

**Министерство образования Республики Беларусь
Национальный институт образования**

БИОСФЕРА - НАШ ДОМ

**Программа
факультативных занятий для
учащихся VI – VII классов
общеобразовательных учреждений**

Минск, 2007

Факультативные занятия предназначены для углубления знаний полученных в курсе «Начальный курс географии» на более высоком научном уровне представлений о природе и географической оболочке.

Выдержит ли природа негативные последствия вмешательства человека в жизнь биосферы, каким образом она реагирует на хозяйственную деятельность человека, в значительной степени направленную на уничтожение ее ресурсов? На эти вопросы помогут ответить при проведении факультативных занятий в рамках курса «Биосфера наш общий дом».

Пояснительная записка

Начальный курс географии, закладывающий основы видения природы как целостной системы, позволяет предложить учащимся 6-7 классов (в развитие получаемых знаний) факультативный курс «Биосфера – наш общий

дом», интегрирующий их знания на более высоком научном уровне представлений о природе и географической оболочке.

Цель курса «Биосфера наш дом» заключается в формировании у учащихся на основе эколого-географических знаний начал биосферного (экологического) мышления, т.е. в осознании себя частью целостного мира (биосферы), в осознании ответственности за происходящее на нашей планете. Это новое мировоззрение ведет к экологической культуре, которая становится сегодня неотъемлемой частью общечеловеческой культуры.

Для этого необходимо решить **следующие задачи**:

- дать учащимся представление о биосфере как экологической нише человечества и как саморегулирующейся системе, в которой все связано во всем, а взаимосвязь всех природных компонентов изначально направлена на обеспечение жизни на Земле.

- показать, что разрушительной силе техногенеза (хозяйственной деятельности человека во всех ее проявлениях) в биосфере можно противопоставить только разум экологически образованного человека, способного на поиск путей сотворчества с природой.

Структура курса. Программа включает четыре раздела и практические занятия.

Формы работы: Практические занятия на местности, подготовка эссе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Уникальность планеты Земля (отличие от других планет Солнечной системы). Земля - единственная обитаемая планета ближайшего Космоса (Солнечной системы).

Отсутствие в геологической жизни Земли азойных (безжизненных) эпох. Свидетельства жизни на Земле присутствуют в самых древних породах. Геологическое и историческое время. Время формирования планеты, появления первых организмов, предчеловека и современного человека.

Место географии в изучении биосферы. Географическая оболочка и биосфера.

Раздел 1. Биосфера – глобальная природная система

Современное представление о биосфере. Биосфера (сфера жизни) – открытая природная система, существующая за счет энергии, поступающей извне. Рассеивание и аккумуляция солнечной энергии на Земле. Биосфера - гигантский аккумулятор и уникальный трансформатор лучистой солнечной энергии.

Границы (пределы) биосферы. Обусловленность границ полем существования жизни. Биосфера включает часть атмосферы, всю гидросферу и часть литосферы. Вертикальные и горизонтальные размеры биосферы. Распространение жизни на Земле. Разнообразие и концентрация живых организмов на различных по природным условиям территориях и акваториях.

Всюдность жизни (существование жизни на поверхности всей нашей планеты). Отсутствие границ по широте и долготное (отсутствие долготных и широтных границ).

Вертикальные границы биосферы. Параметры, определяющие верхнюю границу биосферы в атмосфере (радиация и ее интенсивность). Озоновый экран – верхняя граница биосферы. Нижняя граница биосферы. Проникновение живых организмов в толщу литосферы. *Концентрация жизни у поверхности и на глубине.

И.В.Вернадский и его учение о биосфере. «Живое вещество» – понятие, объединяющее в единое целое растительный и животный мир, которые выполняют определенную работу в биосфере. Роль живых организмов в формировании и преобразовании среды их обитания.

Функции живого вещества, лежащие в основе функционирования биосферы. Энергетическая функция (аккумуляция солнечной энергии зелеными растениями). На суше первое звено в жизненной цепи – зеленые растения, в мировом океане – фитопланктон. Превращение простейших соединений (углекислого газа, воды и минеральные элементы) под воздействием солнечного света в сложные органические соединения (химическую энергию). Свободный кислород в атмосфере.

Деструктивная функция. Разложение, минерализация мертвой органики химическое разложение горных пород; вовлечение образовавшихся минералов в биотический круговорот. Микроорганизмы (редуценты) и их роль в разложении органического вещества. Результаты деструктивной деятельности «живого вещества»: разложение горных пород, освобождение минералов и химических элементов; образование почв.

Концентрационная функция. Избирательное накопление организмами в процессе их жизнедеятельности химических веществ, рассеянных в окружающей среде.

Средообразующая функция – функция обеспечения «стабильности» экологических условий на Земле, интегрирующая все другие функции (энергетическую, концентрационную и деструктивную). Результаты средообразующей функции живого вещества: современный газовый состав атмосферы; химический состав природных вод; осадочные породы, в том числе торфа, угли, сланцы; почвенный покров.

Проявление средообразующей функции.

Транспортная функция. Перемещение неживого вещества согласно закону силы тяжести (воды, ледников, лавин, оползней и т.д.). Способность живых организмов перемещать вещество против силы тяжести. Нерест морских рыб в реках

Особенности и свойства биосферы. Присутствие живого вещества. Важное свойство биосферы – наличие в ней механизмов, обеспечивающих круговорот веществ и связанную с ним неисчерпаемость отдельных химических элементов. Разнообразие – важнейшая характеристика биосферы, обусловленная наличием разных сред жизни (водной, наземно-воздушной, почвенной); природных зон, различающихся по климатическим,

гидрологическим, почвенным и другим свойствам. Ландшафтное разнообразие. Ландшафт (экосистема) - единицы изучения биосферы (ее кирпичики).

Раздел 2. Геосферы в составе биосферы

Гидросфера как составная часть биосферы. Вода – самое распространенное вещество на Земле. Неисчерпаемость воды (большой геологический круговорот). Вода – непереносимое условие и фактор жизни.

Уникальные свойства воды. Вода как универсальный растворитель.

Зависимость организмов, независимо от уровня их эволюционного развития, от наличия влаги. Вода – главная составная часть живых организмов.

Вода как среда жизни. Моря, озера, реки – это среды обитания организмов. Мировой океан – часть биосферы. Гидробионты - организмы, обитающие в водной среде. Физико-химические параметры, характеризующие воду как среду обитания: температурный режим, плотность, давление, содержание кислорода и освещенность морских глубин.

Диапазон колебаний температур, характерный для верхних слоев водной толщи. Температура воды на глубине.

Плотность воды. Механизмы адаптации к плотности.

Давление на разных глубинах Мирового океана. Ледовый покров и кислород.

Фитопланктон - первое звено в жизненной цепи в океане.

Распространение растительной жизни в океане. Граница проникновения солнечного света в океане Уменьшение количества света с глубиной Сумеречная зона. Пищевые ресурсы глубин. Детрит - смесь органических и минеральных частиц, падающих сверху. Жизнь на дне океана.

Значение океана для природы и общества. Океан – колыбель жизни, начальное звено большого геологического круговорота воды. Растительный планктон океана – легкие планеты. Океан – планетарный «фильтр», очищающий поверхность суши. Океан – кладовая ресурсов для человека. Транспортный путь

Практическая работа. Написать эссе на тему «Вода – ты сама жизнь».*

Атмосфера как часть биосферы. Верхняя граница биосферы. Атмосфера как среда жизни: достаточно высокое содержанием кислорода, низкая плотностью воздуха. Ограничения в распространении высших организмов с поднятием на высоту. Критические пороги для разных видов организмов

Атмосфера - механической смесью газов. Твердые частицы. Микробы, вирусы, продукты растительного происхождения. Водяной пар. Роль азота, кислорода и углекислого газа в поддержании жизни на Земле.

Озон - важнейший компонент атмосферы, благодаря которому стало возможно дальнейшее развитие жизни на Земле, появление ее более сложных видов. Где находится озон в атмосфере? Образование озона в стратосфере в результате воздействия ультрафиолетовой радиации солнца на молекулу водорода. Источники озона в приземном воздухе (грозовые разряды,

окисление органического вещества). Озоновый экран (слой максимальной концентрации озона на высоте 20-25 м) и его роль в процветании жизни на Земле.

Биосферные (экологические) функции атмосферы. Атмосфера как составная (структурная) часть биосферы, естественно, возникла и существует с определенной целью – поддержание определенных условий для функционирования всего живого на Земле:

Литосфера как часть биосферы. Нижняя граница биосферы. Геологическая роль живого вещества. Горючие полезные ископаемые (торф, угли, сланцы) – часть энергии запасенной организмами и неизрасходованной в биосфере. Былые биосферы (слои земной коры, лишённые в настоящее время живых организмов, но переработанные им в геологическом прошлом). Жизнь в литосфере. Концентрация жизни в верхнем слое коры выветривания – почве. Почва – продукт взаимодействия живых организмов и неживой природы. Формирование почвы – длительный процесс, а ее разрушение, по масштабам геологического времени, – мгновенный.

Биосферные функции литосферы. Породы литосферы – субстрат, на котором развиваются почвы. Отличие почвы от горной породы и лунного грунта (реголита). Почвенное плодородие. Гумус почв – самая важная часть почвы (удерживает питательные вещества и воду).

Литосфера – источник минерального питания живых организмов. Ресурсы литосферы обеспечивают жизнедеятельность человека.

Раздел 3. Человек в биосфере

Человек как биологический вид. Африка – колыбель человечества. Древние гоминиды – предшественники современного человека. Время появления предчеловека (австралопитека) на Земле.

Расселение людей на планете – одно из величайших событий в истории Земли, поворотный этап в эволюции биосферы. Появление в биосфере существа, которое начало постепенно перестраивать и приспособливать окружающую среду для оптимизации своей жизни.

Развитие хозяйственной деятельности человека. Охота и собирательство (палеотехносфера) как факторы воздействия на биосферу: разрушение биомассы на территории своей кормовой базы на уровне сравнимом с крупными травоядными животными. Первобытный человек-охотник – вооруженный хищник.

Возникновение сельского хозяйства. Земледелие и животноводство – первые и самые значительные факторы дестабилизации биосферы. Массовое сведение лесов в сельскохозяйственных целях. Развитие эрозийных процессов, формирование оврагов и дельт крупных рек – результат распашки ранее залесенных территорий. Перераспределение влаги в пределах суши. Рост физического испарения и уменьшение эвапотранспирации, увеличение поверхностного стока и уменьшение инфильтрации воды в почву. Уроки прошлого: аридизация суши; рукотворные пустыни вместо цветущих долин.

Развитие промышленности. Революция техники. Формирование техносферы.

Техногенез. Человек как геологический фактор. Вторжение в природные процессы. Загрязнение природных сред (воздуха, вод, почв). Истощение природных ресурсов. Техногенные аварии (в промышленности, на транспорте, ядерных установках). Войны и их экологические последствия. Техногенный рельеф. Горы мусора.

Биосфера предупреждает. Ответные реакции биосферы: рост природных катаклизмов (засушливых лет, погодных сюрпризов, разрушительных тайфунов, цунами, появление новых болезней).

Раздел 4. Ноосфера (сфера разума)

Идеи-предвидения в творчестве В.И. Вернадского о геологической вечности жизни; геологической роли человека; о ноосферной стадии развития биосферы.

Понятие о ноосфере. От антагонизма к гармонии. Экологическая культура – как осознание себя частью целого. Первые шаги на пути к ноосфере.

Ожидаемые результаты

Факультативные занятия по курсу «Биосфера – наш общий дом» позволяют значительно углубить знания по основам представления природы как целостной системы. Показать учащимся, что человек является частью живой природы, обязанной своим происхождением.

Проведение факультативных занятий должно быть направлено на формирование представлений о геологической роли «живого вещества», начал экологического мышления, представления о географической оболочке как целостного природного образования.

Учителю географии предоставляется свободный выбор приемов и методов для организации практических занятий на местности.

Проведение занятий по данной программе будет способствовать развитию интереса к изучению природы.

Рекомендуемая литература

1. Боков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванев И.Г. Общее землеведение: Учебник. - СПб., 1998. – 268 с.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М., 1965.
3. Геренчук К.И., Боков В.А., Черванев И.Г. Общее землеведение. - М., 1984. – 255 с.
4. Герасимов И.П. Советская конструктивная география. Задачи, подходы и результаты. М., 1976.
5. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. – М., 2004. – 400 с.
6. Колесник С.В. Общие географические закономерности Земли. -

- М., 1970. – 283 с.
7. Колесник С.В. Основы общего землеведения. - М., 1955. – 464 с.
 8. Любушкина С.Г. Естествознание. Землеведение и краеведение. – М., 2002. – 455 с.
 9. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. - М., 1990. – 335 с.
 10. Никонова М.А., Данилов П.А. Землеведение и краеведение - М., 2002. – 240 с.
 11. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. Земля как планета. Атмосфера. Гидросфера. – М., 1976. – 336 с.
 12. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. Литосфера. Биосфера. Географическая оболочка. – М., 1975. – 224 с.
 13. Савцова Т.М. Общее землеведение - М., 2003. – 416 с.
 14. Селиверстов Ю.П., Бобков А.А. Землеведение. – М., 2004. – 512 с.
 15. Шубаев Л.И. Общее землеведение. - М., 1977. – 455 с.