



МЕТОДИЧЕСКИЙ ГИД
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКОУРОКА

«Сохранение редких видов»

для 5—11-х классов



МЕТОДИЧЕСКИЙ ГИД ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УРОКА «СОХРАНЕНИЕ РЕДКИХ ВИДОВ» ДЛЯ 5—11-Х КЛАССОВ

Инициатор и организатор общероссийского просветительского проекта «Сохранение редких видов животных и растений» — Всемирный фонд дикой природы (WWF России).

Партнером проекта выступает Движение ЭКА.

Проект реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов WWF России.

Материалы урока (сценарий урока, методические материалы и игровые задания) разработаны Центром экономии ресурсов при участии группы экспертов WWF в составе Липки Оксаны Николаевны, Кревера Владимира Георгиевича.

Данный урок является вторым из серии общероссийских интерактивных уроков «Сохраним живую природу России».

Предлагаем вашему вниманию описание методики и сценарий проведения урока для учеников средних и старших классов (5—11-х).

АКТУАЛЬНОСТЬ УРОКА

Уже несколько десятилетий ученые предупреждают о том, что деятельность человека в ее текущем виде ведет к массовому вымиранию видов. Это подтверждают данные, приведенные в докладе «Живая планета 2016», — одном из самых цитируемых в мире источников о состоянии здоровья нашей планеты. Как говорится в докладе, с 1970 года численность позвоночных животных в мире снизилась на 58 процентов. То есть примерно за 40 лет численность млекопитающих, птиц, рыб, амфибий и рептилий сократилась более чем вдвое.

Причиной исчезновения большого числа животных и растений является в первую очередь разрушение их мест обитания, а также загрязнение окружающей среды и браконьерство.

Потеря биоразнообразия приводит к крушению привычного нам мира природы и естественных систем жизнеобеспечения, от которых зависят люди. Мы получаем от природы воздух, которым дышим, воду, которую пьем, продовольствие и ресурсы, которые используем. Природа поддерживает функционирование экономики и, что не менее важно, здоровье человека.

Серьезная задача, которая стоит сегодня перед людьми, — это сохранить биологическое разнообразие и остановить исчезновение редких видов животных и растений. Осуществлять эту задачу необходимо разными способами и на всех уровнях, от общегосударственного до каждого отдельного человека.

Предлагаемый урок помогает дать детям представление о важности биологического разнообразия, угрозах его снижения из-за деятельности людей, способах его сохранения и мотивирует их на участие в сохранении природы.

ЦЕЛЬ

Дать представление о важности биологического разнообразия в поддержании устойчивости экосистемы и роли редких видов животных и растений как индикаторов благополучия природных систем.

ЗАДАЧИ:

- ✓ Познакомить детей с такими понятиями, как: трофические цепи, биоразнообразие, Красная книга.
- ✓ Дать учащимся представление о том, какие существуют типы воздействия человека на природу, в чем выражаются и к каким последствиям приводят.
- ✓ Обсудить со школьниками, почему важно сохранять естественные экосистемы. Выявить угрозы снижения биоразнообразия из-за деятельности человека.
- ✓ Рассказать об отдельных видах животных и растений, которые сегодня находятся под угрозой исчезновения.
- ✓ Продемонстрировать, как можно помогать на разных уровнях — от личного до государственного — в сохранении растений и животных.
- ✓ Выявить возможные способы решения проблемы снижения биоразнообразия, доступные каждому человеку, включая школьников.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ:

Список приложений к методическому gidу, необходимых для подготовки и проведения урока:

Приложение 1. Подстрочный текст учителя для озвучивания в ходе демонстрации слайдов презентации (в конце данного методического гйда).

Приложение 2. Анимированная презентация (необходимо показывать в режиме демонстрации).

Приложение 3. Игровое поле для проведения ролевой игры.

Приложение 4. Бланки для проведения ролевой игры.

Приложение 5. Макет карманной книжечки для складывания учениками в конце урока.

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА ВАМ ПОНАДОБЯТСЯ:

- ✓ проектор и экран, компьютер, ноутбук либо интерактивная доска для демонстрации презентации в Microsoft PowerPoint (презентация — см. Приложение 2, подстрочный текст к презентации для озвучивания учителем — см. Приложение 1 данного методического гида);
- ✓ принтер (желательно цветной), листы А4 для печати поля и бланков для проведения ролевой игры (см. Приложения 3 и 4) и заготовки для складывания карманной книжечки (см. Приложение 7);
- ✓ распечатанные материалы из Приложений 5 и 6 (3 комплекта для 3-х рабочих групп учеников) и из Приложения 5 по количеству учеников;
- ✓ 3–5 пар ножниц для изготовления карманных книжечек в конце урока;
- ✓ фотоаппарат или телефон с фотокамерой от 5 мегапикселей, чтобы во время урока сделать фотографии для получения диплома и благодарственного письма.

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА:

Проведение урока «Редкие виды животных и растений» основывается на системно-деятельностном подходе. Новые знания не даются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе учебного исследования под руководством учителя. Для эффективной работы необходимо разделить учеников на 3 группы и посадить каждую группу за отдельный стол. Для этого желательно развернуть парты так, чтобы они сформировали один «круглый стол» для каждой группы, за которым учащимся будет удобно взаимодействовать друг с другом.

В ходе работы в группах школьники учатся:

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

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

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

ПОДГОТОВКА К УРОКУ

Для успешного проведения урока рекомендуется выполнить подготовительные шаги в следующей последовательности:

1. Ознакомиться с методическим видеороликом по ссылке <https://youtu.be/6RZYHJ7IYLQ> и получить полное представление о формате и содержании урока, этапах и методике его проведения.
2. Изучить методический гид и Приложение 1 (подстрочный текст к презентации) и одновременно просмотреть анимированную презентацию (Приложение 2). При этом рекомендуется уделить внимание последовательному изучению каждого слайда и подстрочного текста к нему. В этом случае Вы будете уверенно чувствовать себя на уроке, и презентация будет для Вас удобным опорным инструментом. Обратите внимание, что при подготовке важно просматривать презентацию в полноэкранном режиме, чтобы познакомиться со всеми спецэффектами и анимацией.
3. Изучить Приложения 3, 4, 5 и 6, в которых содержатся материалы для проведения ролевой игры и соотнести их с инструкциями по проведению игры, которые даны в Приложении 1 методического гида.
4. Изучить Приложение 7.
5. Если Вы планируете привлекать помощников, например, для фотосъемки, договоритесь с ними заранее о дате и времени проведения урока.

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА

 Продолжительность урока — 45 минут.

1. БЛОК ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ

Ведущий демонстрирует интерактивную презентацию, сопровождая ее рассказом и вопросами к ученикам. Также в данном блоке учащиеся выполняют два задания. Первое задание выполняется индивидуально: на экране появляются схемы пищевых цепочек, и дети должны выбрать из предложенных вариантов животных и растений те, которые являются пропущенными звеньями. После выполнения задания ведущий в ходе беседы проверяет правильность ответов. Второе задание выполняется в малых группах. Учащиеся за ограниченный промежуток времени (1 минута) составляют список того, что получает человек благодаря природе. По истечению минуты получившийся список передается в следующую группу, и снова засекается время. В итоге каждый из трех изначальных списков дорабатывается всеми учащимися и возвращается в исходную группу. После этого ведущий проводит общее обсуждение и делает выводы, используя презентацию и подстрочный гид.


 Общее время на выполнение данного блока — 20 минут.

2. УЧЕБНАЯ РОЛЕВАЯ ИГРА ДЛЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ И УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА

Каждая рабочая группа получает игровое поле и бланки. Один из членов группы становится экономистом. У него есть свой бланк, и его задача — следить за ходом принятия решений в группе. Группа становится альянсом предпринимателей, в управление которых, по легенде игры, попадает некая природная территория. Альянсу предлагается принять решения о том, каким образом будут вестись следующие виды деятельности на ней:


- ✓ охота;
- ✓ сбор ягод;
- ✓ добыча леса;
- ✓ обращение с мусором;
- ✓ строительство новой дороги;
- ✓ работа завода.

В зависимости от того, какие решения принимает альянс, экономист озвучивает группе количество заработанных игровых денег и экобаллов. Цель игры — получить максимальную прибыль. При этом игра устроена таким образом, что если альянсы будут заниматься исключительно личным обогащением, это приведет к сокращению биоразнообразия на их территории, и в конце игрокам придется из «собственного кармана» возмещать экологический ущерб, а значит, их прибыль будет уменьшаться. Игра учит, как вести хозяйство, не снижая уровень биоразнообразия, что, в свою очередь, позволяет природе поставлять все необходимое для человека. Важную роль в игре выполняет такая часть, как обсуждение. Его проводит ведущий, руководствуясь подстрочным гидом (Приложение 1) и анимированной презентацией (Приложение 2). Обсуждение проходит дважды. Первый раз — в середине игры, после того как альянсы приняли решение, как работает их завод, как ведется лесопользование и осуществляется выдача охотничьих путевок. После обсуждения дети могут изменить свою тактику и учесть полученный опыт при выполнении следующих трех заданий. Заканчивается игра вторым обсуждением, после чего подсчитывается количество заработанных каждым альянсом игровых денег. Проведя подсчет, учитель дает по одной минуте на выступление каждой группе, чтобы она поделилась своей стратегией. В заключение учитель подводит итоги и делает общий вывод о том, что для успешного существования в будущем человек должен во всех сферах своей деятельности следить за тем, чтобы не снижалось биологическое разнообразие. Тогда не будет снижаться устойчивость природных систем и человек, не затрачивая дополнительных ресурсов, сможет получать из природы все необходимое для жизни. При этом число редких видов животных и растений является индикатором того, что биологическое разнообразие в норме.

 *Общее время на игру и обсуждение — 20 минут.*

3. ЗАВЕРШЕНИЕ УРОКА

Учитель вместе с учащимися собирает карманную книжечку с информацией о том, какие действия может предпринимать каждый человек, чтобы сохранить редкие виды животных и растений.

 *Общее время на данный блок — 5 минут.*

ПОЛУЧЕНИЕ ДИПЛОМА И БЛАГОДАРНОСТИ

Чтобы получить именной диплом и благодарственное письмо в адрес школы по итогам проведения всероссийского урока «Редкие виды животных и растений», необходимо:

- ✓ В ходе проведения урока сделать фотографии различных его этапов. Уделите внимание качеству фотографий: они будут включены во всероссийский онлайн-альбом проекта. На фотографиях должны быть отражены как общие планы, так и групповая работа в ходе проведения игровых заданий, работа с раздаточным материалом. В завершение урока можно сделать групповое фото с готовыми карманными книжечками. Чтобы получить хорошие фотографии, можно попросить о помощи кого-то из учеников, коллег или родителей.
- ✓ Выбрать 3 лучших фотографии, на которых представлены разные моменты урока. На сайте урока www.редкиевиды.рф нажать кнопку «Оставить отзыв и получить диплом» и ввести логин и пароль (пароль Вы получили в письме после регистрации), чтобы попасть в личный кабинет. Если Вы забыли свой пароль, то можете его восстановить с помощью кнопки «Забыли свой пароль?».
- ✓ В личном кабинете ответить на вопросы анкеты, написать свой отзыв о проведенном занятии и загрузить 3 лучших фотографии с урока. Далее Вам откроется возможность скачать именной диплом и благодарность в адрес школы.

ПОДСТРОЧНЫЙ ТЕКСТ УЧИТЕЛЯ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ СЛАЙДОВ ПРЕЗЕНТАЦИИ

СЛАЙД 1. ЗАСТАВКА

Учитель: Здравствуйте, сегодня мы с вами поговорим о важности сохранения диких видов животных и растений! Именно о **важности** сохранения.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 2

В какой уголок планеты мы ни переместимся, везде обнаружим многочисленные проблемы — количество видов и животных, и растений сокращается. На этом слайде вы видите некоторых животных, которые навсегда исчезли с лица Земли: странствующий голубь, зебра квагга, карибский тюлень-монах, сумчатый волк, дронг, стеллерова корова, тур. С 1600-го по 1975 год, по данным Международного союза охраны природы (МСОП), с лица Земли исчезло 74 вида и 86 подвидов птиц и 63 вида и 44 подвида млекопитающих.

Почему животные исчезают, и что мы, люди, можем сделать, чтобы сохранить их?

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 3

Для специалистов-ученых важность сохранения всех видов животных и растений очевидна, и во всем мире существует много организаций, которые работают над тем, чтобы их спасти.

Некоторые организации действуют только в одной стране и даже только в конкретном регионе, а иные — по всему миру.

Одна из таких международных организаций — Всемирный фонд дикой природы (WWF), который имеет свои филиалы в 100 странах мира. С 1988 года Фонд действует и в России. Одно из направлений его деятельности — осуществление проектов по сохранению редких видов животных и растений: дальневосточного леопарда, амурского тигра, сайгака, белого медведя, корейского кедра. В нашем уроке мы будем опираться на информацию от специалистов этого фонда.

Некоторые экологические организации специализируются на защите конкретных видов животных.

Учитель нажимает enter

Например, автономная некоммерческая организация «Дальневосточные леопарды» создана специально для того, чтобы помогать леопардам, обитающим на Дальнем Востоке, а Центр «Амурский тигр» помогает сохранять амурских тигров.

Ученые прекрасно понимают, как важно сохранять на Земле разные виды. Но почему животные и растения оказываются под угрозой исчезновения и почему так важна работа сотрудников Всемирного фонда дикой природы и других экологических организаций?

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 4

Итак, мы с вами будем говорить о **важности** сохранения редких видов животных и растений.

На этом слайде представлены виды животных, которых помогает сохранить Всемирный фонд дикой природы.

Амурский тигр. Это самый крупный подвид тигра из существующих на планете, и единственный, освоивший жизнь в снегах. Учет этих животных, проведенный в 2015 году, показал, что в дальневосточной тайге обитает всего около 540 амурских тигров.

Белый медведь. Самый крупный вид медведя. Живет он в Арктике, постоянное место обитания — береговые льды, где он охотится на морских млекопитающих: нерпу, моржа. Интересно, что в сезон, когда льда нет и медведи вынуждены находиться на суше, они голодают и живут за счет подкожного жира. Это может продлиться 4 месяца и дольше. Сейчас из-за изменения климата льды стаивают в Арктике раньше, а намерзают позднее, поэтому белым медведям приходится все труднее.

Зубр. Уже в эпоху последнего ледникового периода зубры были объектом охоты со стороны человека. Их изображения нередко встречаются среди наскальных рисунков. Последний дикий зубр был застрелен в 1919 году в Беловежской пуще, и потребовалось около 70 лет, чтобы эти животные снова появились в дикой природе. Для этого зубров разводили в зоопарках и питомниках, а потом выпускали в природу.

Про каждое животное из перечисленных выше можно многое рассказать. К сожалению, у всех непростая судьба, и сейчас они находятся под угрозой исчезновения.

Обратите внимание: все названные животные крупные, и их сравнительно легко наблюдать в природе. Интересно, что изучая их и наблюдая за ростом или, наоборот, сокращением числа особей, ученые могут делать выводы о благополучии всей природной территории, на которой обитают эти животные. Почему? Давайте попробуем ответить на этот вопрос, рассмотрев схему.

Учитель нажимает enter



Учитель: На этом рисунке показаны наиболее характерные представители растительно-го и животного мира смешанного кедрово-широколиственного леса, расположенного на Дальнем Востоке; стрелками обозначены пищевые связи между видами, то есть кто для кого служит источником пищи.

Обратите внимание: на схеме представлены животные как хищные, так и растительноядные, которые питаются частями растений или плодами. А также всеядные, например, медведь.

Приходя в лес, мы можем с вами даже не подозревать, какие сложные взаимоотношения существуют между его обитателями и как важен один для другого.

Внимательно изучите схему. Какое дерево здесь особенно важно для большинства животных?

Дети отвечают.

Учитель: Действительно, это кедр. Вернее не кедр, а кедровая сосна. Настоящие кедровые растут в Ливии или Азии, но так сложилось, что это растение многие называют кедром. Полное его название — сосна кедровая корейская, но чаще можно услышать название кедр корейский. У этого дерева очень питательные и многочисленные семена — кедровые орешки. В урожайные годы образуется до полутонны семян с одного гектара леса. Своими семенами кедровые кормят всех обитателей тайги. Смотрите: и кабаны, и медведи, и мыши, и птицы — все питаются ими. Поэтому кедр корейский еще называют «хлебным» деревом.

Получается, что благодаря одному есть возможность жить у многих. А раз обеспечено питание кабанов, мышей, значит, в таком лесу будут обитать и те животные, которые ими питаются, то есть хищники, среди которых и амурский тигр.

Обратите внимание: если кедр как источника корма достаточно для многих животных, то для хищных важно, чтобы было много разной еды. Смотрите: тигр питается и изюбром (так называется олень, обитающий на Дальнем Востоке), и кабаном, и лосем. То есть хищным животным нужны разные виды других животных, которыми они будут питаться. На слайде есть еще один очень крупный зверь — медведь. Этому животному для пропитания нужны самые разные объекты — и животные, и растения, — так как он всеяден.

Помните мой вопрос? Почему, наблюдая за крупными животными, ученые могут сделать вывод о благополучии всего природного сообщества? Давайте вернемся теперь к нему. Как вы думаете, если, например, исчезает тигр или медведь, что это означает?

Дети отвечают.

Учитель: Отсутствие мелких животных или растений человеку заметить сложнее, нежели сокращение численности крупных. Крупные животные являются последним звеном сложных экологических отношений, и если нет многочисленных других животных, которыми они питаются, то не будет и их. Ученые называют это «экологической пирамидой». Верхушка пирамиды — это крупные хищные животные, а в основании — те, кем они питаются. Если не будет основания, то не будет и верхушки.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 6

Вот вам еще один пример пищевой пирамиды: на ее верхушке переднеазиатский леопард. Он живет в горах, где охотится на горных козлов, оленей, серн и кабанов, которые, в свою очередь, питаются растениями. Если нарушения природной системы затронут нижний уровень, например, будут вырублены леса и распаханы земли, это повлияет сначала на копытных, которые останутся без еды, а потом и на леопарда. А если природный ландшафт и растения будут в безопасности, но будет открыта неконтролируемая охота на козлов и оленей, через некоторое время леопарду сложно будет выжить, потому что исчезнет его кормовая база.

Какой бы из ярусов пищевой пирамиды ни был разрушен, все, что находится выше него, а значит, зависит от его наличия, неизбежно исчезнет.

Обратите внимание: на каждом следующем ярусе располагается меньше объектов, чем на предыдущем. Чтобы существовали копытные, нужно много растений, а чтобы жил один леопард, ему нужно много добычи.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 7

Когда какого-либо вида на всей территории, где он обитает, становится мало, его начинают называть редким.

Если вид находится под глобальной угрозой исчезновения, он вносится в Красный список Международного союза охраны природы (МСОП). Это значит, что есть риск потерять этих животных или растения не на территории отдельной страны, а что они могут навсегда исчезнуть с лица Земли. Список постоянно обновляется: оценивается состояние новых видов, меняется их статус.

Красный список Международного союза охраны природы доступен по ссылке <http://www.iucnredlist.org>. Каждый желающий может ознакомиться с актуальной информацией.

Учитель: Кроме того, все редкие и исчезающие виды заносят в Красную книгу страны, на территории которой они встречаются. Красная книга является основным документом, в котором обобщены все данные о современном состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Внесение вида в Красную книгу автоматически означает, что отныне он охраняется государством.

Списки растений и животных помещаются в разных томах Красной книги. Сейчас в нашей стране готовится новый список (перечень) Красной книги животных Российской Федерации. В него включено 420 групп животных различного систематического ранга (таксона): вид, подвид, которым угрожает опасность.

Список растений и грибов, вошедших в действующую Красную книгу Российской Федерации, насчитывает 474 видов цветковых растений, 14 видов голосеменных, 23 папоротниковидных, 3 плауновидных; 61 моховидных; 35 видов морских и пресноводных водорослей; 42 вида лишайников; 24 вида грибов.

Почему книга красная? Красный цвет означает сигнал тревоги, опасности. То есть людям необходимо обратить внимание на то, какие виды попали в книгу, и не допустить их исчезновения. В зависимости от того, как редко встречается тот или иной вид, ему присваивается определенный статус редкости. Для удобства каждой категории присвоен свой статус от 0 до 5:

Учитель нажимает enter

Учитель:

0. Вероятно исчезнувшие.
1. Находящиеся под угрозой исчезновения.
2. Сокращающиеся в численности.
3. Редкие.
4. Неопределенные по статусу.
5. Восстанавливаемые и восстанавливающиеся.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 8

Внутри Красной книги существует так называемый «черный список» — перечень видов, которые были полностью уничтожены и которых сейчас на Земле не существует. В России к таким видам относятся: стеллеров баклан, черный орлан, тур, стеллерова корова.

Учитель нажимает enter

К видам редким и находящимся под угрозой исчезновения относятся, например, дальневосточный леопард, снежный барс, амурский тигр, белый медведь.

Учитель нажимает enter

К животным, численность которых стремительно уменьшается, относится такой вид, как сайгак.

Учитель нажимает enter

Но есть и животные, которых людям удалось сохранить и спасти от вымирания; они получают в Красной книге статус 5. Например, уже знакомый вам европейский зубр, а еще лошадь Пржевальского.

СЛАЙДЫ 9-11

Учитель: А сейчас я предлагаю вам выполнить задание индивидуально. Для этого откройте свои тетради и возьмите ручку. Я покажу вам на слайде не целое природное сообщество, а разные трофические, то есть пищевые, цепочки, в которых часть элементов есть, а часть отсутствует. Ваша задача догадаться, кого там не хватает. У вас будет 3 слайда, на каждом одна цепочка. Художник специально так сделал, чтобы рисунки получились крупнее и вам было удобнее смотреть. Подсказкой для заполнения пробелов будет служить изображение животных и растений внизу слайда. Помните, что один и тот же вид может встречаться в разных цепочках. Так что вам нужно быть очень внимательными. И еще помните, что не обязательно все виды из списка подсказок понадобятся вам для заполнения пробелов, возможно, кто-то окажется лишним.

Итак, первый слайд задания. У вас ровно 30 секунд.

Учитель засекает время, по его истечении переключает слайд, снова засекает тридцать секунд и потом в третий раз переключает слайд и засекает последние полминуты.

Учитель: Время вышло. Прошу вас отложить ручки в сторону. Давайте проверим, что у вас получилось.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 12

Итак, на этой схеме явно должен быть кто-то, кто ест лосей, и кто-то, кто, в свою очередь, ест желуды. У вас есть предложения?

Дети отвечают.

Учитель: животное, питающееся желудями, это кабан, а хищником, который ест и кабанов и лосей, может быть...

Учитель нажимает enter

Учитель: Амурский тигр или...

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 13

Учитель: Волк. Кстати, лось при этом питается растительной пищей. В данном случае это береза.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 14

Здесь цепочка длиннее. Начинается она с белого медведя, а заканчивается фитопланктоном. Фитопланктон — это одноклеточные организмы (водоросли и бактерии), способные к фотосинтезу и живущие в толще воды. Какие у вас получились варианты пищевых цепочек?

Дети отвечают.

Учитель: Белый медведь может питаться нерпой или моржами, а те, в свою очередь, едят рыбу и двусторчатых моллюсков.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 15

Рыба — в нашей схеме это сельдь — тоже является плотоядным животным, но питается она очень мелкими организмами — зоопланктоном, который, в свою очередь, ест фитопланктон.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 16

Моллюски, питаясь, фильтруют воду, поэтому в них могут попадать сразу и мелкий зоопланктон и фитопланктон.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 17

И еще одна пищевая цепочка. На этот раз тут известно только одно животное — травяная дальневосточная лягушка. Какие у вас варианты решения?

Дети отвечают.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 18

Во-первых, у нас может быть цепочка, которая начинается просто с лягушки. Лягушка может есть бабочек, которые, будучи гусеницами, питаются чаще всего листьями растений, а когда превращаются во взрослых насекомых, питаются нектаром цветов. А еще взрослая лягушка может есть мальков рыб.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 19

Но и сама лягушка может стать обедом для дальневосточного аиста или...

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 20

Учитель: ... дальневосточного леопарда. У леопарда очень обширное меню, большую часть его рациона занимают крупные животные, такие, как кабаны, барсуки, олени, а также птицы (фазаны, рябчики), но еще леопард питается мелкими животными, например, ящерицами и лягушками. Благодаря такому разнообразию своего меню и охоте в том числе на мелкую добычу, леопарды избегают конкуренции с другими хищниками.

Но давайте вернемся к нашим пищевым цепочкам и невидимым, но очень прочным взаимосвязям между разными животными и растениями.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 21

Учитель: Мы выяснили с вами, что в природе нет лишнего или ненужного. Каждый организм играет свою роль. Мы можем не видеть связей, но это не значит, что их нет. Поэтому любое воздействие человека на природу, ведущее к сокращению видов, чревато разрушением всей природной системы. А почему нам важно сохранять природу?

Давайте попробуем все вместе ответить на этот вопрос. Сейчас на каждый стол я раздам по чистому листу бумаги. У вашей группы есть ровно 1 минута, чтобы перечислить в столбик как можно больше того, что дает людям природа. По истечении времени работу нужно останавливать, даже если вы назвали не все, что могли. После этого я скажу, что делать дальше.

Учитель засекает ровно минуту

Учитель: Время вышло, останавливаем работу. Теперь все группы по кругу меняются друг с другом списком. Сейчас я дам еще одну минуту. Нужно изучить список и дописать то, чего там нет. При этом старайтесь добавлять нечто новое, то, что вы не успели внести в свой собственный список.

Учитель засекает вторую минуту

Учитель: Время вышло, остановили работу. Теперь все группы еще раз меняются листочками. Постарайтесь придумать новые примеры, отсутствующие в списке, который вам достался.

Учитель засекает третью минуту

Учитель: Время вышло, передайте работы в следующие группы. И теперь, когда к каждому вернулся его изначальный список, давайте внимательно его изучим. Сколько у вас получилось примеров?

Дети называют цифры.

Учитель реагирует по обстоятельствам (много, мало примеров) и нажимает enter

Учитель: Я тоже попробовал(а) составить свой список (открывает слайд). Скажите, есть что-то, что я упустил(а) или наоборот, указал(а) что-то, что не указали вы?

Дети сравнивают свои списки и список учителя. Дают ответ.

Список у учителя:

Что дает природа людям:

- ✓ среду для жизни (все наши города, деревни, поля, заводы, дороги размещены там, где когда-то водились только дикие звери);
- ✓ кислород для дыхания;
- ✓ воду для поддержания жизни, выработки энергии;
- ✓ питание из растений и животных;
- ✓ материалы для строительства жилищ (дерево, глину, камни, солому);
- ✓ материалы для одежды (ткани, шкуры);
- ✓ материалы для творчества (краски, камень, дерево, живые растения и т. д.);
- ✓ минералы;
- ✓ горючие ископаемые для обогрева и получения электричества;
- ✓ нефть для получения топлива и создания синтетических материалов;
- ✓ отдых телу и душе;
- ✓ вдохновение для творчества и создания механизмов (бионика);
- ✓ ветер и солнце для получения энергии;
- ✓ солнечный свет для здоровья (витамин Д и пси-эмоц);
- ✓ здоровье (лекарственные растения);
- ✓ благоприятный климат;
- ✓ плодородие почв, чтобы вырастить еду и корм для скота.

Учитель: Спасибо. Как видите, примеров может быть очень и очень много, а какой общий вывод мы можем сделать?

Дети отвечают. При необходимости учитель дополнительными наводящими вопросами подводит их к мысли о том, что человек полностью зависит от природной среды, все необходимое так или иначе он получает из нее.

Учитель: Мы получаем из природы все необходимое для существования, а также разные ресурсы, чтобы создавать себе вещи и обеспечить быт. Первое (кислород, чистый воздух, чистую пресную воду, плодородные почвы) нам природа предоставляет сама, благодаря тем процессам, которые в ней происходят, а вот такие ресурсы, как древесина или дичь, нужно добывать. Оценивая воздействие человека на природу, специалисты выделили два направления: прямое воздействие и косвенное. В первом случае человек непосредственно изымает из природы то, что ему нужно. Например, когда охотится.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 23

Учитель: Перед вами сайгак — он жил в одно время с мамонтами и сохранился до сих пор. Вплоть до XX века это животное оставалось наиболее многочисленным видом копытных, населявших степные и полупустынные равнины Евразии. Однако массовая охота, в сочетании с природными проблемами, такими, например, как вспышки болезней, привела к серьезному сокращению численности, и сейчас сайгак предложен к внесению в Красную книгу России.

Учитель нажимает enter

Учитель: А вот переднеазиатский леопард, это один из крупнейших подвидов леопарда в мире. Когда-то этот подвид занимал обширные горные территории, от российского Главного Кавказского (Водораздельного) хребта до Пакистана и Ирана. Но уже в середине XX века на Кавказе он был полностью истреблен человеком, и теперь единственный способ вернуть леопарда на российский Кавказ — реинтродукция, то есть воссоздание полностью исчезнувшей на данной территории популяции с помощью выпуска животных.

Учитель нажимает enter

Учитель: Еще один пример прямого воздействия: растение женьшень очень ценится в медицине из-за своих многочисленных целебных свойств. Поэтому его неконтролируемо заготавливают, и с каждым годом в природе его становится все меньше и меньше: растение очень медленно растет и не успевает восстанавливать свою численность. Сейчас женьшень занесен в Красную книгу России как вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Итак, конкретный вид растения или животного исчезает потому, что так или иначе нужен человеку или представляет, по его мнению, угрозу. Это и есть прямое воздействие. А косвенным мы называем такое воздействие, когда исчезновение вида не связано с его изъятием из природы, но происходит по каким-то другим причинам.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 24

Учитель: Например, дальневосточный аист. Он гнездится в удаленных от людей местах в бассейне реки Амур на Дальнем Востоке. По оценкам специалистов, в природе сохранилось порядка 4 тысяч этих птиц. Основной проблемой сохранения аиста остается изменение мест его обитания из-за деятельности человека. Осушение болот и загрязнение водоемов в Китае лишают аиста кормовой базы, а степные пожары и вырубка крупных деревьев в России приводят к исчезновению деревьев, на которых птицы строят свои гнезда. Это и есть косвенное воздействие. Казалось бы, на самого аиста никто не охотится, однако условия его жизни становятся все хуже, и птиц становится меньше.

Учитель нажимает enter

Учитель: Другой пример косвенного воздействия — судьба белого медведя. Основное место его обитания — ледовые пространства, с которых он охотится на моржей, нерп и тюленей. Потепление климата приводит к существенному сокращению площади и толщины ледяного покрова. В результате медведи вынуждены больше времени проводить на суше, где у них нет такой обширной пищевой базы, и животным труднее найти пропитание.

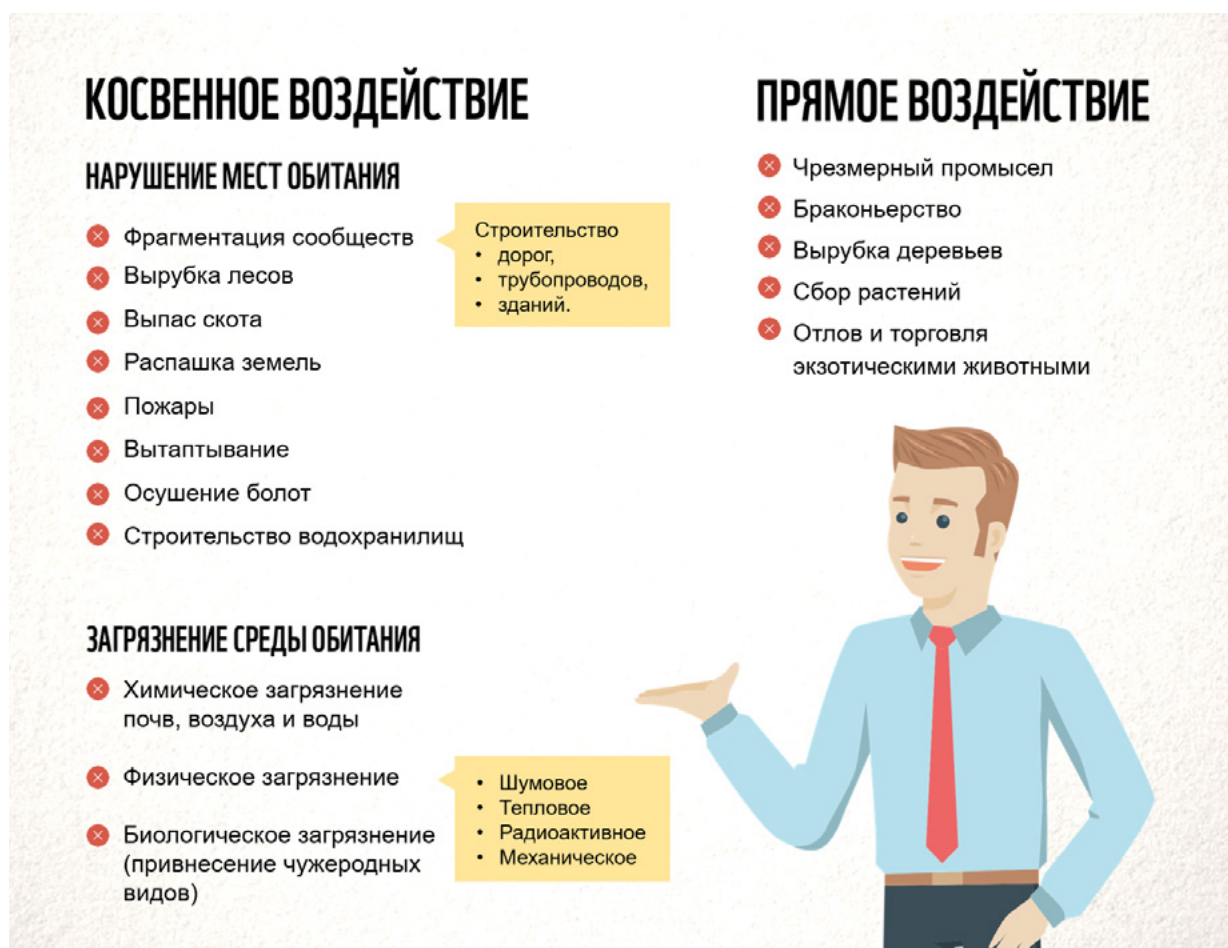
Важно отметить, что на многих животных и многие растения оказывается не какой-то один тип воздействия — только прямой или только косвенный. Чаще всего сочетается много факторов. И все они в совокупности приводят к снижению численности и исчезновению вида. Например, для белого медведя первостепенная угроза — это не таяние льдов, а браконьерство. Но в сочетании эти факторы еще сильнее влияют на численность животного, и сейчас белый медведь внесен в Список угрожаемых видов Международного союза охраны природы и в Красную книгу Российской Федерации.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 25

Учитель: На этом слайде вы видите, как много может быть разных причин, по которым сокращается видовое разнообразие.

Учитель демонстрирует общую схему



Учитель: В ходе урока мы собрали с вами обширный список, который показал нам, как важно сохранять природу. Но даже сознавая это, человек оказывает отрицательное прямое и косвенное воздействие на природу, вместо того чтобы ее сохранять. Если так будет продолжаться и дальше, исчезновение отдельных видов приведет к слишком большим проблемам в природных системах, и они перестанут сами себя поддерживать. А это значит, что люди лишатся многого из того, что получают сейчас от природы.

Природным сообществам становится все сложнее поддерживать себя, потому что из них изымаются отдельные важные элементы. Представьте, что будет, если вырубить полностью корейский кедр, древесина которого, кстати, высоко ценится. Сколько животных останется без пищи? Сможет ли полноценно существовать природная система?

Дети отвечают.

Учитель: Конечно, нет. И чем слабее становится природная среда, тем будет больше проблем у людей, которые зависят от нее. Благоприятный климат, чистый воздух, питьевая вода, пища — все это дает нам природа. Я думаю, что перспектива остаться без этих ресурсов не может не беспокоить. Поэтому давайте с вами попробуем разобраться в том, как людям организовывать свое хозяйство, чтобы и получать от природы все, что нужно, и в будущем не испытывать проблем и не вкладывать средства в трудоемкое получение того, что сейчас природа дает бесплатно. Например, можно разработать технологии и во всех домах поставить фильтры для очищения воздуха от пыли, но это требует значительных материальных и финансовых затрат, а деревья делают это бесплатно и очень качественно.

Сейчас мы с вами сыграем в игру.

Каждый стол станет самостоятельным альянсом компаний, получивших в управление общую землю с предприятиями, фирмами, городом и его жителями. Все это находится рядом с определенной природной территорией (показывает лес и реку на схеме).

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 26

Учитель: Ваша задача — умело управлять всеми этими объектами, чтобы по окончании срока ваши бизнесы получили максимальную прибыль, но при этом природная среда осталась благоприятной для людей. Прибыль вы будете получать в финансовых баллах.

Если в ходе вашего управления биоразнообразие станет слишком скудным, вам придется начать поддерживать природу искусственно, чтобы она, в свою очередь, могла продолжать воспроизводить нужные для жизни людей условия. Это значит, что из полученной прибыли какая-то часть пойдет на восстановление природы.

Игра разделена на две части. Сначала вы самостоятельно попытаетесь управлять и принимать решения, а потом я расскажу, к каким экологическим последствиям это привело, и оценю вашу деятельность в «экокапитале». Ваш «экокапитал» может расти или уменьшаться. Если его станет слишком мало, вам понадобятся финансовые баллы, чтобы поддержать биоразнообразие. После этого будет вторая часть игры, и вы, при желании, сможете скорректировать свои стратегии.

В каждой группе я сейчас назначу экономиста. Он будет владеть информацией о том, сколько денег за какое решение заработал альянс. У экономиста особая роль. Он не принимает участие в обсуждении вместе со всеми, зато озвучивает экономические результаты деятельности альянса.

Учитель выбирает в каждой группе одного экономиста. Важно, чтобы это был ребенок, способный внимательно следить за ходом игры и хорошо считать.

Учитель: Сейчас экономисты подойдут ко мне для дополнительного инструктажа, а альянсы прошу в это время придумать себе названия.

Учитель (давая инструкцию экономистам): Вы получаете два бланка. Этот бланк, на котором написано «Альянс», вы отдаете альянсу. Они выполняют задания, которые в нем описаны, и сообщают вам свои ответы. Второй бланк только для вас. Вы не должны его показывать никому. По этому бланку вы следите за тем, какие ответы выбрал ваш альянс, и сообщаете, сколько игровых денег он за это заработал.

На каждое задание есть короткая простая инструкция, что нужно делать. Выполняйте все строго по ней.

Сейчас вы вернетесь в свои альянсы. Отдадите им бланки. Они по очереди должны выполнить первые три задания: «Завод», «Лес» и «Охота». После каждого задания вы сообщаете им заработанную ими сумму финансовых баллов. После этого я расскажу, что будет дальше.

Дети возвращаются к своим столам.

Учитель: Альянсы, представьтесь, пожалуйста.

Каждый альянс называет себя, а учитель записывает названия на доске в строчку.

Учитель: спасибо, приступайте к игре. Вам нужно по очереди выполнить три задания. Инструкции даны на бланках, если не понятно, поднимайте руку, я подойду к вам.

Дети играют. Примерно 3–4 минуты

Учитель: Вы выполнили первые три задания и заработали финансовые баллы. Но ваша деятельность как-то отразилась на природе. Сейчас мы узнаем, как.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 27

Учитель: Первое ваше задание — «Завод». Если вы приняли решение переоснастить завод, важно, когда вы это сделали. Если в первый год, то вы заработали 250 финансовых баллов, если во второй — то 235, если в третий — 220. Рост вложения в переоснащение связан с тем, что оборудование устаревает, и нужно больше всего менять, а это выходит немного дороже. Поэтому лучше все делать своевременно.

Если вы этого не сделали ни разу, завод не останавливался, работал все время, и вы получили максимально возможную прибыль — 300 финансовых баллов. Но в природу попало много загрязнений, и от этого испортилось качество воды и воздуха. Чтобы восстановить пригодные для жизни людей условия нужно использовать дорогие технологии. Это будет стоить вам 100 финансовых баллов.

Учитель: Второе ваше задание — «Лес». Вы должны были выбрать, как вам вести лесное хозяйство. Три года вы заготавливали лес и получали прибыль. Но сажали вы при этом новый лес или нет, и если да, то какой? Если сажали, ваша прибыль меньше максимально возможной, то есть меньше 300 финансовых баллов, так как вы вложились в посадки.

Однако за каждый год, в который вы посадили лес одной породы, вы получаете 50 единиц «экокапитала». А за каждый год, в который вы посадили лес из разных видов деревьев, вы получаете по 100 единиц «экокапитала».

Посчитайте, сколько вы получили всего «экокапитала».

Конечно, леса сажать обязательно, но делать это нужно с умом. Если на месте срубленного леса будет посажен лес из одного вида деревьев, в таком лесу будет меньшее биоразнообразие. Кроме того, если на такие лесные территории нападет короед, ему будет проще уничтожить деревья, так как все они ему будут одинаково подходить. И значит, за короткий срок участок леса полностью погибнет.

Сейчас в нашей игре случилось именно это. На вашей природной территории вспышка короеда. Поэтому всем альянсам необходимо заплатить 300 единиц «экокапиталов». Если «экокапиталов» недостаточно, можно платить финансовыми баллами. Курс один к одному. Если есть компании, которые вообще не посадили деревьев, все 300 баллов придется заплатить из финансовых баллов. А если все три года сажали только один вид деревьев, вам придется доплатить из финансовых баллов 150.

Экономисты, помогите альянсам правильно все вычесть.

Дети делают пересчет заработанных средств.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 28

Учитель: Если в природе много разных видов, то есть большое биоразнообразие, то природа сама может себя поддерживать, а если нет — люди вынуждены расставаться со своими средствами, чтобы помогать природе, от которой сами находятся в зависимости.

Но продолжаем, и **третье ваше задание — «Охота»**.

В течение трех лет вы выдали одно и то же количество лицензий. Это принесло вам какую-то прибыль. Однако вероятно, что кто-то заработал меньше, чем планировал. Давайте разберемся, почему так вышло.

Оказывается, решая, сколько выдавать разрешений для охоты, нужно понимать, что необходимо оставить достаточное количество животных для размножения. В нашей игре оптимум — это 50%, но в реальной жизни это может быть разный процент от общего числа животных, обитающих на территории. Он зависит от особенностей каждого конкретного вида: как часто бывает потомство, сколько длится беременность, сколько рождается детенышей. В зависимости от этого одних видов животных можно отстреливать без вреда 20%, других — 10%, а кого-то — только 3%. Для большинства видов норма изъятия из природы — 10% от численности.

Посмотрите на таблицу. Как можно было получить максимальную прибыль?

Дети отвечают.

Учитель: Верно, найдя баланс. Если в самом начале забрать из природы то, что может приносить прибыль, скоро зарабатывать деньги станет не на чем. Если совсем ничего не брать из природы, то и денег не заработаешь. Но посмотрите на нашу таблицу: оказывается, есть возможность найти баланс — забирать из природы столько, чтобы ресурс **постоянно успевал восстанавливаться (учитель показывает на средние показатели, где выдано 50 разрешений)**. Тогда пользоваться им можно долго и зарабатывать постоянно.

Учитель: Теперь, когда мы разобрали все три задания, подсчитайте, сколько денег какой альянс заработал, и скажите мне, а я запишу на доске.

Дети озвучивают промежуточные результаты, учитель записывает.

Учитель: Какие выводы можно сделать? Когда альянсы теряют меньше денег на экологических штрафах, покрывающих нанесенный природе ущерб?

Дети отвечают.

Учитель: Ну что же, как видите, если не учитывать интересы природы и думать только о прямой прибыли, приходится платить дороже. Люди в любом случае зависимы от благополучия природных территорий. И если оно нарушено, приходится рано или поздно вкладываться в них, и это обходится дороже. А конкретно? Строить дамбы, когда океан подмывает берега. Дополнительно и сложно очищать воду, которую раньше можно было брать из водоема с минимальной очисткой. Заниматься восстановлением территорий, занятых в прошлом свалками. Не иметь возможности охотиться постоянно, так как слишком много было выбито животных вначале.

Теперь выполните следующие три задания: заготовьте древесину, постройте дорогу, получите урожай ягод в лесу.

Дети играют. Примерно 3–4 минуты

Учитель: Давайте теперь узнаем, к каким последствиям привели ваши действия для природы и нужно ли вкладываться в ее восстановление, чтобы людям иметь все ресурсы и благоприятные условия, необходимые для жизни.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 29

Учитель: Четвертое задание — «Мусор». Вы должны были выбрать способ обращения с мусором. Если вы решили мусор закапывать на свалке, вы не только не зарабатываете, но еще и тратите имеющиеся финансовые баллы, так как природная среда будет загрязняться токсичными веществами, которые попадут в воду, воздух и почву. Нужны средства, чтобы очищать питьевую воду, воздух. Но зато такой способ не требует финансовых вложений.

Если вы выбрали мусоросжигательный завод, то экологические последствия такие же, как и от захоронения мусора. В природу попадает много опасных веществ из-за **нарушения работы фильтров и вместе с золой. Кроме того, заводы, сжигающие мусор, требуют постоянного вложения средств. Поэтому в общей сложности те, кто выбрал этот способ обращения с мусором, потеряли еще больше финансовых баллов.**

Если же вы выбрали переработку, то сэкономили природные ресурсы и уменьшили объем загрязнений, так как мусор, вместо того чтобы отправиться на свалку или мусоросжигательный завод, оказался на переработке, где из него сделали новые вещи, что принесло дополнительный доход. А еще подобный выбор принес альянсу дополнительные 30 единиц «экокапитала».

Запишите их себе те, кто выбрал вариант построить мусороперерабатывающий завод.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 30

Учитель: Пятое задание — «Дорога». В зависимости от того, что вы решили сделать с дорогой, ваш второй бизнес — отдых на природе — или пошел в гору или стал совсем невозможен.

Поэтому в настоящем выигрыше оказываются те, кто решил оставить длинную дорогу и переоснастить ее. Если вы так решили, то получаете дополнительные 60 финансовых баллов. Это объясняется тем, что тихий красивый лес, чистая река привлекли много отдыхающих, что и принесло очень хороший доход. А еще благоприятные условия для отдыха недалеко от завода повысили работоспособность служащих.

Если вы оставили дорогу как есть, это тоже принесло дополнительный доход от притока отдыхающих. Правда, приток людей не такой большой, поэтому те, кто так поступил, зарабатывают всего 30 финансовых баллов.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 31

Учитель: Шестое задание — «Ягоды». Сбор ягод в лесу тоже может быть очень выгодным и успешным занятием. Важно только знать меру. Те, кто достаточно оставил ягод в лесу, имеет наибольшую прибыль. Ведь растения должны размножаться. А еще должны оставаться ягоды для других лесных обитателей, чтобы их кормовая база не оскудела и они не погибли. Поэтому те, кто собирал в лесу ягоды так, что их количество с каждым годом увеличивалось, получают дополнительно 150 единиц «экокапитала», так как на их природной территории стало больше встречаться зверей и птиц, в рационе которых важны ягоды.

Теперь давайте посчитаем общую прибыль, которую получили альянсы за три года управления своими территориями. Имеющийся «экокапитал» вы также можете перевести теперь в финансовые баллы. Курс один к одному.

Дети подсчитывают и озвучивают итоги. Учитель записывает их на доске.

Учитель: Поделитесь кратко, у какого альянса какая была стратегия и к чему это привело?

Каждая рабочая группа делится итогами. Учитель никак не оценивает (правильно или нет), просто внимательно выслушивает. Важно, чтобы ребята сами оценили разумность своей стратегии. Это они могут сделать, видя итоговую таблицу прибыли и имея возможность сравнить ее с другими альянсами.

Заключение урока

Учитель: Мы не всегда видим наперед, к чему приведут последствия наших действий, но, зная природные законы, можем смоделировать ситуацию и узнать, что ждет в будущем. Если сейчас люди не научатся разумно использовать природные ресурсы, в будущем им самим сложнее будет существовать. Что проще: тратить средства на поддержание системы или позволять ей поддерживать себя самой? Что выходит разумнее?

Дети отвечают.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 32

Учитель: Конечно, самоподдержание лучше. А для этого в природе должны быть все элементы, то есть как можно больше разных животных и растений. Наша с вами задача сохранить их. Да, сейчас уже есть на Земле много редких видов — это важный сигнал для нас. Нужно жить так, чтобы сохранить видовое разнообразие, а не увеличивать число редких видов.

Мы с вами узнали, как на разных уровнях можно способствовать сохранению видов животных и растений. Но есть среди этих уровней еще один, о котором стоит вспомнить. Это личный уровень. Сейчас мы соберем с вами книжечку-памятку, в которой вам останутся на память от этого урока важные советы. Соблюдая их в жизни, вы будете помогать природе сохранять биоразнообразие.

Учитель нажимает enter

СЛАЙД 33

Сборка карманной-книжечки.