

УДК 372.8:57

И.А. Мартысюк

канд. пед. наук, доц., доц. каф. зоологии и генетики
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина
e-mail: zoology@brsu.brest.by

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО КУРСУ «БИОЛОГИЯ. 9 КЛАСС»

Анализ методической литературы показал, что внеклассные мероприятия экологической направленности по курсу «Биология. 9 класс» недостаточно разработаны. Предложен ряд внеклассных мероприятий для учащихся девятого класса, одно из них апробировано на базе школ города Бреста. Апробация внеклассного мероприятия показала высокую познавательную активность учащихся, осознание ими проблемы воздействия негативных факторов окружающей среды на системы органов человека и сохранения его здоровья.

Введение

В эпоху научно-технической революции остро проявляются противоречия во взаимодействии общества и природы. В настоящее время наблюдается глобальное воздействие человека на окружающую среду. В результате человечество испытывает нежелательные последствия преобразования природы, которые оказывают существенное влияние на жизнь и здоровье самого человека.

Решение экологических проблем сегодня рассматривается с позиций двух основных стратегических направлений: технологического и гуманитарного. Преобладающее на практике технологическое направление предусматривает разработку и широкое распространение ресурсосберегающих технологий во всех отраслях хозяйства, обеспечение технологических процессов эффективными системами очистки и т.д. Охрана природы в рамках этого направления осуществляется в основном с помощью нормативно-ограничительных, запретительных мер. Однако постепенно приходит понимание того, что использование только одного технологического подхода оказывается недостаточным, так как в нем практически не учитывается психология человека. Гуманитарное направление предполагает смену системы ценностей, коррекцию мировоззрения, перестройку сознания людей, формирование новой экологической культуры человека в контексте общечеловеческой культуры. Очевидно, что надежным гарантом устойчивого развития общества является высокий уровень экологической культуры всего населения. По мнению ученых, экологическая культура человека включает его экологическое сознание и экологическое поведение.

Под *экологическим сознанием* понимается совокупность экологических и природоохранных представлений, мировоззренческих позиций и отношения к природе, стратегий практической деятельности, направленной на природные объекты [1, с. 8].

Экологическое поведение – это совокупность конкретных действий и поступков людей, непосредственно или опосредованно связанных с воздействием на природное окружение, использованием природных ресурсов. Экологическое поведение человека определяется особенностями его экологического сознания и освоенными практически умениями в области природопользования, а также рационального отношения к собственному здоровью [1, с. 8].

Традиционно развитие экологической культуры связывается прежде всего с экологическим образованием. Однако развитие экологической культуры только на основе формального традиционного экологического образования недостаточно эффективно, поскольку основной его результат – определенная осведомленность обучающихся в области экологических проблем. По данным анкетных опросов 80 % учащихся не готовы проявлять личную активность в практических делах по охране природы, не задумыва-

ются о влиянии негативных факторов окружающей среды на состояние здоровья человека [2]. Такая ситуация во многом обусловлена тем, что до сих пор на практике процесс формирования экологической культуры часто ограничивается включением определенных экологических вопросов в биологические, географические, химические учебные курсы. При этом, как показали специальные исследования, только 15 % учителей рассматривают формирование экологической культуры учащихся как свою важнейшую педагогическую задачу.

Действительно, в настоящее время очевидна недооценка значимости, а также недостаточная научно-методическая разработанность педагогических и психологических основ организации деятельности по формированию экологической культуры учащихся.

Внеклассная работа по биологии на современном этапе образовательной практики вносит существенный вклад в экологическое образование учащихся. Она может быть индивидуальной, групповой и массовой [3]. Индивидуальная форма внеклассной работы имеет место во всех учреждениях общего среднего образования. Стараясь удовлетворить запросы отдельных интересующихся биологией учащихся, учитель предлагает им прочитать ту или иную научно-популярную книгу, провести наблюдения в природе, сделать наглядное пособие, подобрать материал для стенда. Иногда, удовлетворяя любознательность отдельных учащихся, учитель не ставит перед собой какой-либо цели, не направляет эту внеклассную работу в определенное русло и даже не считает, что он ее проводит. Такая картина часто наблюдается у учителей, не имеющих достаточного опыта работы.

Групповые эпизодические занятия обычно организует учитель в связи с подготовкой и проведением внеурочных массовых мероприятий, например, биологической олимпиады, Недели биологии, Недели здоровья, праздника «День экологии». Для осуществления такой работы учитель подбирает группу интересующихся биологией учащихся, поручает им подобрать определенный материал, выпустить тематическую стенгазету, подготовить и провести доклады, художественные номера для праздника. Обычно после завершения какого-либо массового мероприятия работа эпизодической группы прекращается. Для проведения другого массового мероприятия учитель привлекает учащихся прежней эпизодической группы или создает новую.

Кружок юных биологов – основная форма внеклассной работы. В отличие от эпизодической натуралистической группы кружковые занятия объединяют учащихся, систематически выполняющих их в течение года и даже нескольких лет. Состав кружка обычно стабилен и может включать как учащихся одного класса или параллельных классов, так и учащихся разных классов. Часто учащиеся объединяются в кружок не по возрасту и не по уровню подготовленности, а по склонностям, увлеченности биологией.

Содержательный аспект всех форм внеклассной работы в школе может приобретать экологическую направленность и способствовать экологическому образованию учащихся.

Цель исследования – разработка и проверка в практике учреждений общего среднего образования элементов методического обеспечения внеклассной работы по курсу «Биология. 9 класс». *Объект исследования* – образовательный процесс по биологии в учреждениях общего среднего образования. *Предмет исследования* – внеклассная работа по биологии по курсу «Биология. 9 класс».

Задачи исследования:

- 1) выявление на основе анализа литературных источников методических разработок по экологизации содержательного аспекта внеклассной работы по биологии;
- 2) анализ опыта работы учителей школ города Бреста с целью выявления проблемных моментов, связанных с экологизацией внеклассной работы;
- 3) разработка и апробация в практике учреждений общего среднего образования авторских внеклассных мероприятий экологической направленности.

Методологическая основа исследования: концепция биолого-экологического образования (Н.М. Верзилин, А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, Б.Д. Коммисаров, И.Т. Суравегина, И.Н. Пономарева); теория развития биологических понятий (Н.М. Верзилин, И.Д. Зверев, Б.Д. Коммисаров).

Результаты исследования

Анализ литературных источников показал, что вопросу экологизации внеклассной работы учащихся по биологии посвящено значительное количество работ методистов, но при этом практически нет методических рекомендаций по проведению внеклассных мероприятий экологической направленности по курсу «Биология. 9 класс».

Нами было проведено анкетирование и интервьюирование учителей ряда учреждений общего среднего образования г. Бреста (СШ № 3, 7, 13, 15, 19, 20, 31). В анкетировании приняли участие 10 учителей биологии. Учителям были заданы следующие вопросы: 1. «Считаете ли Вы необходимым усиление экологизации обучения курсу “Биология”?»; 2. «Акцентируете ли Вы внимание на экологических понятиях при обучении курсу “Биология. 9 класс?”»; 3. «Проводите ли Вы внеклассные мероприятия экологической направленности для учащихся девятого классов?». Результаты анкетирования приведены в таблице.

Таблица. – Распределение ответов учителей биологии на вопросы анкеты, %

№ вопроса	Да	Нет	Частично
1	100	0	0
2	90	0	10
3	10	70	20

Анализ данных анкетирования и интервьюирования свидетельствует, что все учителя считают экологизацию биологического образования важнейшим элементом процесса обучения на современном этапе образовательной практики. При этом не все акцентируют внимание на экологических понятиях при проведении уроков по курсу «Биология. 9 класс», так как полагают, что процесс формирования экологических понятий наиболее важен в 11 классе при изучении тем экологического содержания. Из таблицы видно, что большинство учителей не проводят внеклассных мероприятий экологической направленности по курсу «Биология. 9 класс». Из бесед с учителями выяснилось, что одной из важнейших причин этого является отсутствие интересных методических рекомендаций по проведению подобных мероприятий. Разработка же самими учителями сценариев внеклассных мероприятий экологической направленности, а также подбор к ним оригинальной наглядности требует большого количества времени.

Нами разработаны сценарии нескольких внеклассных мероприятий по курсу «Биология. 9 класс». Наиболее удачным является сценарий внеклассного мероприятия на тему «Влияние факторов окружающей среды на работу систем органов человеческого организма». Цель мероприятия – создать условия для осознания учащимися влияния компонентов окружающей среды на работу систем органов человеческого организма. Приведем некоторые фрагменты из сценария данного мероприятия.

Вступительное слово ведущего. «Сегодня у нас необычное внеклассное мероприятие. Мы с вами являемся городскими жителями и ощущаем влияние на наше здоровье ряда факторов окружающей среды. А здоровье – это самое дорогое, что есть у человека. Здоровье нашего организма складывается из хорошей работы всех систем органов. Какие системы органов есть в организме человека? (учащиеся называют).

Вы видите на доске плакат, на котором изображен контур человека и ряд систем органов. На этом ватмане мы показаны те системы органов, которые наиболее подвер-

жены влиянию факторов окружающей среды. Распределимся на команды согласно системам органов человека, изображенных на ватмане. Рассаживайтесь по пять человек. Каждая команда будет представлять определенную систему органов (дыхательную, пищеварительную, нервную и др.) Сейчас мы поговорим о том, какие же факторы среды, максимально влияют на здоровье людей проживающих в городе. Мы будем рассказывать об определенном факторе, после рассказа та команда, которая считает, что на ее систему наиболее влияет этот фактор, вешает на плакат табличку с названием фактора окружающей среды».

Затем следует обозначить на ватмане места прикрепления табличек. По каждому фактору среды следует текст ведущего на три–четыре минуты.

Загрязнение воздуха. «По оценкам экспертов, загрязнение атмосферного воздуха сокращает продолжительность жизни в среднем на трех–пяти лет. О значении отдаленных эффектов можно судить по статистике смертности от сердечно-сосудистых патологий (около 50 %), злокачественных образований (около 20 %) в промышленно развитых городах. Наиболее чувствительны к воздействию атмосферного загрязнения органы дыхательной системы. Токсикация организма происходит через альвеолы легких, площадь которых (способная к газообмену) превышает 100 м². В процессе газообмена токсиканты поступают в кровь. Твердые взвеси в виде частиц различных размеров оседают в различных участках дыхательных путей. Вот список заболеваний, связанных с загрязнением атмосферного воздуха: нарушение системы кровообращения, заболевания нервной системы и органов чувств, психические расстройства, заболевания органов дыхания и пищеварения. Выхлопные газы, которые выбрасывают автомобили, – это смесь примерно 200 веществ. Они скапливаются в нижних слоях атмосферы, на них действует солнечная радиация, в результате чего образуются ядовитые газы, опасные для живых организмов. В 1952 г. в течение трех–четырех суток в Лондоне от смога погибло более 4 000 человек. А в 1963 г. густой туман с копотью и дымом, спустившийся на Нью-Йорк, убил более 400 человек. Угарный газ, взаимодействуя с гемоглобином, снижает способность крови быть переносчиком кислорода. Также он нарушает углеводный обмен, повышает уровень сахара в крови, моче, нарушает водно-солевой обмен».

Загрязнение воды. «Вода жизненно необходима, она нужна везде: в быту, сельском хозяйстве и промышленности. Вода нужна организму в большей степени, чем все остальное, за исключением кислорода. Источники воды в городе Бресте: водопровод, колодец, скважина, колонка, совмещенный источник. Чем может быть загрязнена вода? Мало кто в наши дни сомневается, что вода, которую мы пьем и используем в быту, нуждается в дополнительной очистке, откуда бы она ни поступала: из колодца, артезианской скважины или водопровода. В последние десятилетия поверхностные и подземные водоисточники в Беларуси подвергаются интенсивному антропогенному загрязнению. Ухудшение качества воды привело к тому, что во многих районах питьевая вода не отвечает гигиеническим требованиям. По данным Минздрава Республики Беларусь, около половины населения страны вынуждены использовать недоброкачественную воду. Коммунальные стоки содержат тяжелые металлы, фенолы, формальдегид, органические растворители. Микробиологические загрязнения также представляют серьезную опасность: содержащиеся в них бактерии и вирусы являются причиной опасных заболеваний (сыпного тифа и паратифа, сальмонеллеза, бактериальной краснухи); вибрионы холеры и вирусы вызывают воспаление околосозговой оболочки и кишечные заболевания. А еще в воде могут быть яйца глистов солитеров, аскариды, власоглава и т.д.

По оценкам исследований, проведенных в г. Бресте и ближайших населенных пунктах, наиболее чистым для питьевых целей является вода из колодцев; водопроводная же вода содержит много ионов железа. Избыток железа в организме может привести к дефициту меди, цинка, хрома и кальция, а также к избытку кобальта. Железо необходимо организму человека, но только в определенной пропорции. При длительном

употреблении внутрь воды с повышенным содержанием железа человек рискует приобрести различные заболевания печени, крови, аллергические реакции, нарушения репродуктивной функции».

Влияние шума на организм человека. «Шум как физический фактор представляет собой волнообразно распространяющееся механическое колебательное движение упругой среды, носящее обычно случайный характер. Известно, что упругие волны в среде, имеющие частоту в пределах от 16 Гц до 20 кГц, называют звуковыми. При частоте ниже 16 Гц волны называются инфразвуком, а при частоте выше 20 кГц – ультразвуком. Ухо человека – это совершенный прибор, способный реагировать на звуки, различающиеся по интенсивности в 10^{12} раз.

Шумы бывают производственные и непроизводственные. К непроизводственным шумам относятся шум на дорогах, в метро, шумы от мобильных телефонов, оргтехники, телевизоров, плееров. К производственным шумам относится шум на рабочих местах, на участках или на территориях предприятий, который возникает во время производственного процесса. Есть и благоприятные шумы: это шум прибоя, журчание родника, шелест листвы, шум дождя, щебет птиц. Шум, даже когда он невелик (при уровне 50–60 дБ), создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Это особенно часто наблюдается у людей, занятых умственной деятельностью. Слабый шум различно влияет на людей. Причиной этого могут быть возраст, состояние здоровья, вид труда, физическое и душевное состояние человека в момент действия шума и др. факторы. Степень вредности какого-либо шума зависит также от того, насколько он отличается от привычного шума. Неприятное воздействие шума зависит и от индивидуального отношения к нему. Так, шум, производимый самим человеком, не беспокоит его, в то время как небольшой посторонний шум может иметь сильный раздражающий эффект.

Известно, что ряд таких серьезных заболеваний, как гипертоническая и язвенная болезни, неврозы, в ряде случаев желудочно-кишечные и кожные заболевания связаны с перенапряжением нервной системы в процессе труда и отдыха. Отсутствие необходимой тишины, особенно в ночное время, приводит к преждевременной усталости, а часто и к заболеваниям. В этой связи необходимо отметить, что шум в 30–40 дБ в ночное время может явиться серьезным беспокоящим фактором. С увеличением уровня шума до 70 дБ и выше он может оказывать определенное физиологическое воздействие на человека, приводя к видимым изменениям в его организме. Под воздействием шума, превышающего 85–90 дБ, в первую очередь снижается слуховая чувствительность на высоких частотах. На дискотеках сила звука достигает 120 дБ, что ведет к повреждению и даже разрушению тонких структур мозга. Низкие частоты безвозвратно уничтожают хранилище памяти, а высокие разрушают высшие центры мозга, ответственные за формирование интеллекта. Трехчасовая дискотека эквивалентна по наркотическому воздействию бутылке водки и требует двух недель для восстановления расстроенной психики и умственного потенциала.

Сильный шум вредно отражается на здоровье и работоспособности людей. Человек, работая при шуме, привыкает к нему, но продолжительное действие сильного шума вызывает общее утомление, может привести к ухудшению слуха, а иногда и к глухоте, нарушается процесс пищеварения, происходят изменения объема внутренних органов. Шум оказывает раздражающее действие на кору головного мозга, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции. По этим причинам сильный шум в условиях производства может способствовать возникновению травматизма, так как на фоне этого шума не слышно сигналов транспорта, автопогрузчиков и других машин. Таким образом, шум вызывает нежелательную реакцию всего организма человека. Патологические изменения, возникшие под влиянием шума, рассматривают как шумовую болезнь».

Влияние радиации на здоровье человека. «То, что радиация оказывает пагубное влияние на здоровье человека, уже ни для кого не секрет. Когда радиоактивное излучение проходит через тело человека или же когда в организм попадают зараженные вещества, то энергия волн и частиц передается нашим тканям, а от них клеткам. В результате атомы и молекулы, составляющие организм, приходят в возбуждение, что ведет к нарушению их деятельности и даже гибели. Все зависит от полученной дозы радиации, состояния здоровья человека и длительности воздействия. Для ионизирующего излучения нет барьеров в организме, поэтому любая молекула может подвергнуться радиоактивному воздействию, последствия которого могут быть самыми разнообразными. Возбуждение отдельных атомов может привести к перерождению одних веществ в другие, вызвать биохимические сдвиги, генетические нарушения и т.п. Пораженными могут оказаться белки или жиры, жизненно необходимые для нормальной клеточной деятельности. Таким образом, радиация воздействует на организм на микроуровне, вызывая повреждения, которые заметны не сразу, а спустя годы. Поражение отдельных групп белков, находящихся в клетке, может вызвать рак, а также генетические мутации, передающиеся через несколько поколений. Воздействие малых доз облучения обнаружить очень сложно, ведь эффект от этого проявляется через десятки лет.

Вред радиоактивных элементов и воздействие радиации на человеческий организм активно изучается учеными всего мира. Доказано, что в ежедневных выбросах из АЭС содержатся радионуклид «Цезий-137», который при попадании в организм человека вызывает саркому (разновидность рака), «Стронций-90», который замещает кальций в костях и грудном молоке, что приводит к лейкемии (раку крови), раку кости и груди. А даже малые дозы облучения «Криптоном-85» значительно повышают вероятность развития рака кожи. Наибольшему воздействию радиации подвергаются люди, проживающие в крупных городах, ведь помимо естественного радиационного фона на них еще воздействуют и стройматериалы, продукты питания, воздух, зараженные предметы. Постоянное превышение над естественным радиационным фоном приводит к раннему старению, ослаблению зрения и иммунной системы, чрезмерной психологической возбудимости, гипертонии и развитию аномалий у детей».

Влияние компьютера на здоровье человека. «Существует мнение, что компьютер оказывает влияние чуть ли не на все органы тела человека, включая мозг, сердце, щитовидную железу, кожу и т. д. Неужели все действительно так серьезно? Специалисты утверждают, что современный ПК не более опасен для здоровья, чем любой другой бытовой прибор. Но при условии, что человек не злоупотребляет количеством времени, проводимым за машиной. Однако если день и ночь сидеть за компьютером, то можно получить серьезные неприятности со здоровьем. Например, проблемы с мышцами. Длительное сидячее положение негативно сказывается на циркуляции крови в теле. Особенно плохо она поступает в ноги и тазовый отдел, что со временем может привести к повреждению стенок сосудов и их расширению. Непосредственного влияния компьютера на позвоночник сегодня не выявлено. А вот сидячее положение рано или поздно приведет к искривлению позвоночника и болям в спине.

Также могут возникнуть проблемы со зрением. Глаза человека, который по несколько часов в день смотрит в монитор, находятся в постоянном напряжении. Если вы замечаете, глаза слезятся, пропадает четкость изображения, то возможной причиной может являться астенопический синдром, или синдром зрительного переутомления. Это очень распространенное заболевание среди операторов ПК. Влияние компьютера на зрение крайне негативное».

Далее с учащимися обсуждается влияние на человеческий организм таких факторов, как состав пищевых продуктов и использование малых гаджетов: планшетов, смартфонов и т.д. Затем, каждая команда, отвечавшая за определенную систему орга-

нов, готовит краткое сообщение о том, какие факторы окружающей наиболее опасны для этой системы. По результатам этих сообщений выявляют команду-победителя.

Внеклассное мероприятие «Влияние факторов окружающей среды на работу систем органов человеческого организма» было апробировано студентами IV курса специальности «Биология и химия» в учреждениях общего среднего образования г. Бреста (СШ № 3, 7, 15, 20, 31) в период педагогической практики. Апробация оригинального внеклассного мероприятия выявила такие педагогические аспекты, как:

- 1) высокую познавательную активность учащихся в ходе проведения мероприятия;
- 2) привлечение внимания учащихся к проблемам сохранения своего здоровья;
- 3) осознание учащимися возможности уменьшения негативного воздействия некоторых факторов среды на их здоровье.

Разработанные и апробированные нами методические рекомендации к проведению внеклассных мероприятий экологической направленности для учащихся 9 класса обсуждены с учителями-биологами. Совместно с учителями были намечены пути совершенствования внеклассной работы по биологии в девярых классах, а также определена тематика еще нескольких экологических мероприятий, которые будут разработаны нами в ближайшее время.

Заключение

Значение экологического образования на современном этапе развития общества несомненно. Помимо урока как основной формы организации учебного процесса большой вклад в экологизацию образования в учреждениях общего среднего образования должна вносить внеклассная работа с учащимися. По сравнению с курсом «Биология. 9 класс» по курсам «Биология. 7 класс» и «Биология. 8 класс» имеются немало методических разработок внеклассных мероприятий экологической направленности. Разработанные и апробированные нами внеклассные мероприятия по курсу «Биология. 9 класс» могут быть использованы в практике учреждений общего среднего образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ясвин, В. А. История и психология формирования экологической культуры / В. А. Ясвин. – М. : Наука, 1999. – 100 с.
2. Мазур, И. И. Путь к экологической культуре / И. И. Мазур, О. Н. Козлова, С. Н. Глазачев. – М. : Горизонт, 2001. – 194 с.
3. Верзилин, Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – М. : Просвещение, 1983. – 384 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 03.04.2018

Martysuk I.A. Ecologization of Extracurricular Work in the Course «Biology. 9 Class»

The analysis of the methodical literature showed that extra-curricular activities of ecological orientation in the course «Biology. 9 class» are not developed enough. We have developed a number of extra-curricular activities for students of the ninth grade; one of them was tested on the basis of the schools of the city of Brest. Approbation of extra-curricular activities showed high cognitive activity of students, their awareness of the problem of the impact of negative environmental factors on the systems of human organs and the preservation of their health.