

1 группа

С проблемой отходов, или мусором, человечество столкнулось еще много веков назад, с появлением и ростом городов. Отходы жизнедеятельности людей и животных выбрасывались на улицу, что создавало затруднения для передвижения и способствовало распространению болезней.

С развитием цивилизации появилась канализация, мусор стали вывозить за пределы городов, в них стало меньше животных. Но вместе с тем увеличились и объемы производимого людьми мусора. Площади, отводимые под свалки, все больше и больше увеличиваются.

Отходы делятся на две большие группы – отходы производства и отходы потребления. Чтобы удовлетворить потребности одного современного человека в пище, одежде, жилье и прочем за один год, в среднем расходуется 20 тонн различного сырья. Но только 10% сырья переходят в конечный продукт, а 90% превращаются в отходы, которые все больше и больше загрязняют, и отравляют нашу планету. С каждым годом вместе с ростом производства растет и количество его отходов.

При попадании продукции из сферы производства в сферу потребления опять-таки очень большая ее часть идет в отходы. И получается, что основную часть работы в своей жизнедеятельности человеческое сообщество затрачивает на производство отходов. Кроме того, мы впустую расходует большую часть своего труда и бездумно тратим природные ресурсы, мы еще и загрязняем и отравляем отходами окружающую среду, нанося непоправимый вред своему здоровью и природе в целом.

2 группа

Значительная часть отходов, образующихся в сфере потребления, – это твердые бытовые отходы (ТБО), часто мы их называем мусором. Он становится таковым, когда мы его смешиваем, т.е. сваливаем в одну кучу или в одну емкость. При отдельном сборе его компонентов, он представляет собой ценное сырье. Почти все его части (исключение составляют радиоактивные, опасные химические и инфекционные вещества, которые требуют захоронения, уничтожения либо обезвреживания) можно использовать в качестве сырья. Около 70% ТБО – это вторсырье (металл, бумага, пластик, ткань и пр.), и его можно отправлять на переработку. Большая часть оставшихся ТБО – это растительные и пищевые отходы, которые надо подвергать микробиологической обработке. Это компостирование и вермикомпостирование (переработка червями) с получением ценных органических удобрений и кормов; это анаэробная (биогазовая) переработка с получением ценного энергоресурса – биогаза и высокоэффективного жидкого органического удобрения.

Металл отправляется на переплавку. При производстве одной тонны стали из металлолома требуется на 74% меньше энергозатрат, чем при производстве ее из руды. При производстве алюминия из банок для напитков энергозатраты составляют всего 5-10% от необходимых при получении того же количества алюминия из бокситов. К тому же при производстве металла из вторсырья в несколько раз снижается загрязнение воздуха и воды.

Если бумагу делать из макулатуры, а не из древесины, это спасает от вырубki леса и на три четверти сокращает расход электроэнергии. Наполовину сокращается и расход воды на ее производство, к тому же водные стоки загрязняются меньше, чем при изготовлении бумаги из древесины.

3 группа

Значительную часть ТБО, доля которых с каждым годом повышается, составляют пластмассы, из них больше всего термопластов, которые можно расплавлять и получать новые изделия. Если в 20-30% пластмассовых отходов добавить минеральный наполнитель, получится великолепная черепица. Если в качестве наполнителя использовать органику (бумагу, картон, ткань и прочее), то можно получить отличную отделочную плитку. По сравнению с широко применяемыми в настоящее время древесноволокнистыми и древесностружечными плитами, при изготовлении которых применяются вредные для здоровья вещества, она гораздо выше их по качеству и экологически безопасна.

В последнее время в Бишкеке получила большое развитие швейная промышленность, появилось много отходов производства. Между тем остатки ткани являются ценным сырьем. Из них можно получить большой ассортимент продукции. Их можно применять в качестве наполнителя при переработке пластмассовых отходов, они подойдут для большого ассортимента нетканых материалов.

Значительную долю в ТБО занимают стеклоотходы (5-7%). Часть из них (целые бутылки) можно повторно использовать, оставшуюся часть (стеклобой) – утилизировать (переплавить). Часть стекла можно отправлять на производство продукции, из которой был получен стеклобой. Из стеклоотходов также можно изготовить отличные строительные материалы. Одним из них является пеностекло. Это наиболее долговечный, прочный, пожаробезопасный, стойкий к агрессивным средам теплоизоляционный материал.

2-4% в общем объеме ТБО занимают отходы резины. Для утилизации ее с целью получения новых изделий, отходы необходимо измельчить. Однако из-за большой упругости резины это довольно трудная и высокзатратная задача. Для придания ей хрупкости ее подвергают глубокому охлаждению и лишь потом измельчают. Это обходится довольно дорого. В настоящее время есть простые технологии получения из отходов резины моторного топлива. Его себестоимость довольно низкая, и эти технологии вполне конкурентоспособны. Такие производства имеются в Российской Федерации и Китайской Народной Республике.

Значительную часть мусора составляют строительные отходы. Они образуются при ремонте дорог, зданий, при строительстве новых сооружений. Их также можно утилизировать, но вначале надо отсортировать. Металл, пластмассу, дерево отделяют, и каждый из этих компонентов перерабатывается по своей технологии. Минеральная часть, а это основная масса строительных отходов, подвергается измельчению и может использоваться вместо гравия, щебня, песка при строительных работах.

4 группа

При использовании вторичного сырья сохраняются рудные и лесные ресурсы. Имеется несколько схем управления ТБО:

- по наиболее распространенной в настоящее время схеме смесь отходов вывозится на свалку. Ее преимущество – освобождение от мусора места его образования. Но у нее очень много недостатков. Это отчуждение земель под свалки, загрязнение биосферы, угроза распространения болезней, уничтожение сырьевых ресурсов.
- по другой, широко внедряемой в настоящее время схеме, смесь отходов направляется на сортировку, где разделяется на отдельные виды сырья, отправляемые на переработку. При работе по данной схеме отходы в месте их образования раскладываются по отдельным емкостям и отправляются потребителям. Вместо больших затрат на организацию и эксплуатацию полигонов отходов или сортировку ТБО можно получить прибыль от реализации сырья. Для этого нужно установить дополнительные емкости для раздельного сбора отходов в местах их образования.

3. Презентация результатов групповых работ. Обсуждение. Вопросы-ответы.

4. Информация на тему «5R: как жить по принципу «Ноль отходов». Определите, к каким из 17 ЦУР относятся рассматриваемые в тексте вопросы.

ЧТО ТАКОЕ КОНЦЕПЦИЯ «НОЛЬ ОТХОДОВ»?

«Ноль отходов» самая популярная в настоящее время экологическая концепция. Раньше этот принцип пытались применить только к производству, и мало кто верил, что обычные современные люди могут обойтись в быту вообще без мусора. **Француженка Беа Джонсон** доказала на примере своей семьи, что это возможно. Она рассказала нам о пяти простых принципах, которые лежат в основе безотходного образа жизни, а мы адаптировали их к нашим реалиям.

Шаг 1 Refuse – откажись!

Первая заповедь гражданина планеты – **не покупай лишнего**. Экологические проблемы начинаются с перепотребления. **Пожалуй, самая вредная лишняя вещь – это пластиковая упаковка**. В магазинах почти все продукты уже упакованы, и порой у нас нет возможности купить товар на развес в свою тару. Но там, где такая опция есть, ей нужно пользоваться.

Обзаведитесь эконабором на каждый день, чтобы у вас всегда были под рукой:



- **тканевая сумка** для покупок (чтобы не брать пластиковые пакеты);
- **экомешочки** для продуктов на развес;
- **контейнер для еды** (чтобы не покупать обед в одноразовой упаковке);
- **фляга для воды** (чтобы отказаться от пластиковых бутылок);
- **кружка для напитков** (чтобы не использовать одноразовые стаканчики).

Эти пять простых вещей помогут сократить ваш мусорный след в разы.



Шаг 2 Reduce – сократи!

Беа Джонсон убедилась на собственном опыте, что 80% вещей, которые есть в квартире у современного человека, на самом деле ему не нужны. Но они могут быть нужны кому-то другому. Потому Беа без сожаления сдала в секонд-хенд почти весь свой гардероб. **У неё осталось всего 15 предметов одежды, и она с гордостью рассказывает, что может сделать из них 50 разных нарядов**. Сократить потребление можно в любой области жизни. Например, Беа убедилась, что приобретение многих вещей и прочего, *которые приходится менять каждый месяц, не имеют никакого смысла*. Француженка использует уксус и оливковое мыло для уборки квартиры (а что можем сделать мы?), а кокосовое масло - для ухода за кожей, и этого оказалось вполне достаточно.



Рисунок 12. Refuse - откажись от ненужных покупок



Рисунок 13. Reduce - сократи покупки

Шаг 3 Reuse – используй повторно!



Рисунок 14. Reuse - используй повторно

ПРИБРЕТЁННАЯ ВЕЩЬ ДОЛЖНА СЛУЖИТЬ ДОЛГО И ПОДХОДИТЬ ДЛЯ РАЗНЫХ ЦЕЛЕЙ. И в идеале, когда она износится, производитель примет её на переработку. А ЕСЛИ ВЕЩЬ ПРОСТО ПЕРЕСТАНЕТ БЫТЬ НУЖНОЙ – ЕЁ МОЖНО ОТДАТЬ ДРУГИМ ЛЮДЯМ. Такой подход принёс большую пользу семье Беа: они сократили траты на 40%. Если так будут поступать многие, производителям придётся пересмотреть свою безответственную политику. Ведь большинство товаров, от автомобиля до чайника, специально делают недолговечными, чтобы покупатель поскорее пришёл за новой покупкой.

Шаг 4 Recycle – переработай!

Этот пункт стоит на четвёртом месте, а не на первом, потому что вторичная переработка не решает всех проблем. Если вы каждый день набираете в супермаркетах одноразовые вещи, а потом относите гигантские мешки в пункты раздельного сбора, ваш образ жизни пока далёк от экологичного. Проблема в том, что лишь часть отходов получится переработать в столь же ценный продукт. Например, пластиковый лом пойдёт только на стройматериалы, а они после использования отправятся на свалку. Во многих случаях переработка лишь ненадолго продлевает жизненный цикл вещей, а в итоге они всё равно оказываются в мусорной куче или на мусоросжигательном заводе. Сдавать в переработку нужно то небольшое количество отходов, которым никак нельзя найти применения.



Рисунок 15. Recycle - переработай

Шаг 5 Rot – компостируй!

ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ составляют треть всего бытового мусора, и именно из-за них многим приходится каждый день выносить ведро. Но даже очисткам и огрызкам можно найти применение. С помощью **КОМПОСТНОЙ ЯМЫ (которая должна быть во всех домах и школах)** они превращаются в полезное удобрение для растений. Городские жители могут оборудовать кухню **диспозером** - электроприбором, измельчающим органические отходы прямо под раковиной. Они поступают в канализацию, а на очистных сооружениях из них делают биогаз.

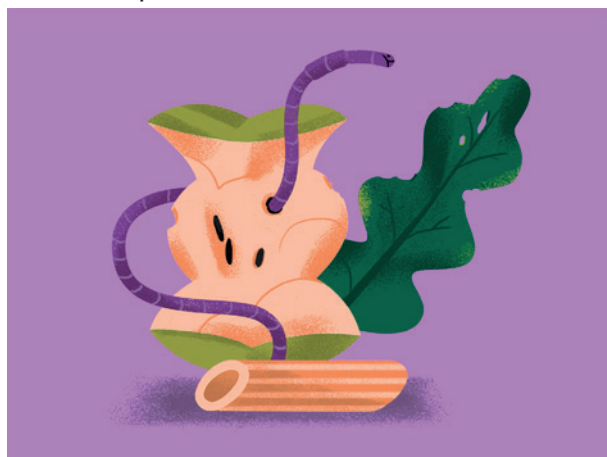


Рисунок 16. Rot - компостируй

Важно помнить!

Устойчивое потребление товаров и услуг – такое потребление, которое оказывает минимальное воздействие на природу, способствует социальной справедливости и экономически приемлемо, что соответствует основным потребностям населения всей планеты.

5. Домашнее задание.

Дополнить информацию в тексте «Как борются с мусором в других странах» по следующим странам: Вьетнам, Камбоджа, Филиппины, Уганда, ЮАР, Намибия, Бразилия, Суринам. Сравните методы утилизации мусора с тем, как это происходит в Кыргызской Республике.

КАК БОРЮТСЯ С МУСОРОМ В ДРУГИХ СТРАНАХ

В Германии около 45 миллионов тонн переработанного мусора в год сжигается на специальных заводах, что также приносит пользу населению.

Газовые турбины вырабатывают электроэнергию, а выхлопные газы, после очистки, используются для отопления. При этом выбросы в атмосферу попадают через специальные фильтры. Такие заводы признаны экологически чистыми.

В Японии переработанные отходы также сжигаются, а очистительные сооружения мусоросжигательных заводов настолько эффективны, что вокруг таких небольших ТЭС благоухают сады. Электроэнергия продается местным энергокомпаниям, и даже пепел идет в дело



– из него насыпают целые острова, на которых потом возводят престижные жилые районы.

В Дании мусор также сжигается. В Копенгагене мусоросжигательный завод отопляет город и поставяет жителям электроэнергию. Трубы завода выпускают нетоксичный дым, который не имеет неприятного запаха. Более того, на крыше завода, высотой 85 метров, построили горнолыжный склон, который работает круглый год. Поверхность склона покрыта переработанным пластиком, и скользить по нему можно не хуже, чем по снегу.

По материалам сети Интернет

6. Оценивание и подведение итогов урока.

Выберите один из этих смайликов и ответьте на эти три вопроса. Развивает критическое мышление, самостоятельность, способствует анализу ситуаций.

	Мне есть над чем поработать.
	Я всё понял/а!
	Ура! Я всё понял/а!

ТЕМА 5. ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ БУМАГИ. ВТОРИЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУМАЖНЫХ ОТХОДОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.

Межпредметные связи: химия.

Класс: 8-9.

Методы и приемы: групповая работа, чтение текста.

Ресурсы: старые газеты, гуашь.

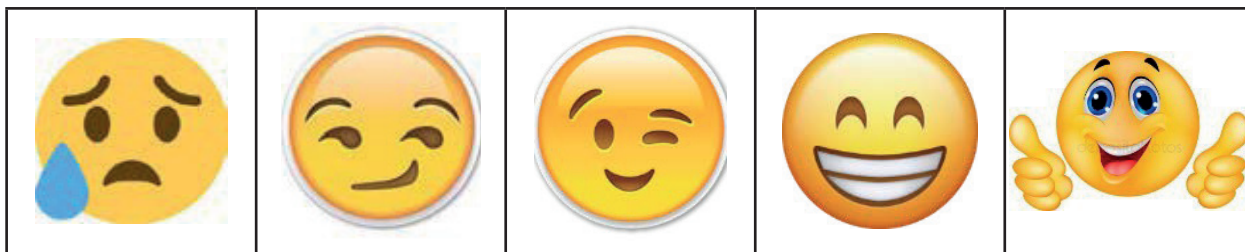
Время: 2 часа.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- изучить историю появления бумаги;
- обсудить технологию изготовления бумаги;
- изготовить бумагу в домашних условиях.

ЭТАПЫ УРОКА

Мотивация. Вопрос: Выберите из этих смайликов тот, который вам понравился и объясните, почему вы выбрали именно его.



1. **«Мозговой штурм» (вопросы):** Что вы знаете о бумаге? Какое значение имеет бумага для нашей жизни? Из чего получаем бумагу? С какими из 17 ЦУР связаны вопросы, рассматриваемые в сегодняшней теме?
2. **Работа с текстом. Прием «Чтение маркировкой»** (если найдете в тексте знакомую информацию, то отмечаете знаком галочки «✓», новую информацию - знаком плюс «+», не согласны с информацией - знаком «-», если не понятно - знаком «?»).

Текст для чтения: «История происхождения бумаги».

Бумага (предположительно от итал. bambagia, либо татарского бумуг – хлопок) – волокнистый материал с минеральными добавками в виде листов для письма, рисования, упаковки и прочего, получаемый из целлюлозы: растений, а также вторсырья (тряпья и макулатуры).

До появления бумаги для письменности использовался широко известный в древнем Египте папирус. От него и произошло англоязычное название бумаги. Изготавливался он из сердцевины тростника. Кроме него, применялся также изобретённый в Пергамском царстве пергамент, который изготавливался из обработанной особым образом кожи животных. Его основным преимуществом перед папирусом была относительная долговечность и возможность многократного использования. Однако среди минусов была достаточно высокая сложность его изготовления и, соответственно, высокая стоимость.

Первая бумага, предшественница нынешней, была известна ещё в древнем Китае. Примерно в 105 году н.э. китайский сановник Цай Лунь изобрел первый промышленный способ изготовления бумаги. Вначале приготавливалась волокнистая масса, которая зачерпывалась специальной формой-сеткой. Вода, которая находилась в этой массе,

просачивалась сквозь отверстия в сетке, оставляя лишь ровный слой будущей бумаги. В качестве материала для бумажной массы использовалась измельченная и сваренная в чанах с клейким веществом древесина и другой растительный материал.

Из Китая, уже в VI веке, рецепт изготовления бумаги перекочевал в Японию, а затем и в другие страны Азии. В VIII веке, после победы арабов над китайцами, секрет изготовления бумаги стал известен и на Ближнем Востоке. Город Самарканд стал своеобразным центром бумажной промышленности этого региона. В XI-XII веках, этот секрет попал в Европу. В первую очередь, в такие страны, как Франция, Италия и Испания. Из них производство бумаги распространилось и на другие страны Европы.

В Италии процесс изготовления бумаги был несколько изменён. На замену арабской мельнице пришла так называемая толчея, которая позволяла приготавливать бумажную массу более высокого качества. В качестве клейкого вещества стали применять животный клей.

В Россию собственное изготовление бумаги пришло в середине XVI века, во времена правления Ивана Грозного. Своё русское название бумага, скорее всего, переняла от пришедшего в XIII веке татарского слова «буму» (хлопок). Тогда хан Батый, напавший на Русь, проводил перепись населения захваченных земель на этом китайском изобретении.

После появления изобретённой французом Луи Роббером в 1799 году бумагоделательной машины, объёмы производства бумаги выросли в разы.

По материалам сети Интернет

3. Обсуждение и обмен информацией по изученному тексту «История происхождения бумаги». Вопросы-ответы.

4. Работа в малых группах. Подготовка презентации. Каждая группа, прочитав текст, готовит презентацию с дополнительной информацией к данному тексту.

ТЕКСТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ: «Технология изготовления бумаги».

Для приготовления бумаги нужны растительные вещества, обладающие достаточно длинным волокном, которые, смешиваясь с водой, дадут однородную, пластичную, бумажную массу. Полуфабрикатами для производства бумаги могут служить:

- древесная масса или целлюлоза;
- целлюлоза однолетних растений (соломы, тростницы, конопли, риса и других);
- полуцеллюлоза;
- макулатура;
- тряпичная полумасса;
- для специальных видов бумаги: асбест, шерсть и другие текстильные волокна.

Производство бумаги складывается из следующих процессов:

- приготовление бумажной массы (размол и смешение компонентов, проклейка, наполнение и окраска бумажной массы);
- выработка бумажной массы на бумагоделательной машине (разбавление водой и очистка массы от загрязнений, отлив, прессование и сушка, а также первичная отделка);
- окончательная отделка (каландирование, резка);
- сортировка и упаковка.

При размоле волокнам придают необходимые толщину и физические свойства. Чтобы сделать бумагу пригодной для письма и придать ей гидрофобные свойства, в бумажную массу вводят канифольный клей, парафиновую эмульсию, глинозём и другие, способ-

ствующие слипанию вещества (так называемая проклейка); для повышения связи между волокнами и увеличения механической прочности и жёсткости добавляют крахмал, животный клей; для увеличения прочности бумаги во влажном состоянии – мочевино- и меламино-формальдегидные смолы. Для повышения белизны, гладкости, мягкости и непрозрачности, а также улучшения печатных свойств бумаги вводят минеральные наполнители (каолин, мел, тальк); для придания цвета и повышения белизны – анилиновые (реже минеральные) красители. Некоторые виды бумаги, например, впитывающие и электроизоляционные, вырабатываются без проклейки и наполнения. Бумага из конопляной массы и рисовая бумага белее бумаги из древесной целлюлозы, поэтому зачастую не требует дополнительного химического отбеливания волокон.

Готовая бумажная масса с помощью насоса подаётся из подготовительного отдела в мешальный бассейн, откуда поступает на бумагоделательную машину. Предварительно масса разбавляется оборотной водой и пропускается через очистную аппаратуру (песочницы, вихревые и центробежные очистители и узлоловители).

Наиболее распространена так называемая столовая (с плоской сеткой) бумагоделательная машина. Она состоит из сеточной, прессовой и сушильной частей, каландра и наката. Бумажная масса непрерывным потоком вытекает на движущуюся замкнутую в кольцо сетку машины, где происходит отлив, обезвоживание и уплотнение бумажного полотна. Дальнейшее обезвоживание и уплотнение полотна производится в прессовой части, образуемой несколькими вальцовыми прессами, между валами которых бумажное полотно транспортируется цельным в течение всего процесса сукном, служащим эластичной прокладкой. Окончательное удаление воды происходит в сушильной части, где полотно бумаги попеременно соприкасается своими поверхностями с обогреваемыми изнутри паром сушильными цилиндрами, расположенными в шахматном порядке в двух ярусах. Поверхность бумаги получается гладкой, благодаря тому, что она прижимается к цилиндрам верхними и нижними сукнами. Получаемое полотно бумаги наматывается на рулоны на накате, представляющем собой принудительно вращаемый цилиндр, к которому прижимается валик с наматываемой на него бумагой.

Затем бумага может обрабатываться в суперкаландре, представляющем собой вертикальную батарею из 5-8 металлических валов. При движении между валами сверху вниз полотно становится более гладким, уплотняется и выравнивается по толщине.

Источнику: 1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Бумага/>

2. http://www.karachev-city.ru/blog/istorija_pojavlenija_bumagi/2011-08-09-30

5. Практическое задание. Составить список способов вторичного использования бумаги в домашних условиях

Примерный список

1. *Хранение карандашей, прищепок, пазлов, пуговиц, бисера и других мелких предметов.*
2. *Хранение овощей и фруктов в зимнее время.*
3. *Хранение игрушек (кубики, конструктор и др.).*
4. *Хранение круп и сыпучих веществ на кухне.*
5. *Хранение и перевозка вещей при переезде.*
6. *Изготовление поделок и сувениров.*
7. *Изготовление полезных и декоративных вещей для украшения дома (оформление фоторамок, шкатулки, декоративные сундучки и т.д.).*
8. *Изготовление бумаги для творчества.*

6. **Подведение итогов урока, оценивание.** Метод «Шесть шляп мышления» (Six Thinking Hats). Выскажите свою позицию по сегодняшнему уроку, используя цвета шести шляп.

	Красная шляпа. Эмоции. Интуиция, чувства и предчувствия. Не требуется давать обоснования чувствам. Какие у меня по этому поводу возникают чувства?
	Белая шляпа. Информация. Вопросы. Какой информацией мы обладаем? Какая информация нам еще нужна?
	Черная шляпа. Осторожность. Суждение. Оценка. Правда ли это? Сработает ли это? В чём недостатки? Что здесь неправильно?
	Жёлтая шляпа. Преимущества. Почему это стоит сделать? Каковы преимущества? Почему это можно сделать? Почему это сработает?
	Зеленая шляпа. Творчество. Различные идеи. Новые идеи. Предложения. Возможные решения и действия. Альтернативные решения и действия.
	Синяя шляпа. Организация мышления. Обобщение. Чего мы достигли? Что нужно сделать дальше?

7. Домашнее задание:

а) изготовление бумаги в домашних условиях. Необходимые материалы: старые газеты, вода, рамка.

Алгоритм действий:

1. Разорвать бумагу (используйте старые газеты) на мелкие кусочки (не больше, чем 2х2 см), залить небольшим количеством воды и оставить на ночь.
2. Когда газета, размокнет, необходимо добавить большее количество воды и размолоть бумагу миксером так, чтобы можно было различить мелкие кусочки или волокна бумаги.
3. Изготовить подрамник.
4. Натянуть капрон на фоторамку. Концы завязать.
5. Наполнить таз полученной бумажной массой и погрузить в него рамку. Аккуратно поднимать рамку, держа ее горизонтально.
6. После того, как вода стечёт, рамка переворачивается сеткой кверху, и с помощью губки удаляется вся лишняя влага.

7. Далее рамка удаляется. Бумага высыхает в течение нескольких часов.
8. Получившаяся бумага проглаживается утюгом через тонкую марлю или газету.
Примечание: для того, чтобы получить цветную бумагу, можно применить окрашивание полученной массы красителем (н-р: гуашью).

в) изготовление топливных (дров) шариков из бумаги.

Необходимые материалы: старые газеты, использованная бумага, емкость для замачивания бумаги (ведро, кастрюля либо таз), вода.

Алгоритм действий:

1. Измельчите бумагу. Наполните емкость водой до половины и положите в неё измельченную бумагу. Оставьте на полчаса-час, пока бумага не размякнет.
2. Через час сформируйте из мокрой бумаги шарики, размером с теннисный мячик.
3. Полученные шарики разложите на солнце и оставьте их до полного высыхания.
4. После высыхания эти шарики можно использовать для розжига огня в очаге, в печке.



Рисунок 17. Топливные шарики из использованной бумаги

ТЕМА 6. ЗЕЛЕНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ

Межпредметные связи: Человек и общество, география.

Класс: 9-11.

Время: 2 часа.

Ресурсы: компьютер, проектор, Интернет-источники.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- понимают что такое «зеленое» потребление, задачи и принципы «зеленого» потребления;
- обсудят «Основные принципы «зеленого» потребления».

ЭТАПЫ УРОКА

1. Информация по теме. Вопросы: Что такое «зеленое» потребление? Задачи и принципы «зеленого» потребления.

«Зеленое» потребление – не новая мода, это новое качество жизни. Традиционно чаще всего в вопросах потребительского выбора мы ориентируемся на существующие в обществе стереотипы. Эти стереотипы диктуют нам постоянно и повсюду: «это – хорошо, а это – плохо», «это – престижно, это – нет».

Качество жизни – это не столько уровень нашего потребления (чем больше, дороже и престижнее – тем лучше), сколько наличие необходимого для полноценной жизни и здоровья человека окружения. Это – чистые воздух и вода, безопасные продукты питания и соответствующий естественным потребностям человеческого организма ритм жизни, вместо порождающей постоянный стресс, гонки за карьерой, деньгами и статусом.

2. Работа с текстом. Парная работа. В парах прочитать текст, пересказать друг другу. Соотнесите содержание данного текста с 17 ЦУР. Определите связи и расскажите в классе.

ТЕКСТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ: «Основные принципы «зеленого» потребления».

1-я пара. Производитель выпускает товар при наличии спроса населения. Если продукцию перестают покупать, то ее рано или поздно снимают с производства. А когда появляется спрос на новую продукцию, то компании начинают соперничество между собой – кто лучше, больше и, главное, дешевле ее произведет. Таковы законы рынка.

Поэтому если мы - потребители начнем предпочитать экологически чистую продукцию, производители начнут больше ее изготавливать. Чтобы покупать экологическую продукцию, нужно знать такие критерии:

- безопасность производства для окружающей среды;
- качество и количество упаковки (возможность утилизации);
- срок службы продукции и качество ее изготовления;
- возможность ее повторного использования и переработки;
- способ утилизации отходов после употребления продукции;
- расстояние, на которое перевозится продукт.

Нужно обратить внимание на последний критерий. Он важен по нескольким причинам: при перевозке тратится энергия, время и финансовые ресурсы, загрязняется окружающая среда, а, покупая продукты местного производства, вы вносите свою долю в укрепление местной экономики.

Всем известно, что важным критерием при выборе покупки является цена. Мы постоянно слышим информацию о том, что экологически чистая продукция стоит дороже. Это на самом деле так и есть. Действительно, цены на экологическую продукцию выше еще и потому, что в них заложена стоимость безопасной утилизации отходов.

В то же время следует помнить, что экологически чистая продукция содержит меньше опасных для здоровья компонентов.

При этом мы всегда должны понимать, что, согласно законам рынка, продукция, на которую есть спрос, становится все дешевле и дешевле, так как производители начинают конкурировать за внимание покупателя и находят способы уменьшить издержки. Поэтому нужно сделать правильный выбор!

Производитель предлагает – покупатель выбирает. Если мы ответственно относимся к своим покупкам, то мы:

2-я пара. Избыточное потребление. Избыточное потребление – один из побочных эффектов рыночной экономики. Производители стараются расширить предложение продукции, чтобы удерживать свои позиции на рынке, и стимулируют спрос всеми возможными способами – от привлекательной упаковки до дорогих способов рекламы. Они делают все, что могут, чтобы выиграть в конкурентной борьбе, но это не значит, что мы должны позволять собой манипулировать.

- покупаем только то, что нам действительно нужно;
- не создаем ненужного хлама ни в своем доме, ни на свалках;
- выбираем лучшее (экологичное и полезное), т.е. поддерживаем производителей, которые заботятся о качестве и учитывают интересы потребителей.

3-я пара. Почему мы покупаем? Мы покупаем, чтобы утвердить и повысить свой статус, чтобы быть как все или, наоборот, чтобы отличаться от других. И, конечно, потому, что на нас оказывает давление гигантская армия производителей, корпорации, которые тратят миллиарды, чтобы побудить нас покупать больше.

Задумайтесь о своих недавних покупках.

Есть ли что-нибудь, что вы не используете или без чего легко могли бы обойтись? В следующий раз, когда вы почувствуете желание купить что-то незапланированное, остановитесь на несколько секунд и задайте себе такие вопросы:

1. Почему мне вдруг захотелось купить эту вещь?
2. Привлекает ли меня сам товар или на меня повлияла реклама?
3. Наполнит ли эта вещь мою жизнь радостью или только займет лишнее место?
4. Есть ли какая-нибудь закономерность в моих покупках?
5. Делаю ли я больше ненужных покупок в плохом настроении?



Рисунок 18. Общество потребления.
Рисунок из сети интернет

4-я пара. «Давайте станем ответственным покупателем-профессионалом».

Экологичные покупки для здоровья, пользы и удобства – замечательный критерий выбора. Мы должны учитывать последствия каждой своей покупки для окружающей среды, задавая себе вопросы:

1. Не наносит ли вред производство данного товара и упаковки для него окружающей среде (а, значит, и качеству вашей жизни, вашему здоровью)?
2. Не пополнит ли горы мусора ненужная упаковка?
3. Возможно ли вторичное использование товара после его использования?
4. Не купили ли вы товар, привезенный издалека, в то время как рядом находился качественный местный аналог?



Рисунок 19. Ответственное потребление

Прежде чем начать учить других принципам «зеленого» потребления, мы должны попробовать сами:

1. Приучить себя всегда проверять сроки годности продукции, просить предъявлять сертификаты на продаваемую продукцию и при необходимости возвращать некачественный товар.
 2. Всегда внимательно читать информацию о товаре на упаковке или ярлыке.
 3. Выяснить, подвергается ли упаковка вторичной переработке, сделана ли она из возобновляющихся материалов, не токсична ли она.
 4. Выбирать товары с минимальным количеством упаковки.
 5. При равных условиях выбирать товары местного производства.
 6. Выбирая товар, убедиться, что он сам, его применение или утилизация не наносят вред окружающей среде и организму человека.
 7. Покупать товары с экомаркировкой.
 8. Планировать свои покупки, чтобы не покупать ненужных вещей.
- Все эти способы и являются основами «зеленого» потребления!

Если мы будем стремиться соблюдать эти принципы, то как профессиональный покупатель вынуждаем производителя и продавца поставлять на рынок только экологически чистую и полезную продукцию. Кроме этого, в доме будет меньше хлама, а в семейном бюджете останется больше денег.

Источник: http://greenbelarus.info/files/downloads/kak_vospitat_zelyonogo_potrebitelya.pdf

3. Обсуждение результатов парных работ.

4. Задание на дом. Вспомните покупки своей семьи за последнюю неделю и письменно ответьте на вопросы:

1. Почему Вам или члену Вашей семьи вдруг захотелось купить эту вещь?
2. Привлекает ли Вас сам товар или вы совершили покупку под влиянием рекламы?
3. Наполнит ли эта вещь Вашу жизнь радостью или только займет лишнее место?
4. Есть ли какая-нибудь закономерность в Ваших покупках?
5. Делаете ли Вы или члены Вашей семьи, друзья больше ненужных покупок в плохом настроении?
6. С какими из 17 ЦУР можно связать эту тему?

ТЕМА 7. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Межпредметные связи: биология, география, математика, ИХТ, физика.

(География 6-7 класс – составление плана школьного участка, изучение географических обозначений, стороны света, состав почвы, разнообразие почвы. Биология 6-7 класс – классификация растений, роль листопада в жизни растений, сезонность в жизни растений, благоустройство. Математика – определить площадь пришкольного участка. ИХТ – рисование природных объектов, уголков пришкольного участка. Биология (11 кл.) – влияние человека на ОС (здание, дорожки, вытаптывание).

Класс: 6-11.

Время: 4-6 часов.

Ресурсы: рулетка, компас.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- Понимать роль школьной площадки в учебном заведении, в организации отдыха, санитарно-гигиеническое значение;
- использовать территорию и функциональные участки школьной площадки;
- участвовать в планировании пришкольного участка и в его благоустройстве;
- провести комплексную оценку экологического состояния пришкольной территории.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Вводное слово учителя:

Угроза изменения климата вызывает беспокойность людей по всему миру. Высокие уровни парниковых газов согревают нашу планету, а двуокись углерода (CO_2), создаваемая людьми, оказывает разрушительное воздействие на среду обитания и дикую природу.

Экологически чистая полноценная внешняя среда, наряду с другими факторами, является важной предпосылкой сохранения и укрепления здоровья и развития людей. Зеленые насаждения играют важную роль в регуляции микроклимата: предохраняют от чрезмерного перегрева почву, стены домов, тротуары, увлажняют и очищают воздух. Они улавливают 70–80% аэрозолей и пыли из воздуха. В жаркий летний день на дорожке газона температура воздуха на высоте 1,5 м от земли почти на 2,5°C ниже, чем на асфальтовой мостовой.

Зеленые насаждения также поглощают звуковые волны, снижая внешнюю шумовую нагрузку.

2. Мозговой штурм: устраивает ли вас наша школьная территория в аспекте озеленения? Какие у вас есть предложения по улучшению озеленения территории школы?

3. Обсуждения по полученным ответам.

4. Информация учителя о проблеме.

Мы вместе с вами можем создать на школьной площадке микрозаповедники, домики для зимовки насекомых, участки с искусственными гнездовьями и кормушками для птиц, геоботанические площадки, дендрарии и др. Можно заложить на территории пришкольного участка серию ботанических площадок, высадив на них лекарственные, редкие и исчезающие виды растений, характерные для данной местности, оборудовать показательное место для отдыха с кострищем со снятым дерном, здесь же можно провести изучение влияния вытаптывания на состояние и состав придорожной растительности, изучить санитарно-гигиеническое состояние школьной площадки, разработать свой проект школьной площадки.

5. Знакомство с планировкой пришкольной территории. Прогулка по территории школы вместе с учителем.

Практическая работа № 1. «Проведение исследования».

Алгоритм выполнения исследования:

1. Составьте карту микрорайона, включающего близко расположенные жилые дома, магазины, учреждения, дороги, парки, скверы, бульвары и т.д.
2. Отметьте на карте положение школы.
3. Измерьте с помощью рулетки (или шагами) расстояние до ближайшего жилого дома, магазина, предприятия быта, дороги. Нанесите данные на карту и в таблицу 1.
4. На карте пришкольного участка отметьте следующие зоны:
 - а) учебно-опытная зона (участки различных культур, цветочно-декоративные растения, метеорологическая и географическая площадка);
 - б) физкультурно-спортивная зона;
 - в) зона отдыха (площадка для подвижных игр); г) хозяйственная зона.
5. Результаты оценки занесите в таблицу, при необходимости добавьте нужные вам графы.

Производимые измерения	Полученные результаты	Санитарно-гигиенические нормы (не менее), км
Пешеходная доступность школы		В городской местности: 0,5 км В сельской местности: не более 2 км для начальной школы; не более 3 км для 5-11 кл.
Расстояние от дома до школы или обратно в одну сторону		Расстояние от дома до школы или обратно не должно занимать более 30 минут в одну сторону
Озеленение территории		Озеленение территории не менее 50% площади территории школы

Обработка результатов и выводы.

Проанализируйте планировку пришкольного участка и сделайте вывод о ее соответствии санитарно-гигиеническим нормам, используя следующие дополнительные данные:

- спортивная площадка должна располагаться в глубине участка и отделяться от окон учебных помещений полосой зеленых насаждений;
- в школах должна быть предусмотрена зона отдыха для подвижных игр и отдыха учащихся, а также для реализации образовательных программ на свежем воздухе;
- хозяйственная зона должна размещаться со стороны входа в производственные помещения столовой и иметь отдельный въезд с улицы и т.д.;
- для сбора отходов на территории хозяйственной зоны оборудуется площадка, на которой устанавливаются мусоросборники (контейнеры). Площадка размещается на расстоянии не менее 25 м от входа в пищеблок, окон учебных классов, кабинетов и оборудуется водонепроницаемым твердым покрытием, размеры которого превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны. Мусоросборники должны иметь плотно закрывающиеся крышки;
- въезды и входы на территорию, проезды, дорожки к хозяйственным постройкам, к площадкам для мусоросборников покрываются асфальтом, бетоном и другим твердым покрытием;

- территория школы должна иметь наружное искусственное освещение;
- деревья высаживают на расстоянии не менее 15 м, а кустарники - не менее 5 м от здания школы.
- запрещается использовать для озеленения деревья и кустарники с ядовитыми плодами;
- не допускается использование цокольных этажей и подвальных помещений под учебные помещения, кабинеты, лаборатории, учебные мастерские, помещения медицинского назначения, спортивные, танцевальные и актовые залы.

Практическая работа № 2. «Загрязнение атмосферы пылевыми частицами».

Оборудование: колба плоскодонная 500 мл, воронка Д-56, фильтры (мелкое сито, кусочек ткани, марля), вода.

Алгоритмы выполнения работы

1. Собрать листья кустарников и деревьев в различных местах пришкольного участка: со стороны жилых домов, автостреды и в глубине пришкольного участка (по 4-5 листьев).
2. Отдельно промыть листья каждого участка в кипяченой воде (в 100 мл) и профильтровать полученный раствор. По степени загрязненности фильтра сравнить степень запыленности и сделать выводы.
3. Результаты записать в таблицу (см. табл.2).
4. Подсчитать количество деревьев и кустарников на участке, а затем рассчитать количество пыли, оседающей на зеленых насаждениях пришкольного участка, если за весенне-летний период на вязе оседает - 23 кг, иве - 39 кг, клене - 33 кг, тополе - 34 кг, ясеню - 27 кг, сирени - 16 кг, акации - 0,2 кг пыли.
5. Какие растения можно рекомендовать для пришкольного участка, учитывая климатические условия, быстроту роста, эстетическую ценность этих растений?
6. Рассчитать, сколько воды в сутки испаряет газон пришкольного участка, если в час с 1 м² газона испаряется 200 г воды.

Таблица 2

Местонахождение растения	Сравнительная степень запыленности (визуальная)		
	высокая	средняя	малая
Со стороны жилых домов			
У дороги			
В глубине участка			

Практическая работа 3. «Как работают цветочные часы на пришкольной территории».

Цель: продемонстрировать биоритмы растений на примере цветочных часов по «часам флоры» К. Линнея.

Алгоритм выполнения работы

1. Ознакомиться с растениями, затем высадить их на отдельной делянке и проверить, как работают цветочные часы в данной местности.
2. Провести наблюдение за цветочными часами: как влияют погодные условия на их состояние.
3. Убедиться в непосредственном влиянии внешней среды на жизнедеятельность растений.

Цветочные часы

Растение	Цветки	
	открываются в:	закрываются в:
Шиповник	4 часа утра	7 часов вечера
Цикорий	5 часов утра	3 часа дня
Мак	6 часов утра	2 часа дня
Одуванчик	6 часов утра	3 часа дня
Смолевка	9 часов утра	9 часов вечера
Календула	9 часов утра	4 часа дня
Лилейник	5 часов утра	8 часов вечера
Гвоздика пронзенная	8 часов утра	1 час дня
Кислица	10 часов утра	11 часов вечера

Практическая работа 4. «Определение шумового загрязнения пришкольной территории».**Оборудование:** шумомер.**Алгоритм выполнения работы**

С помощью шумомера определите уровень шума на пришкольной территории:

- 1) со стороны жилого массива;
- 2) у зеленой полосы со стороны дороги;
- 3) у зеленой полосы со стороны школы.

Обработка результатов и выводы

Сделайте выводы об уровне шумовой нагрузки на пришкольной территории и роли зеленых насаждений в поглощении звука (*нормативный уровень шума на пришкольном участке составляет 40 дБА*). Обобщите полученные данные и сделайте вывод об экологическом состоянии пришкольной территории и путях его улучшения.

Практическая работа 5. «Определение видового состава растительности пришкольной территории».**Оборудование:** Определители растений, колышки, шпагат, линейка 1 м.**1. Алгоритм выполнения работы**

- 1) Определить видовой состав деревьев, кустарников.
- 2) Выбрать несколько площадок, размером 1 м x 1 м, на газонах пришкольной территории.
- 3) Определить видовой состав травянистых растений.
- 4) Подсчитать общее количество видов.
- 5) Описать состояние и ухоженность газонов.

2. Обработка результатов и выводы

Сделайте вывод о правильности подбора зеленых насаждений по видовому составу и внесите конкретные предложения по улучшению планировки пришкольной территории.

Информация для выводов

На листовой поверхности одного взрослого растения осаждается за летний период пыли: вяз шершавый - до 23 кг, тополь канадский - до 34 кг, ясень - до 27 кг, сирень - до 1,6 кг, ива - до 38 кг, акация - до 0,2 кг, клен - до 33 кг, лох узколистный - до 2 кг.

Хорошими поглотителями свинца по обочинам дорог являются акация желтая, липа, Наиболее устойчивы к загрязнению воздуха газами - тополь, ива белая, клен американский, белая акация, сирень, береза бородавчатая, лох узколистный, барбарис и др.

7. Домашнее задание. Проектная работа (командная работа). Подготовить проект благоустройства пришкольного участка (схема).

- А) создание уголков отдыха;
- Б) место для утилизации органических отходов (компостная яма и др.);
- В) место для занятий (спорт, биология, география, метеоплощадки, дендрарий, мини-теплица, оранжерея, домики для зимовки насекомых, скворечники и др.);
- Г) дорожки, аллеи, тропинки на территории школы;
- Д) для реализации каких из 17 ЦУР проводится данная работа?

ТЕМА 8. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИВЫЧКИ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ.

Межпредметные связи: география, биология, физика, химия и др.

Класс: 5-11 класс.

Время: 4 часа.

Методы и приемы: работа в группах - «Галерея», обсуждение.

Ресурсы: ватман, мел, классная доска, маркеры, цветные карандаши, бумага для рисования, интернет-источники, интерактивная доска.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- обсудят необходимые привычки ответственного потребления;
- составят список и будут распространять информацию об ответственном потреблении;
- научатся использовать необходимые привычки ответственного потребления в быту, в учебе и т.д.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Рисуем своё настроение».

Индивидуально в течение 3-5 минут рисуем своё настроение и обсуждаем рисунки.

2. Вопросы: Что такое потребность и желание? Какая между ними разница? Что такое привычка? Как она влияет на нашу повседневную жизнь? Что влияет на формирование привычек?

3. Просмотр видео и обсуждение <https://www.youtube.com/watch?v=WZlpJdXZOUe>



4. Вводное слово учителя:

Потребность и желания. Надобность, нужда в чем-нибудь, требующая удовлетворения. Насущная потребность. Испытывать потребность в чем-нибудь. Растущие потребности. (Толковый словарь Ожегова онлайн)

Желание, -я ср. Внутреннее влечение, стремление к осуществлению чего-нибудь, обладанию чем-нибудь. (Толковый словарь Ушакова. Д.Н. Ушаков. 1935-1940гг.)

«Привычка - сложившийся способ поведения, осуществление которого в определенной ситуации приобретает для индивида характер потребностей, которые «побуждают совершать какие-нибудь действия и поступки. При формировании привычки неоднократно выполняется какое-либо действие, чрезвычайно важное значение имеет вызываемое самим осуществлением этого действия приятное эмоциональное переживание, так как оно является «усвоенным, стало автоматическим и совершается без усилий»

(<https://ru.wikipedia.org/wiki/>).

Привычкой в психологии называют любой регулярно повторяющийся вид поведения, не требующий размышления и скорее приобретенный, чем врожденный. Она может касаться любой сферы деятельности (от еды и сна до мышления и реагирования) и формируется посредством подкрепления и повторения.

Различают **положительные и отрицательные привычки**. Положительные привычки (например, привычки рационального режима труда у станка, санитарно-гигиенические привычки, привычки культурного поведения в быту и т. д.) – важное условие производительности труда, соответствия поведения общественным нормам, условие охраны здоровья. Облегчая соблюдение тех или иных правил, привычки оказывают большую помощь в организации личной и общественной жизни человека. Отрицательные привычки (неупорядоченное и небрежное выполнение работы, нарушение норм культурного поведения и т. п.) оказывают противоположное влияние. Сегодня мы будем обсуждать привычки, связанные с ответственным потреблением, и для понимания данного вопроса выполним несколько практических работ.

5. Практическая работа 1:

Разработка «Календаря ответственного потребления».

Рекомендация к выполнению работы

1. Разработать настенный календарь на 2021 год на 12 листах.
2. Разместить инфографику, которая поможет быстро и в удобной форме понять ту или иную тему ответственного потребления.
3. В сжатой форме дать информацию. Например: об экологическом следе человека (январь); о видах бытовых отходов (март); о маркировке продукции (апрель), о раздельном сборе отходов в городе, о минимализме как стиле жизни, об осуществлении ресурсосбережения в быту и экологичной уборке, об использовании натуральной и органической косметики (ниже дается текст).
4. На каждой странице календаря предусмотреть чек-лист ответственного потребления, который поможет потребителю применять и принять в свою жизнь новые привычки.
5. Можно предусмотреть на каждой странице QR-код, который ведёт в базу знаний с расширенной мультимедиа-информацией по конкретной теме.
6. Можно предусмотреть календарь для продажи. Все средства, полученные от продажи Календаря ответственного потребления на 2021 год, направить на мероприятия по популяризации и доступности информации об ответственном потреблении.
7. Написать краткую информацию на каждой странице о связи с 12 ЦУР или с другими.



Информация для разработки календаря

1. Как экономить энергию?

- Включайте компьютер только тогда, когда это необходимо.
- Выключайте компьютер, когда вы его не используете: во время обеденного перерыва и на ночь.
- Настройте «спящий» режим компьютера.
- Не используйте screensaver.
- Включайте офисную технику по необходимости.
- Выключайте свет, когда вы уходите последним.
- Избегайте использования кондиционера.

2. Как передвигаться разумно?

- Используйте машину совместно с коллегами.
- Покупайте гибридные или малолитражные машины.
- Водите машину медленнее.
- Используйте общественный транспорт.
- Езьте на велосипеде или ходите на работу пешком, если вы живете достаточно близко.
- По возможности работайте дома.
- Избегайте командировок - организуйте онлайн-переговоры.
- Выключайте свет и кондиционер, когда выходите из дома.

3. Как ответственно пользоваться посудой?

- Приносите обеды в многоразовой упаковке.
- Пользуйтесь посудой, которую можно мыть и использовать повторно.
- Не покупайте воду в пластиковой упаковке.
- Используйте свою кружку.
- Избегайте использования бумажных полотенец.
- Подарите коллегам кружки.
- Не лейте много воды, пока вы моете посуду.
- Своевременно ремонтируйте протекающие краны.

4. Как создать благоприятную среду для учебы и работы?

- Держите шторы открытыми в холодную погоду.
- Используйте естественный свет, когда это возможно.
- Избегайте токсичных чистящих средств - смоченной водой тряпки достаточно, чтобы вытереть пыль.
- Не держите зимой форточку открытой - проводите быстрое проветривание.
- Убедитесь, что мебель или другие предметы не блокируют нагревание и охлаждение помещения.
- Размещайте комнатные растения на рабочем месте.
- Дарите цветы в горшках вашим коллегам.

5. Как принимать рациональные решения?

- При замене техники покупайте энергосберегающие многофункциональные приборы.
- Замеряйте расходы воды и электричества.
- Приобретайте картриджи, которые можно перезаполнять.
- Покупайте бумагу из переработанной макулатуры и без содержания хлора.
- Организуйте сдачу отходов на переработку.
- Создайте пункты раздельного сбора отходов.
- Закупите посуду многоразового использования.
- Установите фильтры для воды на кухне.
- Установите туалетный смыв с низким расходом воды.
- Запретите курить в помещениях.
- Используйте энергосберегающие лампы.
- Покупайте канцелярские принадлежности.

Практическая работа 2: «Принципы Fair Trade¹». Найдите и изучите информацию о принципах «справедливой торговли». Напишите эссе на тему «10 принципов справедливой торговли» с использованием интернет-источников.

6. Подведение итогов урока и оценивание. Алгоритм выполнения задания.

- 1) Индивидуально написать мини-эссе на тему:
«Для меня интересной была информация о...».
- 2) Взаимооценивание «Две звезды - одно желание». Оцените работу своих одноклассников в группе. Определите два положительных момента – «две звезды», и один момент, который заслуживает доработки, – «желание».
- 3) Желающие могут рассказать о результатах своей работы.



7. Задание на дом. Практическая работа 3. Командная работа. Разработка информационного плаката на тему: «Линии поведения для устойчивого развития общества».

Алгоритм выполнения работы

1. Разделитесь на команды по своему усмотрению.
2. Изучите содержание таблицы.
3. Подумайте над дизайном информационного плаката.
4. При разработке дизайна учитывайте соответствие содержания к дизайну.
5. Найдите связь с соответствующими ЦУР в действиях, указанных в приведенной ниже таблице «Линии поведения для устойчивого развития».

Ресурсы: краски акварельные, цветные карандаши, ватман, кисти, фотографии, рисунки и т.д.

Таблица «Линии поведения для устойчивого развития общества».

СТРЕМИТЕСЬ	ИЗБЕГАЙТЕ
ОБРАЗ ЖИЗНИ	
<ul style="list-style-type: none"> • Работать - отдыхать: 50/50; • Иметь время для семьи и самосовершенствования. 	<ul style="list-style-type: none"> • Работать ради потребления.
ПИТАЙТЕСЬ ПРАВИЛЬНО!	
<ul style="list-style-type: none"> • Покупайте продукты местного производства; • Спускайтесь ниже по пищевой цепи (ешьте овощи); • Покупайте свежие продукты; • Питайтесь по сезону; • Меньше потребляйте красное мясо; • Покупайте «справедливую продукцию»; • Делайте компост; • Берите авоську при походе за покупками. 	<ul style="list-style-type: none"> • Покупать импортированные продукты; • Потреблять много мяса; • Покупать консервированные продукты; • Питаться не по сезону; • Покупать ГМО; • Есть красное мясо; • Покупать продукцию глобальных корпораций; • Выбрасывать остатки продуктов; • Покупать (брать бесплатно) пластиковые и бумажные пакеты в магазинах.

¹ **«Справедливая торговля»** (Fair Trade - англ.) — организованное общественное движение, отстаивающее справедливые стандарты международного трудового, экологического и социального регулирования, а также общественную политику в отношении маркированных и немаркированных товаров, от ремесленных изделий до сельскохозяйственных продуктов.

НАВОДИТЕ ПОРЯДОК!	
<ul style="list-style-type: none"> Используйте веник вместо пылесоса; Покупайте экологические моющие средства; Стирайте при низкой температуре; Используйте меньше порошка и ополаскивателя; Сушите одежду на улице; Используйте стиральные и посудомоечные машины только при полной загрузке; Не выбрасывайте мусор в раковину или туалет; Покупайте <i>озонобезопасную</i> продукцию. 	<ul style="list-style-type: none"> Использовать пылесос; Покупать хлорсодержащие моющие средства; Стирать при высокой температуре; Использовать ополаскиватель при стирке; Сушить одежду в электросушилке; Использовать стиральные и посудомоечные машины при неполной загрузке; Избегать выбросов озоноразрушающих веществ в атмосферу.
РЕМОНТ И МЕБЕЛЬ	
<ul style="list-style-type: none"> Выбирайте натуральные строительные и отделочные материалы; Покупайте мебель: <ul style="list-style-type: none"> использованную; из натуральных материалов; местного производства. 	<ul style="list-style-type: none"> Выбирать синтетические материалы; Покупать мебель: из синтетических материалов, импортного производства.
НА РАБОТЕ	
<ul style="list-style-type: none"> Используйте меньше бумаги для печати; Используйте электронные коммуникации, календари; Перезаправляйте картриджи; Имейте свою кружку. 	<ul style="list-style-type: none"> Печатать при любой надобности; Использовать письменные коммуникации; Закупать новые неперерабатываемые картриджи; Пить из пластиковых стаканов.
ЭКОНОМЬТЕ ЭНЕРГИЮ!	
<ul style="list-style-type: none"> Используйте светодиодные лампы; Используйте энергосберегающие электроприборы; Создавайте дополнительную изоляцию; Зимой держите терморегулятор на приемлемо низкой температуре; Выключайте свет при выходе из комнаты; Выключайте компьютеры, ТВ и мониторы, если они не используются; Выключайте из розетки небольшие электроприборы и зарядные устройства, если не они используются. 	<ul style="list-style-type: none"> Использовать лампы накаливания; Использовать высокопотребляющие приборы; Открывать окна при включенном отоплении; Включать терморегулятор на высокий уровень; Оставлять включенный свет при выходе из комнаты; Оставлять включенные компьютеры и мониторы, если они не используются; Кипятить больше воды, чем нужно.
ОДЕВАЙТЕСЬ РАЗУМНО!	
<ul style="list-style-type: none"> Носите то, что куплено, по возможности, реставрируйте; Покупайте только то, что реально необходимо; Покупайте то, что будет носиться дольше; Отдавайте одежду нуждающимся; Сдавайте изношенную одежду на переработку; Посещайте «секонд-хенд»; Выбирайте экологичные ткани; Выбирайте изделия по принципу «справедливой торговли». 	<ul style="list-style-type: none"> Закупать новый гардероб каждый сезон; Покупать некачественную, быстро изнашиваемую одежду; Выбрасывать одежду, которую еще можно носить; Выбирать синтетические ткани; Покупать кожаную продукцию массового производства.

БОЛЬШЕ ДВИГАЙТЕСЬ!	
<ul style="list-style-type: none"> Путешествуйте наземным транспортом; Используйте велосипед; Используйте общественный транспорт; Ходите в магазины рядом с домом; Совместно используйте автомобиль; Используйте экологическое топливо; Покупайте гибридные или малолитражные машины; Водите машину медленнее; Не мойте машину часто; Используйте ведро, а не шланг для мойки машины. 	<ul style="list-style-type: none"> Путешествовать авиатранспортом; Использовать автомобиль; Использовать автомобиль в одиночку; Использовать традиционное топливо; Покупать неэкологичные машины; Водить машину на высокой скорости; Часто мыть машину; Посещать мойки, где применяются нерациональные технологии.
ЭКОНОМЬТЕ ВОДУ!	
<ul style="list-style-type: none"> Используйте фильтры для воды; Принимайте душ, а не ванну; Принимайте душ менее 5 мин.; Выключайте воду, когда чистите зубы или намыливаетесь; Используйте туалетный смыв с низким расходом воды; Используйте вентили или душевые головки с низким расходом воды; Регулярно следите и устраняйте протечки воды. 	<ul style="list-style-type: none"> Покупать бутилированную воду; Принимать ванну; Принимать душ более 5 мин.; Чистить зубы при включенной воде; Использовать туалеты с высоким расходом воды; Использовать вентили и душевые головки с высоким расходом.
НАПИТКИ	
<ul style="list-style-type: none"> Используйте многоразовые бутылки и термосы; Используйте многоразовые фильтры при варке кофе; Выключайте кофеварку; Пейте натуральные соки; Употребляйте пиво и вино местного производства или вообще откажитесь от алкоголя; Избегайте пластиковых трубочек и стаканчиков; Помните об упаковке при выборе напитка. 	<ul style="list-style-type: none"> Использовать одноразовые бутылки; Использовать одноразовые фильтры; Держать кофеварку горячей; Пить импортированные напитки; Использовать пластиковые трубочки и прочие пластиковые изделия.
ГОТОВЬТЕ С УМОМ!	
<ul style="list-style-type: none"> Покупайте технику с низким потреблением электричества; Кипятите столько воды, сколько нужно; Держите холодильник на приемлемо высокой температуре; Регулярно размораживайте холодильник; Включайте духовку за 4-5 мин. до выпечки; Готовьте в посуде с тонким дном; Избегайте использования микроволновки; Выбирайте упаковку для пищи с маркировкой №4 или №5; Берите многоразовую посуду на пикник. 	<ul style="list-style-type: none"> Покупать технику с высоким уровнем потребления энергии; Держать холодильник с очень низкой температурой; Включать духовку более чем за 5 мин. до выпечки; Готовить в посуде с толстым дном; Греть пищу в пластике в микроволновке; Брать одноразовую посуду на пикник.

ТЕМА 9. ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Межпредметные связи: география, биология, физика, химия и др.

Класс: 6-11 класс.

Время: 2 часа.

Методы и приемы: «Составление списков» - мозговой штурм, «Бортовые журналы», «Рефлексивный экран», просмотр видеороликов, слайд-презентация, работа в группах. Ресурсы: ватман, мел, классная доска, маркеры, цветные карандаши, бумага для рисования, доступ в Интернет, интерактивная доска.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- расследовать зависимость изменения климата от уровня использования природных ресурсов и управления ресурсами;
- разработать конкретные действия для смягчения изменения климата.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Рисуем состояние погоды». Нарисовать текущее состояние погоды и связать со своим настроением.

2. Мозговой штурм «Составление списков». Составить список слов и предложений, описывающих изменение климата. После составления списка передайте соседней группе для обсуждения. Группы, получившие список предложений или слов от других групп, выберите один из вариантов, с которым вы согласны. Обоснуйте свой выбор.

3. Обсуждение: Почему происходит изменение климата? Какие действия нужны для смягчения изменения климата? Как мы чувствуем изменение климата?

4. Подготовьте презентацию на тему «Изменение климата».

Примерное содержание презентации:

Слайд 1. Изменение климата является очень актуальной проблемой, стоящей перед человечеством и это связано с ее последствиями. В течение последнего столетия температура странном образом начала расти. За 100 лет на планете потеплело почти на градус. Последствия изменения климата окажут влияние на все аспекты жизни на Земле. К этим последствиям относятся: таяние ледников, поднятие уровня воды Мирового океана, засуха, исчезновение биоразнообразия, увеличение катаклизмов.



Слайд 2. Из курсов географии, биологии, физики вам известно, что атмосфера Земли – это воздушная оболочка Земли, состоящая из 73% азота, 21% кислорода и других газов, смесей. При изучении проблем изменения климата необходимо различать понятия «климат» и «погода».

Погода – это состояние атмосферы в данной местности (температура воздуха, давление, направление и сила ветра, облачность, осадки за определённое время) (сутки, неделя, месяц, год).

Климат – это многолетний режим погоды, характерный для конкретной территории.

Слайд 3. Вспомните из курса географии 6-7-8 классов, как формируется климат Земли. Какие факторы влияют на формирование климата определенной местности?

Слайд 4. Климат на Земле постоянно изменялся, но происходило это очень медленно. За последние полтора века этот процесс идет быстрым темпом. Это связано с увеличени-

ем парниковых газов, которые удерживают тепло у поверхности Земли (как одеяло) и разогревают планету. Причинами увеличения парниковых газов является (антропогенные):

- сжигание ископаемого топлива (нефти, угля и газа);
- сокращение площади лесов (в том числе из-за пожаров);
- разложение органических отходов на свалках.

5. Просмотр видеофильма: «Эти события случились в 2020 году».

<https://www.youtube.com/watch?v=l-l1skSkE-I>



6. Обсудить содержание видеофильма и ответить на вопрос: Что же делать?

Примерные ответы учащихся:

- переход на возобновляемую энергетику;
- внедрение энергосберегающих технологий;
- принять адекватные меры по сохранению лесов;
- ограничить использование одноразовой упаковки;
- наладить переработку отходов.

7. Чтение текста. Прием «Бортовые журналы». Работа в группах. В «Бортовые журналы» записать свои размышления до начала изучения текста и после знакомства с материалом. «Бортовой журнал» можно оформить, как указано в таблице.

Таблица

Что мне известно по тексту? (до изучения)	Что нового я узнал(а) из текста? / Новая информация

ТЕКСТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ: «ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА»

1 группа. Изменение климата – одна из главных экологических проблем современности: непредсказуемость погоды влияет на качество и производство продовольствия, повышается уровень моря, увеличивается риск природных катастроф.

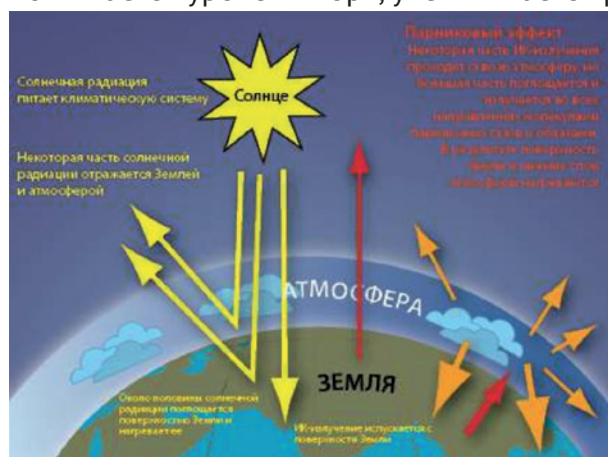


Рисунок 20. Модель парникового эффекта.
Источник: <https://www.ipcc.ch/>

Все перечисленные проблемы – это последствия изменения климата, они являются глобальными и имеют беспрецедентные масштабы. Если не предпринять решительных действий сегодня, то последующая адаптация к изменению климата потребует больших усилий и затрат.

МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (**МГЭИК**) была создана Всемирной метеорологической организацией (**ВМО**) и Программой ООН по окружающей среде (**ЮНЕП**), в целях предоставления

объективных научных данных.

В 2013 году были представлены наиболее полные данные об антропогенном влиянии на изменение климата. Межправительственная группа экспертов по изменению климата

выпустила свой Пятый оценочный доклад, в котором с научной точки зрения рассматривается проблема изменения климата. Выводы доклада однозначны: изменение климата реально, и человеческая деятельность является основной его причиной.

ПЯТЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ДОКЛАД

В докладе представлена всеобъемлющая оценка повышения уровня моря и его причин на протяжении последних нескольких десятилетий. Также приводится оценка совокупных выбросов CO₂, начиная с доиндустриального периода, и устанавливается допустимый объем выбросов в будущем, позволяющий удержать процесс потепления на уровне менее 2°C. Около половины этого максимально допустимого объема уже было выброшено в атмосферу к 2011 году. Благодаря докладу МГЭИК, мы располагаем следующей информацией:

- В период 1880–2012 годов средняя глобальная температура повысилась на 0,85°C.
- Произошло потепление океанов, сократился объем льда и снега и повысился уровень океана. В период 1901–2010 годов среднемировой уровень океана повысился на 19 см в результате потепления, которое привело к таянию льдов. Начиная с 1979 года, объем ледового покрова в Арктическом океане сокращался каждое десятилетие на 0,45–0,51 млн кв. км.
- С учетом существующей концентрации парниковых газов и их продолжающихся выбросов, весьма вероятно, что к концу этого столетия средняя глобальная температура повысится на 1–2°C по сравнению с уровнем 1990 года и на 1,5–2,5°C по сравнению с доиндустриальной эпохой. Продолжится потепление океанов и таяние льдов. По оценкам, к 2065 году среднемировой уровень океана повысится на 24–30 см, а к 2100 году – на 40–63 см по сравнению с уровнем 1986–2005 годов. Большинство последствий изменения климата будет сохраняться на протяжении нескольких столетий, даже если выбросы парниковых газов полностью прекратятся.

Существуют тревожные свидетельства того, что превышение пороговых показателей, ведущее к необратимым изменениям в экосистемах и климатической системе нашей планеты, уже произошло. В результате потепления и засух ситуация в таких экосистемах, как тропические леса Амазонии и арктическая тундра, достигает своей критической точки. Пугающими темпами сокращается объем горных ледников, и многие поколения в будущем столкнутся с такими последствиями этого явления, как сокращение запасов питьевой воды в засушливые месяцы.

2 группа. ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ НА 1,5°C. В октябре 2018 года МГЭИК опубликовала Специальный доклад о глобальном потеплении на 1,5°C. В докладе освещается ряд последствий изменения климата, которых можно было бы избежать, ограничив глобальное потепление 1,5°C по сравнению с 2°C, или более того.

Например, к 2100 году глобальное повышение уровня океана будет на 10 см ниже при глобальном потеплении на 1,5°C по сравнению с 2°C. Правдоподобно, что при глобальном потеплении на 1,5°C Северный Ледовитый океан был бы свободен летом от морского льда один раз в столетие, а в случае потепления на 2°C – один раз в десятилетие. Количество коралловых рифов сократится на 70–90 процентов при глобальном потеплении на 1,5°C, тогда как практически все они (> 99 процентов) будут утрачены при потеплении на 2°C.

В докладе делается вывод о том, что ограничение глобального потепления 1,5°C требует «быстрых и далеко идущих» переходных процессов, касающихся земельных, энергетических, промышленных систем, а также зданий, транспорта и городов. Глобальные выбросы двуокси углерода (CO₂), вызванные деятельностью человека, необходимо будет сократить к 2030 году почти на 45% по сравнению с уровнем 2010 года, достигнув «чистого нуля» приблизительно к 2050 году. Это означает, что все остающиеся выбросы должны быть сбалансированы за счет удаления CO₂ из воздуха.

3 группа. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ ООН. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН)

Организации системы ООН ведут самую активную деятельность в целях спасения нашей планеты. В 1992 году на встрече на высшем уровне «Планета Земля» была принята Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, ставшая первым шагом на пути к решению проблемы изменения климата. На данный момент состав государств-участников Конвенции является почти универсальным — Конвенцию ратифицировали и являются ее участниками 197 государств. Главная цель Конвенции — не допустить «опасного антропогенного воздействия на климатическую систему».

Киотский протокол

В 1995 году страны начали переговоры в целях укрепления глобальных мер реагирования на изменение климата. Два года спустя был принят Киотский протокол. Данный документ обязывает развитые страны — стороны протокола — сокращать выбросы парниковых газов. Первый период выполнения обязательств начался в 2008-м и закончился в 2012 году.

Второй период начался 1 января 2013 года и закончится в 2020 году. Участниками Киотского протокола являются 196 государств.

Парижское соглашение

На 21-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата 12 декабря 2015 года принято историческое соглашение по борьбе с изменением климата и активизации деятельности, необходимой для обеспечения устойчивого низкоуглеродного развития. Парижское соглашение опирается на мандат Конвенции и впервые в истории объединяет все народы с тем, чтобы предпринять решительные шаги по борьбе с изменением климата и смягчению его последствий и оказать в этом помощь развивающимся странам. Главная цель Парижского соглашения заключается в укреплении глобальных мер по борьбе с изменением климата, чтобы удержать повышение глобальной температуры в этом веке в пределах 2°C и попытаться даже снизить этот показатель до 1,5°C.

Парижское соглашение было подписано в Центральных учреждениях ООН в Нью-Йорке 22 апреля 2016 года, в Международный день Матери-Земли, главами 175 государств. Это стало рекордным количеством стран, подписавших международное соглашение в один день.

4 группа. САММИТ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО КЛИМАТУ 2019 ГОДА.

В сентябре 2019 года Генеральный секретарь ООН провел Саммит по климату, на котором обсуждались проблемы в данной области. Мировые лидеры выступили с докладами о предпринимаемых мерах и запланированных мероприятиях в преддверии Конференции ООН по климату, которая состоится в 2020 году. Генеральный секретарь назначил Луиса Альфонсо де Альбу, бывшего мексиканского дипломата, своим Специальным посланником, который руководил работами по подготовке Саммита. Саммит был посвящен ключевым областям, которые имеют наибольшее значение для решения задач в области изменения климата, — тяжелая промышленность, природные решения, города, энергетика и финансирование мер по борьбе с изменением климата. Мировые лидеры сообщили о предпринимаемых мерах и о перспективных планах действий, о реализации которых они доложат в 2020 году на Конференции ООН по климату, на которой обязательства будут обновлены и возможно расширены. На закрытии Саммита Генеральный секретарь отметил, что была задана положительная динамика, усилено сотрудничество поставлены новые цели, однако предстоит пройти еще долгий путь.

НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ МИРА. Лауреатами Нобелевской премии мира за 2007 год стали Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) и быв-

ший вице-президент США Альберт Гор. Они удостоены этой награды за деятельность по изучению и распространению информации об антропогенных причинах изменения климата, а также за выработку возможных мер борьбы с такими изменениями.

Источник: www.un.org

8. Подведение итогов и оценивание.

Упражнение: «Рефлексивный экран». Дать свои комментарии по следующему плану:	
1) сегодня я узнал(а)...	8) я приобрел(а)...
2) было интересно...	9) я научился(лась)...
3) было трудно...	10) у меня получилось ...
4) я выполнял(а) задания...	11) я смог(ла)...
5) я понял(а), что...	12) я попробую...
6) теперь я могу...	13) меня удивило...
7) я почувствовал(а), что...	

9. Домашнее задание. Просмотреть видеоролики и написать мини-эссе на тему: «Прогнозы изменения климата Земли»

1. «Что такое парниковый эффект?» <https://youtu.be/hHvokk4H9Pc>

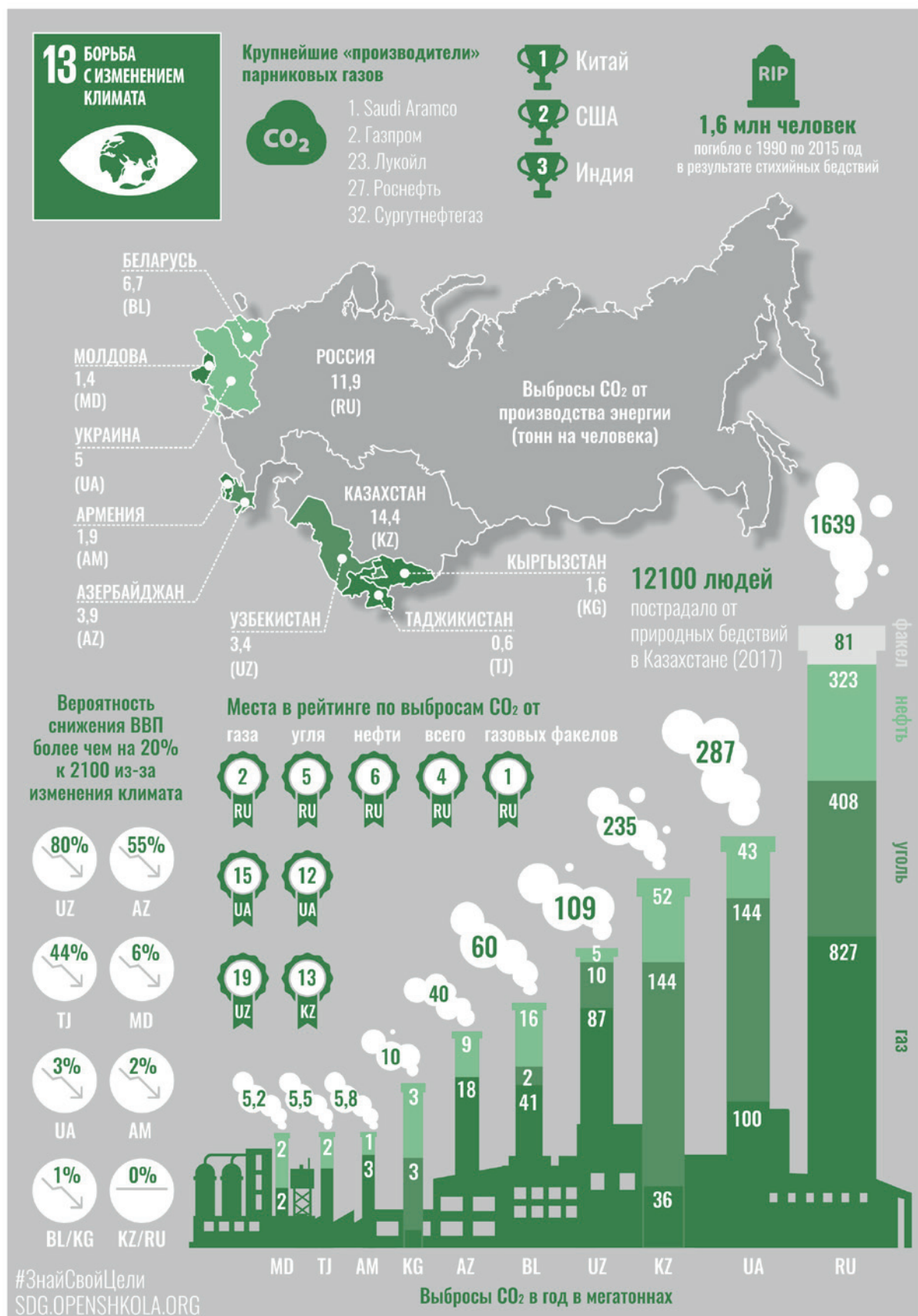


2. «Как на самом деле работают парниковые газы?» <https://youtu.be/wJt8HV8S728>



3. Данная тема является 13-ой ЦУР, найдите взаимосвязь с остальными ЦУР и проведите точки соприкосновения.

4. Изучи инфографику и напиши аналитическое сообщение на одну страницу.



ТЕМА 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Межпредметные связи: география, Человек и общество, математика и др.

Класс: 9-11 класс.

Время: 2 часа.

Методы и приемы: «Корзина идей, понятий и т.д.»

Работа в группах.

Ресурсы: ватман, мел, классная доска, маркеры, цветные карандаши, бумага для рисования, интернет-источники, интерактивная доска.



Рисунок 21. Автор фото Видар Нодли-Матисен.
Ветряные мельницы в Испании

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- усвоят понятия «линейная экономика», «циклическая экономика» «экологический след», «экологический калькулятор»;
- смогут различать понятия «линейная и циклическая экономика»;
- смогут связать изменение климата с отходами;
- смогут рассчитать свой экологический след.

ЭТАПЫ УРОКА

1. Упражнение «Приветствие на разных языках»

2. Прием «Корзина идей, понятий и т.д.». Вопрос учителя: что такое ответственное потребление?

1. Вспомните и запишите в тетради все, что знаете об ответственном потреблении (индивидуальная работа, продолжительность 1-2 минуты).

2. Обменяйтесь информацией в группах (не более трех минут).

3. Каждая группа по кругу называет какое-то одно сведение или факт, при этом не повторяя ранее сказанное (составляется список идей).

3. Просмотр видеороликов:

1. Что такое экологический след? https://youtu.be/1jyZ_Xi5rp8



2. Твой экологический след <https://youtu.be/ruLPnK4HrUU>



4. ТЕКСТ ДЛЯ ЧТЕНИЯ: «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СЛЕД».

Сегодня во всем мире для оценки влияния человеческой деятельности на окружающую среду или уровня потребления ресурсов биосферы используют понятие «экологический след». Экологический след – мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами экологических ресурсов и поглощения отходов (*Википедия*).

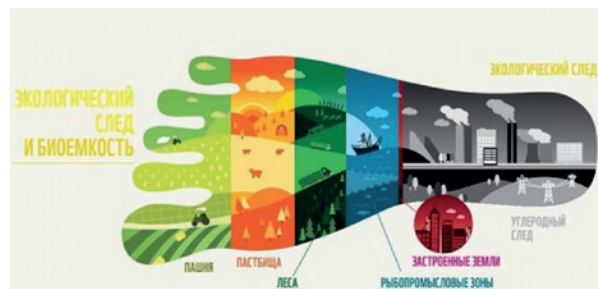


Рисунок 22. Экослед. источник <http://greendriver.ru/ecofootprint/>

Существует и другое определение: «Экологический след – мера потребления возобновимых природных ресурсов человеческой популяцией, будь то страна, регион или весь мир».

Экологический след мира по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН выглядит следующим образом: ежегодно в мире непригодными становятся 12 млн гектаров земель, 5,7 млн гектаров лесных массивов истребляется для различных потребностей или исчезает вследствие стихийных бедствий.



Рисунок 23. Линейная экономика

В Кыргызстане с каждым годом растет количество пастбищных земель, подверженных эрозии почв. В Кыргызской Республике, по оценкам экспертов, деградации подвержено 60-70% пастбищных земель. Происходит это вследствие неправильного землепользования. Основная причина – это интенсивное использование пастбищ.

В стране растет поголовье скота, но не внедряются механизмы правильного использования пастбищ. Данная проблема деградации и опустынивания земель в странах Центральной Азии является актуальной, она создает угрозу не только для экосистем, но негативно сказывается на жизненном уровне населения и экономическом развитии страны.

Основным фактором, влияющим на увеличение экологического следа человечества, является характер производства. Большая часть того, что мы производим, это мусор, отходы производственного процесса и товары выбрасываются в отходы. Этот производственный процесс называется «линейная экономика», организованный в соответствии с цепочкой «извлечь – произвести – выбросить» (рис. 23). Компании добывают сырье, используют его для изготовления товара, продают

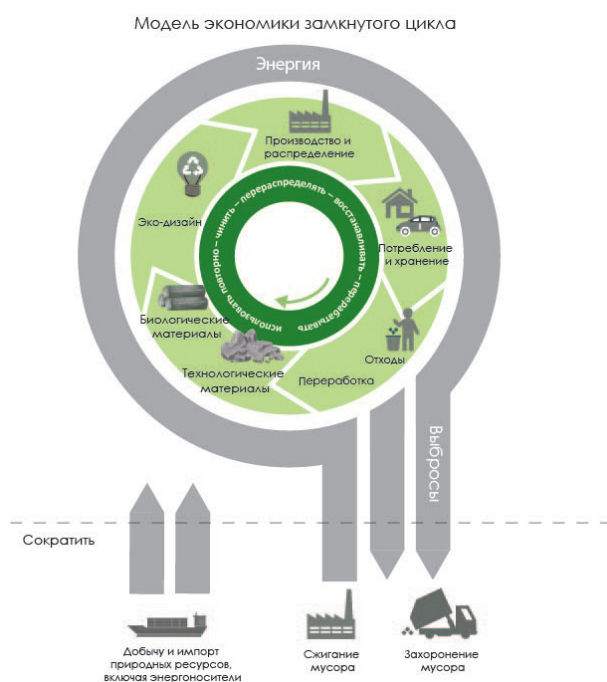


Рисунок 24. Модель экономики замкнутого цикла. Автор Ливень-Азия

товар потребителю, который затем выбрасывает его, когда он больше не отвечает своему назначению. Существует современная формула экономики, которая называется «циклическая экономика». Циклическая экономика – это промышленная система, которая является восстановительной. Она заменяет концепцию «конец срока службы» на концепцию восстановления и перехода к использованию возобновляемых источников энергии. Циклическая экономика исключает использование токсичных химических веществ, которые препятствуют повторному использованию, и направлена на исключение отходов через улучшенную разработку (дизайн) материалов, изделий, систем (рис. 25).



Рисунок 25. Плакат ОО "Акмена"

5. Задание. Разработать свой плакат «Линейная и циклическая экономика».

Примеры на рисунках 23-25.

6. Информация учителя: «Калькулятор экологического следа».

Экологический след рассчитывает Глобальная сеть экологического следа (Global Footprint Network, GFN) - международный научно-исследовательский институт с филиалами в Северной Америке, Европе и Азии. Комплекс методов, разработанных GFN, позволяет странам (а также регионам, городам и даже отдельным домохозяйствам) измерить уровень потребления ими природного капитала и сопоставить его с объемом имеющихся запасов возобновляемых ресурсов.

На вопрос: *зачем рассчитывать экологический след?* - можно ответить следующим образом: от того, какое количество энергии и воды расходует человек, сколько выбрасывается в отходы, какую еду (в какой упаковке), сколько мы едим, какую выбираем мебель и одежду, зависит степень воздействия человечества на природу. Поэтому без изменения привычек и поведения людей никакие запреты и законы не помогут людям остановить разрушение окружающей среды.

Калькулятор экологического следа – это один из наиболее простых способов узнать, как твой стиль жизни влияет на устойчивость развития земного шара. Чем больше мы тратим на потребление пищи, предметов и энергии, тем больший след мы оставляем.

Уменьши свой экологический след, придерживаясь следующих правил ответственного потребления

Материалы: <https://csrjournal.com/14576-ekologicheskij-sled-yarkij-otpechatok-chelovecheskoj-nravstvennosti.html>



- Установите счетчик для более экономичного тарифа на электроэнергию.
- Установите регуляторы тепла для батареи, а также счетчики на воду.
- Проверьте, хорошо ли утеплены окна и двери.
- Регулярно размораживайте холодильник.
- Выключайте двигатель, когда машина стоит на месте.
- Больше ходите пешком, езьте на велосипеде.
- Выбирайте машины, потребляющие небольшое количество топлива.
- Отдавайте предпочтение поездам, а не авиаперелетам.
- Сортируйте мусор.
- Покупайте продукты из переработанных материалов.
- Бросайте мусор только в контейнеры.

7. Подведение итогов и оценивание: «Ключевые слова».

По ключевым словам уроков «Экологический след», «Калькулятор экологического следа», «Линейная и циклическая экономика» и «Ответственное потребление» придумать рассказ.

8. Домашнее задание. Вычисли размер своего экологического следа и подумай, что бы ты мог(могла) сделать для его уменьшения. Выбери один из указанных сайтов для расчета экологического следа:

http://ecosled.wwf.ru/	http://jalajalg.positium.ee/?lang=RU	https:// footprintcalculator.henkel.com

Сохрани результат и принеси на следующий урок, чтобы сравнить с результатами одноклассников. Напиши эссе на тему «Какое влияние оказывает мой экологический след на изменение климата и на остальные ЦУР?»

ГЛОССАРИЙ

- **Биоразнобра́ние (биологическое разнообра́ние)** — разнообразие жизни во всех её проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разнокачественности её компонентов. Также под биоразнообразием понимают разнообразие на трёх уровнях организации: генетическое разнообразие (разнообразие генов и их вариантов — аллелей), видовое разнообразие (разнообразие видов в экосистемах) и, наконец, экосистемное разнообразие, то есть разнообразие самих экосистем.
- **Бумага (предположительно от итал. bambagia либо тат. бумуг – хлопок)** – волокнистый материал с минеральными добавками в виде листов для письма, рисования, упаковки и прочего, получаемый из целлюлозы: растений, а также вторсырья (тряпья и макулатуры).
- **Дендрáрий** (от греч. δένδρο — дерево) — территория, отведённая под культивацию в открытом грунте древесных растений (деревьев, кустарников, лиан), размещаемых по систематическим, географическим, экологическим, декоративным и другим признакам. Дендрарии имеют научное, учебное, культурно-просветительское или опытно-производственное назначение. Обычно они размещаются при ботанических садах.
- **Диспоузер** – электрический измельчитель пищевых отходов.
- **Климат** — многолетний режим погоды, типичный для данного района Земли, как бы средняя погода за много лет.
- **Нóбелевская прэ́мия** (швед. Nobelpriset, англ. Nobel Prize) — одна из наиболее престижных международных премий, ежегодно присуждаемая за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения или крупный вклад в культуру или развитие общества.
- **Парижское соглашение** — соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, регулирующее меры по снижению содержания углекислого газа в атмосфере с 2020 года.
- **Планéта** (др.-греч. πλανήτης, альтернативная форма др.-греч. πλάνης — «странник») — небесное тело, вращающееся по орбите вокруг звезды или её остатков, достаточно массивное, чтобы стать округлым под действием собственной гравитации
- **Традиционные знания** – это система накопленных практических знаний, умений и навыков, воплощенных в традиционном образе жизни, жизнеобеспечении и передаваемые исторически сложившимися сообществами от поколения к поколению, присущие народу, связанные с конкретной местностью его проживания - один из показателей самоидентификации нации.
- **Экологический след** – мера потребления возобновимых природных ресурсов человеческой популяцией, будь то страна, регион или весь мир.
- **Экологический след**– мера воздействия человека на среду обитания, которая позволяет рассчитать размеры прилегающей территории, необходимой для производства потребляемых нами экологических ресурсов и поглощения отходов.
- **Экосистéма, или экологическая систéма** (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σύστημα — система), — биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществ и энергии между ними. Одно из основных понятий экологии.

ИСТОЧНИКИ:

1. <https://sustainableschools.vision/>
2. <http://www.unece.org/env/esd.html>
3. www.un.org/ru/climatechange
4. www.unep.org/climatechange
5. <https://www.plt.org/educator-tips/8-sustainability-activities-and-ideas-for-the-classroom/>
6. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/7thMeetSC/Official_Docs/sustainable_guideManitoba.pdf
7. <http://www.kolumbus.fi/eco-one/files/susde-eng.pdf>
8. <https://www.woodlandtrust.org.uk/support-us/act/your-school/green-tree-schools-award/reduce-co2-emissions/>
9. <https://www.kellytarltons.co.nz/news/how-to-reduce-your-carbon-footprint-at-school/>
10. <https://gettingtozeroforum.org/zero-energy-schools-resources/>
11. <https://sustainability.georgetown.edu/community-engagement/things-you-can-do/>
12. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/first-class-how-schools-and-universities-are-practising-what-they-preach>
13. <http://www.globalstewards.org/reduce-carbon-footprint.htm>
14. <https://climatechangeconnection.org/resources/climate-friendly-schools/what-to-do/>
15. <https://greenpeace.ru/>
16. <http://www.biom.kg/activities/climate>
17. <http://www.carececo.org/main/>
18. http://www.snowleopardnetwork.org/sln/Homepage_Ru.php
19. <http://agrolead.org/obrazovatelnye-uslugi/>
20. <http://rdf.in.kg/ru/>
21. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>
22. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B5
23. <http://www.lookatme.ru/flow/posts/diy/150745-reduce-reuse-recycle-tri-kita-osoznannogo-potrebleniya>
24. <https://greenpeace.ru/tag/zero-waste/>
25. <https://greenpeace.ru/tag/jekoprivychki/>
26. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дендрарий>
27. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Планета>
28. https://ru.wikipedia.org/wiki/Нобелевская_премия