

Лашко Евгения Николаевна,
учитель информатики и ВТ
МОУ «Лицей – интернат №3»
г. Барнаул
mouli@rol.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Экологическое воспитание и образование детей и подростков – сложный процесс, требующий согласованных действий всех социальных институтов, участвующих в воспитании юного поколения – школы, внешкольных учреждений, средств массовой информации, всей общественности. Одной из учебных дисциплин, которая начинает обеспечивать их взаимодействие, является информатика.

Вычислительная техника открыла широкие возможности для изучения многих процессов, в том числе происходящих в природе и обществе. Среди задач, успешно моделируемых на компьютерах, особое место занимают экологические. Круг их очень велик. С одной стороны — это задачи развития биологических видов в природной среде, с другой — исследование влияния деятельности человека на природу. Моделирование в экологической сфере позволяет прогнозировать развитие биологических популяций, управлять численностью отдельных видов и предсказывать влияние угрожаящих их развитию факторов.

Важным моментом в данной программе является воспитание. Ответственное, трепетное и доброе отношение к природе, чувство прекрасного – вот лишь немногие из направлений экологического воспитания, обеспечивающие гармоничную взаимосвязь человека и природы.

На уроках информатики можно наглядно продемонстрировать учащимся существование межпредметных связей и, таким образом, повысить мотивацию к изучению сразу нескольких дисциплин – ИВТ и биологии, экологии, географии. Получение дополнительных знаний об окружающем мире, изучение экологических проблем края формируют нравственно – экологическую культуру.

На уроках информатики можно реализовать следующие цели и задачи:

Образовательные:

- ознакомление с экологическими терминами и их применение при решении задач; изучение некоторых наиболее распространенных в экологии классификаций
- подготовить школьников к практической деятельности в условиях широкого использования информационных компьютерных технологий, расширить кругозор учащихся в других областях, в частности - экологии

- реализовать межпредметные связи

Воспитательные:

- воспитание трепетного и доброго отношения к природе родного края
- формирование экологического сознания и экологической культуры у школьников на уроках информатики

Развивающие:

- развить логическое мышление учащихся
- привлечь внимание старшеклассников к проблемам истощения природных ресурсов, сохранения биологического разнообразия, найти выход из данных проблем
- выявить пути решения проблем нехватки энергетических ресурсов и показать перспективы использования альтернативных источников

Экологическое воспитание и образование - интересная и актуальная тема. На базе нашей школы работает экологическая площадка «Создание единого образовательного пространства, основанного на принципах экологического образования и воспитания», которая позволяет знакомиться с современными методами и формами работы в экообразовании.

За последние два года в Интернете появились публикации по межпредметным связям. Но материалов, касающихся связи информатики и экологии мало. До недавнего времени существовали отдельные программы, позволяющие моделировать те или иные экологические ситуации, но их немного и сложно найти. Современные компьютеры и компьютерное обеспечение позволяют без специальных программ не только моделировать различные экологические ситуации, но и успешно применять полученные знания и умения на практике.

Реализовать межпредметные связи информатики и экологии несложно при изучении информационных технологий.

Так в теме Текстовый редактор на первых уроках при форматировании и редактировании текста может быть использовано следующее задание.

Учащиеся должны создать тестовый документ и сохранить его в своей папке. Открыть файл с готовым неформатированным текстом описания природы. Выделив все, скопировать в свой созданный файл. Внимательно прочесть текст, разбить его на абзацы. Придумать и написать название к каждому абзацу (цвет, начертание, шрифт названий должны быть различные). Разные абзацы отформатировать по левому, правому краю, по центру и ширине, изменить междустрочный интервал, сделать красную строку. Вспомнить свои наиболее яркие впечатления от встречи с природой и описать его.

В течение 30 минут ученики самостоятельно работают над заданием. При подведении итогов самостоятельной работы учащихся просматриваются

все отформатированные тексты. Из всех полученных текстов выделяются несколько самых удачных, которые можно распечатать на принтере.

При выполнении этого задания учащиеся должны не только применить знания и умения технологии работы в текстовом редакторе, но и проявить свои творческие способности: воображение, представление. Дети могут виртуально перенестись в мир природы, в свой мир ощущений, восприятий. Через выполнение данной работы достигаются цели, задачи и эстетического, и экологического, и нравственного воспитания.

Из всех тем Тестовый редактор отличается тем, что при его изучении можно рассматривать многие экологические темы.

Например, природа Алтайского края, птицы, животные и растения, занесенные в Красную Книгу, экологические факторы в теме «Списки», альтернативные источники энергии в теме «Вставка таблиц», исследование природного комплекса своего района в итоговом занятии по теме «Текстовый редактор».

В теме «Электронные таблицы» на первых уроках рассматривается задания по оценке качества воздуха города Барнаула.

Качество воздуха – один из важнейших показателей качества окружающей среды, влияющей на здоровье человека, состояние зеленых насаждений, архитектурных сооружений, памятников.

Газовый состав воздуха, которым мы дышим, выглядит так: 78 % составляет азот, 21 % - кислород и 1 % приходится на другие газы. Но в атмосфере промышленных городов это соотношение часто нарушено. Значительную долю составляют вредные примеси, обусловленные выбросами предприятий и автотранспорта. Доля загрязнения атмосферы в Барнауле (в том числе и от автотранспорта) составляет 64, 9 %, по этой причине город Барнаул попал в десятку грязнейших городов России.

При работе школьникам предлагается изучить транспортную нагрузку на улицах, оценить количество угарного газа. Предполагается, что на основании полученных данных ученики выработают предположения по улучшению экологической ситуации.

Детям дается домашнее задание: подсчитать количество машин, проезжающих в час по проспекту Ленина и улице Северо-Западной, разделив их на 4 категории: легковые, грузовые, автобусы, работающие на бензине, автобусы, работающие на газе. Подсчет вести два раза в день с 10 до 11 часов в воскресенье (час затишья) и с 16.30 до 17.30 в будний день (час пик).

Учащимся предлагается на основе полученных данных о транспортной нагрузке на улицах составить и заполнить таблицу.

Рабочая формула $M=m*n$

m – Количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определенного типа (г/км)

n – среднее количество автомобилей определенного типа, проехавших за один час.

	m	Пр-т Ленина	Ул. Северо-Западная
--	-----	-------------	---------------------

		n	M	n	M
Грузовые автомобили	89				
Легковые автомобили	24,7				
Автобусы с бензиновыми двигателями	82,6				
Автобусы, работающие на газе	25				
		Всего		Всего	

(Выбор улиц обуславливается расположением школы)

Класс делает 2 варианта: для часа пик и часа затишья

Затем, используя таблицу, ученики составляют диаграммы по двум улицам. Далее делается сообщение о проблемах, связанных с загрязнением атмосферы.

Для вывода необходимо ответить на вопросы:

1. На какой из обследованных улиц состояние воздушной среды наиболее благоприятны и почему?

2. Во сколько раз выброс угарного газа на одной улице больше, чем на другой?

3. Если модернизировать все автобусы, работающие на бензине и перевести их на более экологический вид топлива - сжатый газ, то во сколько раз уменьшится выброс угарного газа на каждой из улиц? Предположи, что весь автотранспорт перейдет на газ, и любой тип автомобиля будет выбрасывать в среднем 25 г/км угарного газа. Как изменится состояние воздушной окружающей среды? Составь сравнительную диаграмму.

4. Сделай выводы о пользе использования использования по сравнению с традиционными видами топлива и внеси свое предложение по улучшению качества воздуха.

На данном уроке можно достичь цели и задачи:

- Формирование экологического сознания и экологической культуры у школьников.

- Привлечение внимания детей к проблеме загрязнения атмосферы.

- Выявление путей решения проблемы загрязнения воздуха

- Формирование активной позиции школьников по вопросам окружающей среды.

Задания на моделирование с использованием «Электронных таблиц» в экологической сфере позволяют прогнозировать развитие биологических популяций, управлять численностью отдельных видов и предсказывать влияние угрожающих их развитию факторов.

Идея задания позаимствована из американского учебника по биологии для школьников 16—17 лет. *W.D. Scbraer, H.J. Stolty, Biology. "The Study of life"*, Nelson, 1992, ISBN 0-13-080681-1.

Задание состоит из пяти задач с нарастающим уровнем сложности. Каждая задача содержит общее условие, а также дополнительное (индивидуальное) условие и индивидуальный вопрос. Если в задаче нет специальных указаний относительно общего условия, его нужно принимать в расчет при решении задачи.

ЗАДАЧА

Изменение численности биологического вида.

Цель задания — составить упрощенную математическую модель взаимоотношений хищника и жертвы в сообществе.

Задача: В заказнике начальная численность популяции оленя (жертвы) составляет 2000 особей. Оленями питаются два хищника — волк и пума. Выжившая к концу каждого года часть популяции оленей увеличивает свою численность на 40%. Начальная численность популяции волков составляет 15 особей, один волк потребляет по 30 оленей ежегодно, годовой прирост популяции волков составляет 10%. Начальная численность пум неизвестна, одна пума потребляет по 20 оленей ежегодно, годовой прирост популяции пум составляет 20%. Смертность оленей по иным причинам равна нулю. Смертность волков и пум равна нулю.

МОДЕЛЬ 1. Зависимость роста численности популяции от рождаемости

Задача 1. Рассчитайте, какова будет численность оленей через 1, 3, 5 и 10 лет при полном отсутствии хищников. Отобразите изменения численности оленей в течение данного периода времени графически.

МОДЕЛЬ 2. Рождаемость и падение численности оленей с учетом не изменяющейся численности популяции волков (модель «хищник – жертва» при фиксированном количестве хищников)

Задача 2. Рассчитайте, какова будет численность оленей через 1, 3, 5 и 10 лет, если начальная численность волков составляет 15 особей и не изменяется на протяжении указанного периода времени. Отобразите изменения численности оленей в течение данного периода времени графически. Сравните полученный результат с результатом задачи 1.

МОДЕЛЬ 3. Рождаемость и падение численности оленей с учетом изменяющейся численности популяции волков

Задача 3. Рассчитайте, какова будет численность оленей через 1, 3, 5 и 10 лет, если начальная численность волков составляет 15 особей и возрастает на 10% ежегодно. Отобразите изменения численности оленей в течение данного периода времени графически. Сравните полученный результат с результатами задачи 1 и задачи 2.

МОДЕЛЬ 4. Стабильная численность оленей.

Задача 4. Рассчитайте, какой должна быть начальная численность растущей популяции волков, чтобы численность оленей была относительно стабильна (т.е. равнялась примерно 2000) в течение первых пяти лет

существования популяции. Как будет изменяться численность популяции оленей в течение последующих пяти лет? Представьте все полученные данные графически.

МОДЕЛЬ 5. Стабильная численность оленей при существовании 2 видов хищников.

Задача 5. Рассчитайте, какой должна быть начальная численность волков и пум, чтобы численность оленей была относительно стабильной (т.е. равнялась примерно 2000) в течение первых пяти лет существования популяции. Как будет изменяться численность популяции оленей в течение последующих пяти лет? Представьте все полученные данные графически.

При разработке моделей реализуются задачи исследования изменения численности популяции при разных коэффициентах рождаемости и смертности, с учетом природных факторов и биологического воздействия видов.

В теме «Создание презентаций в среде PowerPoint» можно обобщить большое количество тем экологии.

Домашнее задание перед изучением темы: подборка материала по одной из нижеприведенных тем или тема, выбранная учеником по желанию.

Примерные темы для подготовки презентаций:

1. Экологическая этика (Красота природы в оценках различных религий. Красота природы в музыке. Исчезающие виды и права животных.)

2. Глобальные проблемы человечества. Проблемы состояния окружающей среды. (Загрязнение воздушной среды, загрязнения атмосферы. Антропогенные источники. Роль различных экосистем в очистке воздуха. Загрязнение гидросферы. Свойства природных вод и их влияние на жизнь. Антропогенное загрязнение природных вод. Состояние лесов. Проблема опустынивания и т.д.)

3. Проблемы состояния окружающей среды в Алтайском крае (Загрязнение природной среды космическим мусором, радиационное загрязнение территории края, водные ресурсы и гидроэнергетические ресурсы Алтая, их состояние на современном этапе)

4. Законы экологии (Природа знает лучше. Всё должно куда - то деваться. Всё связано со всем. Ничто не дается даром.)

Каждый ученик выбирает свою тему. В течение 6 уроков идет разработка и оформление презентации, сканирование рисунков. На последнем уроке каждый ученик показывает презентацию (с помощью проектора), одноклассники задают вопросы, обсуждают положительные и отрицательные стороны презентации и выступления.

На презентации обязательно присутствует учитель экологии (в течение всего подготовительного периода он консультирует учеников по их индивидуальным темам). За презентацию выставляется 2 оценки: за оформление и содержание, которые выставляют учитель информатики и учитель экологии соответственно.

Достигаемые цели и задачи:

1. Формирование экологического сознания и экологической культуры у школьников.
2. Формирование личностных качеств, направленных на доброе, гуманное отношение к природе, к людям, жизни.
3. Формирование коммуникативных качеств, эстетического вкуса.
4. Привлечение внимания детей к глобальным экологическим проблемам человечества, Алтайского края, своего региона.
5. Формирование активной позиции школьников по вопросам окружающей среды
6. Подготовка учащихся к практической деятельности в условиях широкого использования ИКТ

Тема: Создание баз данных в среде Access

При изучении данной темы можно создавать различные базы данных. Например, база данных по растениям (животным, птицам и т.д.) определенного района Алтайского края, занесенного в Красную Книгу. В такой базе могут содержаться следующие поля: вид, род, семейство, места распространения, рисунок, краткое описание. Или базу данных заказников Алтайского края со следующими полями: название заказника, его вид, место расположения, территория, дата образования, обитающие животные, растения, произрастающие на территории заказника. Если создавать связанные таблицы, то можно в другой таблице добавить краткие описания растений и животных, численность (если есть) и т.д.

Данным видом работы можно достичь цели и задачи: расширение кругозора учащихся, умение выделять главное, обобщать, систематизировать.

В теме «Информационные ресурсы Интернета» можно также использовать разные задания: поиск, просмотр, загрузка файлов и Web-страниц на любую экологическую тему в сети Интернет, работа с электронной почтой, связь с экологическими организациями.

При разработке Web-страниц на уроках ученики дополняют тему, разработанную для презентации, и представляют ее в виде Web-страницы.

Цели и задачи, достигаемые в ходе данной работы будут подобными целям из темы «Разработка презентации». Но кроме этого, позволяют учить работать с информацией, анализировать, систематизировать полученные данные, учить находить нужную информацию.

Проведенная работа по теме «Экологическое воспитание и образование на уроках информатики» дает основание сделать следующие выводы:

- Внедрение элементов экологического образования позволяет более интересно и ярко проводить уроки информатики.
- Использование информационных компьютерных технологий позволяет ученикам более полно изучить экологические проблемы родного края, уметь находить пути их решения

- На уроках информатики можно моделировать экологические ситуации и прогнозировать их возможные последствия.
- Реализовать межпредметные связи.

В ходе выполнения данных заданий ученики собрали большой материал по экологии. Кроме того, они продолжили эту работу с учителем географии и экологии, принимали участие в акции «Антимех».

Уроки, на которых осуществляется межпредметная связь, очень нравятся учащимся, дети видят практическое применение своих компьютерных знаний, они нравятся и учителям, которые хотя бы один раз попробовали провести такой урок.

Такие уроки интересны и ученикам, и учителям. Они сплачивают педагогический коллектив, между учителями меняются взаимоотношения, кроме того, у педагогов расширяются кругозор и сфера влияния.

Работу по экологическому воспитанию и образованию на уроках информатики буду продолжать и дальше. Моя цель последующей работы в данном направлении – систематизировать и дополнить материал таким образом, чтобы подборка заданий в одной теме по информатике соответствовала одной экологической теме или проблеме; а также написание элективного курса по этой теме.

Литература:

1. Опыт работы дружин по охране природы в экообразовании. Сборник методических материалов. Новосибирск, 2000
2. Информатика 7-9. Базовый курс. Практикум задачник по моделированию. /Под.ред. Макаровой Н.В. Питер, 2003
3. Игра в воспитательном процессе. Учебно-методическое пособие. (II-е издание, дополненное и переработанное). Под ред. П.А. Шептенко. Барнаул: Издательство БГПУ, 1995
4. Игры – обучение, тренинг, досуг.../Под. ред. В.В. Петрусинского// в четырёх книгах. – М.: Новая школа, 1994. – 368 с.
5. Мозаика интерактива. Сборник материалов по экологическому просвещению. Выпуск 6. Н.Л. Чубыкина, А.Д. Клещёв, Л.Н. Ермаков, ИСАР-Сибирь, Новосибирск, 2002.
6. Ясвин В.Я. Мир природы в мире игр: опыт формирования отношения к природе/ Эколого-просветительский центр «Заповедники»; - М., 1998. – 40 с

Интернет-ссылки:

7. <http://2003.pedsovet.alledu.ru>
8. http://www.ipkps.bsu.edu.ru/source/metod_sluzva/teacher/bank/matem/1.doc
9. <http://teacher.fio.ru/>
10. <http://inf.1september.ru/2000/2/art/ef1.htm>