

РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ ПРИ РАБОТЕ С МОДЕЛЬЮ ГОРОДА

Аннотация. В статье описывается один из вариантов развития экологического мышления обучающихся на уроках информатики при моделировании города. Описан ход урока. При работе с моделью на уроках обучающиеся приходят к пониманию функционирования города, проблем загрязнения окружающей среды в рамках города, методах и способах борьбы с данными проблемами.

Ключевые слова: симулятор города, моделирование на уроках информатики, экологизация образования.

Для подавляющего большинства обучающихся средней школы экология – это загрязнение окружающей среды. Формированию данного определения способствует, в том числе, терминология СМИ, а также низкая грамотность в данном вопросе большей части населения. Обучающимся сложно понять, что это наука о взаимодействии живых существ между собой и окружающей средой, тяжело понять, что все в нашем небольшом доме – планете Земля – взаимосвязано, и односторонне изменять, подстраивать, преобразовывать что-то под себя без последствий нельзя. Наиболее частое понимание аналогично словам великого биолога Ивана Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы. Взять их у нее – наша задача». Человек и берет, зачастую идя напролом. Человечество сегодня стало значительной преобразующей планету составляющей, например, известно, что ежегодно из недр планеты извлекается более миллиарда тонн железной руды и несколько миллиардов тонн угля. Такие изменения окружающей действительности могут привести к негативным результатам. А если вспомнить о существовании ядерного оружия у ряда стран, то получается, что человек может уничтожить всю планету целиком. Поэтому, понимание взаимообусловленности и взаимосвязанности всех элементов

окружающей среды и живых организмов – это важнейшее понимание для выживаемости человечества как вида на этой планете. Развивать это понимание необходимо в процессе обучения в школе, в рамках самых разных уроков – не только при изучении географии и биологии, но и математики, химии, физики, истории, даже литературы. Важнейшей составляющей при этом могут являться уроки информатики, так как, используя различный спектр средств информационных технологий при изучении курса, можно резко увеличить долю содержания экологического уклона. Изучаются ли электронные таблицы, презентации, компьютерная графика – везде можно найти место экологической составляющей.

Особенное место при этом может иметь такой раздел информатики, как моделирование. Примером служит симулятор крупного города SimCity (не путать с Sims!) и варианты работы с ним. С данным симулятором, в котором моделируется функционирование города, мы работаем в 11 классе. Задача обучающихся – создать, смоделировать крупный город численностью населения 50 тысяч человек. Для этого на первом уроке с детьми проговариваются и обсуждаются теоретические основы функционирования города, затем в ходе практической работы изучается интерфейс и принципы работы с симулятором. На втором уроке начинается постройка крупного города, в ходе чего у учащихся возникают проблемы самого разного плана. Третий урок – это решение возникших проблем, подведение итогов, обсуждение результатов, выводы.

В ходе работы с моделью города обучающиеся довольно быстро понимают основы функционирования города – необходимость промышленности, торговых площадей, жилых кварталов. Также детям понятно: чтобы все это функционировало, необходимы коммуникации электричества и водоснабжения, т. е. обеспеченность инфраструктурой, как производственной, так и непромышленной. Большинство детей умеют считать деньги, потому что данный симулятор очень похож на игру, и обучающиеся умеют рассчитать эффективность, например, выбирая из источников электроэнергии угольную

или газовую электростанцию, выбирают ту, которая дешевле и дает больший выход энергии на единицу затратных средств.

Город успешно растет, и дети видят это, но очень скоро рост и развитие города прекращается, и появляются сообщения о проблемах экономического, демографического, транспортного характера, экологических проблемах. Ситуацию, складывающуюся в строящемся городе можно проанализировать, наблюдая город в разных стратах по слоям: слой, на котором отображаются только объекты энергосистемы, слой, где изображена загрузка транспортной системы и т. д. Как решить транспортную проблему? Надо построить больше дорог. Как решить экономическую проблему? Необходимо больше производств. Как решить экологические проблемы – конкретно загрязнение окружающей среды? Обучающиеся обнаруживают мусорное загрязнение свалками ТБО, рост загрязнения воздуха и воды. Анализ характера загрязнений показывает, что наибольшее влияние на работу с твердыми отходами оказывают принципы сбора и переработки отходов – можно просто выбросить все на свалку, а можно создать комбинат по переработке отходов. Воду проще всего очистить путем строительства сети очистных сооружений. Наибольшая проблема выявляется в связи с загрязнением воздуха. Обучающиеся выявляют источники загрязнения – электроэнергетика, грязные крупные промышленные производства и транспорт. За этим следует перестройка и переоснащение производства со старых материалоемких производств в современные наукоемкие, замена старых угольных электростанций в современные газовые и атомные, оптимизация транспортной системы и развитие общественного транспорта. Проблема в том, что это сложные изменения и для понимания, и для реализации, кроме того, все эти изменения весьма и весьма затратны, как, впрочем, и в реальной жизни, и здесь существует опасность того, что дети просто не будут реагировать на проблемы загрязнения окружающей среды, предпочитая экономическое развитие. Поэтому в процессе работы с симулятором необходимы беседы с обучающимися, обсуждения, пояснения, необходимы множество примеров из реальной жизни с тем, чтобы постепенно

приходило комплексное восприятие функционирования города обучающимися, понимание аналогичности процессов, которые происходят в симуляторе и в окружающей их действительности.

Другая сторона – дети часто, действительно, хотят сделать мир лучше, они очень хорошо знают позицию Маленького принца Э. Сент-Экзюпери: «Проснулся – прибери планету». Поэтому часто обучающиеся начинают активно заниматься вопросами загрязнения города, к сожалению, в ущерб экономике. Все мероприятия дорогостоящи и зачастую требуют значительных капиталовложений и ежегодного их поддержания и содержания. Город становится красивым, но убыточным прекрасным садом, население города уезжает, его численность сокращается, сокращается и бюджет города, что вызывает еще больший отток населения, город разрушается. Несколько гипертрофированный и суровый эксперимент дает понимание необходимости сбалансированного функционирования элементов города. Понимание сложности протекающих процессов – это уже немало, это развивает экологическую картину мира обучающегося. Важнейшей характеристикой симулятора является то, что функционирование города происходит во времени, изменения не мгновенны, это систематическая и долговременная работа. В итоге, в процессе работы с моделью города, у детей должно прийти понимание взаимосвязанности человека, хозяйственной деятельности его, вариантов загрязнения и путей решения проблем.

Таким образом, уроки информатики представляют широчайшее поле для развития экологического мышления обучающихся, один из вариантов его – работа с программой, в которой моделируется функционирование крупного города.