

СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ОКРУЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ДЕПАРТАМЕНТА ОБРАЗОВАНИЯ МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

«МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ГИМНАЗИЯ № 1506»

Б

№

К

С

У

П

Ы

В

Экологизированная тема. Экологический проект

Москва 2005 г.

Экологизированная тема. Экологический проект. (Материалы из опыта экспериментального внедрения идей экологизации образования). М.: 2005 г.

Серия «Непрерывное экологическое образование

Выпуск № 5

Под общей редакцией

к. пс. н В.Г. Кобозевой – начальника Северо-Восточного окружного управления Департамента образования города Москвы

Научный редактор

д. п. н. И.Т. Суравегина – научный руководитель экспериментальной площадки, Е.Ф. Аврутина – директор УМЦ СВОУО

**Составители: Н. Г. Бахтиарова
В. И. Колесникова**

ЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ ТЕМА – МОДУЛЬ В СТАРШИХ КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

СУРАВЕГИНА Ирина Трофимовна

профессор, д.п.н., научный руководитель
экспериментальной площадки гимназии № 1506

Экологизация общеобразовательного процесса – длительный, противоречивый процесс, который имеет свои педагогические и методические атрибуты: цели, содержание, формы, методы. Строго однозначный подход к базисному учебному плану, где не указаны ни проблема его экологизации, ни уровни и возможные подходы, оставляет грамотного, граждански настроенного учителя работать в рамках своего отдельного предмета, вводя зачастую разрозненные, не объединенные единой целью, темой, логикой содержания сведения. Масштаб экологически опасных явлений так велик и так непрозрачен для обывателя, что побуждает мыслящего учителя решить задачу самостоятельно. Помочь в грамотном построении процесса экологизации могут ряд советов и рекомендаций, проверенных в течение многих лет в практике ряда школ и учителей.

Модель опережающей образовательной системы XXI века основана на стратегии устойчивого развития цивилизации. Она уже не будет транслировать из поколения в поколение неустойчивый, патологический образ жизни современных землян, общечеловеческие архаические ценности, знания и умения, приближающие глобальную экокатастрофу.

«Экологическое образование (ЭО) должно стать главной движущей силой, экологической революцией, равной по своему значению сельскохозяйственной»

Г.А. Ягодин, 1996

Масштаб перемен происходящих и тех, которые должны произойти, так велик, что требует особых мер по расшатыванию устаревших догм о человеке, природе, их взаимодействиях, о

правах, обязанностях каждого жителя Земли, преодолеть тревожную ситуацию страха и неуверенности, идущие от семьи, дома, окружения людей, от средств массовой информации, снять напряжение, создав ситуацию надежности, радостного учения, непринужденной шутки. Как говорят, для принятия серьезных и ответственных решений не обязательно напрягать лоб, сводить брови, опускать вниз углы рта. Настрой на юмор, шутку, способствует более живому восприятию информации, что соответствует идее скреплять серьезность не кровью, а смехом.

Проблема, как глобальной, так и региональной и местного уровня, - является новой особой формой знания.

По сложившейся точке зрения, глобальный подход затрагивает в наибольшей мере разум, активизирует мышление человека, а локальный в большей мере затрагивает эмоциональную сферу личности, активизирует мотивацию ее деятельности.

В какой форме и на каком уровне целесообразно рассматривать в учебном процессе экологическую проблему? Вопрос не простой. Существует позиция, в соответствии с которой экологическую проблему во всей ее многоликости и сложности следует изучать в курсе географии на всех этапах обучения от 6 до 9 класса. Наша точка зрения строится на признании междисциплинарного подхода к изучению экологической проблемы и необходимости ее глубокого познания в старшей школе и в условиях профильного обучения. Форма организации подобного изучения – тематический модуль из 10 – 15 занятий.

Изучение экологической проблемы действительно требует демонстрации ее значимости для каждого школьника, только в этом случае учитель сумеет преодолеть внутренне сопротивление материалу, которое проявляется в отрицательном отношении к понятию причинности, которое кажется противоречащим свободной воле; в духовном чванстве человека (запрет на знание происхождения человека от животных); в убеждении, что естественно объяснимое ценности не имеет... (К. Лоренц).

А потому при такой форме организации к преподаванию привлекаются специалисты разных профилей, что позволяет юношеству приблизиться к пониманию нового этапа развития науки, где велика роль междисциплинарных взаимодействий и

интеграций. Кроме того, юношество осознает связь любой избираемой им профессиональной деятельности с решением проблем выживания человека и защиты окружающей среды.

В каждой образовательной области может и должен изучаться определенный аспект экологической проблемы.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ

экологического характера в структуре традиционных дисциплин

№ п\п	Учебная дисциплина	Темы
1	Обществознание	Общество и природа: диалектика взаимодействий. Устойчивое развитие, наука в целях устойчивого развития.
2	История	Отношение человека к природной среде на разных этапах истории: экологические кризисы в истории цивилизации.
3	География	Экология и экономика: каковы приоритетные цели развития; каковы закономерности развития географической оболочки и их значение для охраны ландшафтов; как можно остановить опустынивание планеты; каковы прогнозы и перспективы изменения климата и его влияния на цивилизацию.
4	Химия	Как сделать химическое окружение безопасным.
5	Физика	Проблема ядерной зимы и способы ее предотвращения.
6	Биология	Как и почему нужно сохранять биологическое разнообразие планеты.
7	Литература	Идеал отношения человека к природе в мировой и российской литературе. Каковы идеальные черты человека XXI века.

Таблица 1.

Глобальный экологический кризис – совершившийся факт

Разберемся в том, что же такое экологическая проблема (далее - ЭП). Человечество вступило в XXI век обремененное грузом экономических, политических, социальных проблем, главной из них является экологическая – проблема выживания человека как еще одного неповторимого вида *Homo sapiens sapiens*. Угрозой выживания человека становится все более неблагоприятное состояние окружающей среды. «...дальнейшее развитие человеческого общества невозможно без учета проблем окружающей среды» (Стокгольм, 1972).

Существуют ли какие-то другие пределы роста, которые достигаются раньше пределов потребления материальных ресурсов? Сейчас ответ на этот вопрос есть: таким пределом является экологический предел.

Горшков В.Г.,
1994

Экологическая проблема как новая реальность остро проявляется во второй половине XX века. Глобальный характер

ЭП зафиксирован в словарях, научной литературе философского, естественно-научного, педагогического направления.

Понимание сущности экологической проблемы становится одним из показателей развитой культурной личности, готовой включиться в преодоление экологического кризиса.

Проблема (от греческого *problema* – задача) в широком смысле слова является сложным теоретическим или практическим вопросом, требующим изучения, размышления, принятия решения.

Глобальная экологическая проблема проявляется в небывалом давлении на биосферу растущего населения планеты в условиях ограниченного пространства среды обитания людей. Глобализация и усиление воздействия человека на окружающую среду проявляется в ее загрязнении, обеднении биоразнообразия, опустынивании.

Экологическая проблема отражает обострение противоречий в системе «общество-природа» до уровня, грозящего экологическим бедствием, кризисом и даже катастрофой.

Дальнейшее усиление экологических противоречий реально может привести к изменению канала эволюционного развития биосферы, что, в свою очередь, может привести к вымиранию вида *Homo sapiens sapiens*.

«Любые бифуркации динамической, т.е. эволюционирующей системы, если они не вызываются внешними факторами, приводят к разрушению режима конволюции, что и называется системным кризисом» Моисеев Н.Н., 2000.

И еще о сущности экологической проблемы:

«...если рассматривать ЭП как отражение противоречий в обмене веществ, энергии и информации между обществом и природной средой, то, на наш взгляд, основные аспекты ее связаны, во-первых, с нарастающим увеличением сложности обмена веществ, необходимых для существования и развития общества веществ, энергии и информации из природной среды; во-вторых, загрязнением окружающей среды чуждыми ей веществами, дополнительной энергией, дезинформацией, нарушающей систему информационной причинности в процессах и явлениях природы» (Мамедов Н.М., 1982).

Таким образом экологическая проблема есть отражение противоречий в процессе экологических взаимодействий некоей открытой системы с внешней средой.

Однако подобное понимание экологической проблемы будет односторонним.

Напомним, что экологические отношения открытой системы, в первую очередь, человека, имеют две стороны: внешнюю, что проявляется в отношениях человека к окружающей среде, а также внутреннюю – отношение к себе, своему здоровью – телесному, психическому, духовному и здоровью окружающих.

«Экологический кризис есть внешнее проявление кризиса ума и духа. Не может быть большего заблуждения, чем трактовать его только как угрозу дикой природе и загрязнение. Наиболее важным является то, что кризис касается нас самих и ставит вопрос о том, что мы должны изменить в себе, чтобы выжить.» (Л.К. Колдуэл).

Сущность экологической проблемы в этом случае (антропологический кризис) состоит в нарушении телесных, психиче-

ских, культурных (нравственных) адаптаций, определяемых нормой реакции на окружающую среду.

Исследование экологической проблемы породило ряд новых направлений в науке и практике: ранжирование степени нарушенности систем по глубине и необратимости (зоны экологической нормы, риска, кризиса, бедствия, катастрофы), методы оценки состояния среды (географический, геохимический, индикационный), критерии оценки (экспертные, мультикритериальные, основанные на теории информации, ботанические, зоологические, почвенные).

Принципиально важно понимание того факта, что экологической проблемы нельзя решить раз и навсегда. На смену одним проблемам будут приходить другие, требующие иных подходов и решений.

Предшествующие рассуждения подтверждают восприятие экологической проблемы (как и проблемы вообще) как особой формы познания.

**Экологическая проблема
имеет свою особенную от понятия
логику изучения**

(Шубинский В.С.)

В учебном процессе в самой общей форме подобная логика принимает особенный вид (таблица 2).

ЛОГИКА построения экологизированной темы

№№ п.п.	Логика изучения глобальной экологической проблемы	Последовательность тезисов
1	Мотивация изучения проблемы	Связи и зависимости человека от состояния окружающей среды, ее качества. Универсальная ценность природной среды в мировой культуре и культуре народов России.
2	Причина возникновения современной экологической проблемы. Девиз: «Окружающая среда в опасности»	Деятельность человека и нарушение законов окружающей среды. Экологическая опасность, экологический кризис, экологическая катастрофа. Экологическая проблема как коренное противоречие во взаимодействии общества и природы. Прогноз состояния популяции людей в условиях продолжающейся проблемной ситуации.
3	Экологические проблемы прошлого. Девиз: «История учит»	Экологические проблемы прошлого (позднего палеолита). Экологический кризис и неолитическая революция, как способ его разрешения. Экологические проблемы эпохи Великих географических открытий, эпохи промышленной революции.
4	Теория решения проблемы	Способы решения экологической проблемы: научные, технологические, правовые. Задачи изменения стиля мышления человека. Биосферная функция человечества.
5	Практика решения проблемы.	Практические меры технологического, просветительского, юридического, экономического характера. Опыт государств, ЮНЕСКО, общественных организаций.
6	Деятельностная	Развитие познавательной – теоретической и эмпирической, а также практической на элементарном уровне по проектированию и уходу за ландшафтом, мониторингу и пропаганде экологических идеалов и идей решения экологической проблемы.

Таблица 2.

Тем самым выявляются этапы приобщения школьников к экологической ситуации и приближения их к пониманию экологической проблемы.

Конкретизируем общую схему изучения экологической проблемы на примере проблемы сохранения биоразнообразия планеты (таблица 3).

ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ проблемы сохранения биоразнообразия

№№ п.п.	Этапы	Содержание учебной деятельности
1	Мотивационный	Обоснование связи и зависимости человека от биоразнообразия по гигиеническим, эстетически-нравственным, экологическим, экономическим соображениям - мотивам. Игровые ситуации, моделирование зависимости человека от биоразнообразия. Биоразнообразии в культуре народов: искусство, литература, поэзия, живопись.
2	Проблемно-постановочный	Установление факта обеднения биоразнообразия на современном этапе, формулирование проблемы как противоречия между геологическим временем видообразования и стремительными темпами антропогенно обусловленного обеднения биоразнообразия. Понятие экологической опасности. Проектная деятельность.
3	Проблемно-исторический	Экологические кризисы и проблемы палеолита и последующих эпох, включая промышленную революцию. Способы разрешения экологической проблемы в историческое время. Конкурс рефератов, составление таблиц – «Историческая эпоха - экологическая проблема»
4	Теоретический	Теория экосистемной организации биоразнообразия. Систематика и таксономия как основа инвентаризации. Моделирование функций биоразнообразия в биосфере и местных экосистемах. Проектная деятельность.
5	Практический	Технология изучения и сохранения биоразнообразия на разных этапах истории. Принятие решений по сохранению биоразнообразия на международном, государственном, региональном уровнях. Работа с документами, упражнения в практике принятия решений в ситуациях вербальных и реальных.
6	Реальная экологическая деятельность юношества «Это вы можете»	Организация экологически значимой реальной деятельности: мониторинг (слежение за состоянием местного биоразнообразия), проектирование ландшафта (лесоразведение, разбивка цветников на пришкольной территории, учет памятников природы и т.п.). Пропаганда идей сохранения биоразнообразия, как одного из условий выживания человека.

Таблица 3

Раскроем несколько подробнее изучение экологической проблемы сохранения биоразнообразия планеты.

ПЕРВЫЙ ЭТАП

(один – два урока)

Девиз этапа:
**«Биоразнообразие -
 достояние мое, всего человечества»**

«Многообразие – одно из самых удивительных свойств природы. Весьма примечательная особенность этого многообразия заключается в его непрерывности, в том, что оно складывается из отдельных дискретных единиц...» (Э. Майер).

Сложность этого этапа в необходимости преодоления безразличия, равнодушия учащихся к живой природе. Учитель помнит, что начало эмоционально - чувственного отношения к природе является эмоционально-чувственное восприятие, далее – эмоционально-смысловое, завершает – эмоционально-деятельностное (см.6 этап). Поэтому началом пробуждения эмоций и потребности познания служат поэтические строки которые начинает читать учитель, а продолжают по памяти школьники:

*Есть наслаждение и в дикости лесов,
 Есть радость на приморском бреге,
 И есть гармония в сем говоре валов,
 Дробящихся в пустынном беге*

Д. Байрон (1788 - 1824)

*В одном мгновенье видеть вечность
 Огромный мир - в зерне песка,
 В единой горсти – бесконечность
 И небо в чашечке цветка.*

В. Блейк (1757 - 1827)

*Уродливый ворон –
 И он прекрасен на первом снегу
 В зимнее утро.*

М. Басе (1644 - 1694)

Далее на эмпирическом уровне вводится понятие биоразнообразия.

В соответствии с Международной программой исследования биоразнообразия рассматриваются – генетический, таксономический, экологический уровни биоразнообразия живого вещества планеты.

Обращаясь к материалу курсов «Природоведение», «Естествознание», «Растения», «Животные», «Человек», «Общая биология», школьники характеризуют биоразнообразие на уровне генов, видов, сообществ, экосистем.

Пояснения учителя усиливают эмоционально-ценностную окраску отношения к биоразнообразию.

Биоразнообразие - фундаментальное эколого-эволюционное понятие, которое характеризуется разнообразием генов каждой популяции, разнообразием видов биосферы и разнообразием экосистем. Биоразнообразие - уникальная ценность, которую ничем заменить невозможно.

Разнообразие видов неискушенному человеку представляется нагромождением, хаосом. Однако на самом деле это не так. И понять упорядоченность разнообразия видов позволяет, с одной стороны, систематика (таксономия), с другой - экология.

Систематика дает название объектов, их номенклатуру, что позволяет найти объект по его названию, адресовать его, позволяет у предьявленного объекта определить название, а также описывать взаимосвязи объектов, т.е. классифицирует их. Попытки рассматривать органический мир как упорядоченную систему предпринял еще Аристотель (384-322 до н.э.). Таксономия, или систематика как наука, занимающаяся описанием видов организмов и присвоением им научных названий, была создана К. Линнеем (1707-1778). Десятое издание его «Системы природы» (1758) содержало описание примерно 9000 видов растений.

Последующие годы таксономисты увеличивали список, хотя процесс этот идет неравномерно. В наше время ученые каждый год открывают примерно от трех до пяти новых видов птиц, 20 новых видов и один новый род млекопитающих. Около поло-

вины открытий составляют виды, которые действительно не были известны, остальные появляются в результате пересмотра систематики прежних видов на основе современных биологических данных.

Даже по самым скромным подсчетам, на Земле обитает не менее 3 млн. видов. Это так много, что даже при современных методах исследования открыть и систематизировать их все в обозримом будущем не представляется возможным.

Современная систематика далека от совершенства. Однако в ней в последние годы произошли революционные изменения. Сегодня ученые могут количественно оценивать различия между систематическими группировками – таксонами.

Новая систематика включает высочайший систематический ранг - империю. Различают три империи - безъядерных, или доядерных – прокариот, ядерных - эукариот, архебактерий, или архот.

Империя эукариот включает такие известные каждому человеку царства, как грибы, растения, билатерии (двусторонние симметричные; царство животных - от червя до человека).

Конечная цель составления каталога всего биологического разнообразия заключается в создании реальной основы для ответа на главные вопросы об эволюции и экологии (Роберт М. Мэй; 1992).

Таксономические списки служат отправными точками для изучения структуры пищевых цепей, относительности обилия видов или общего числа организмов различных групп и общих тенденций в численности и распределении живых организмов.

В свете современных данных меняется форма родословного древа. Первое такое древо, изображенное Э. Геккелем, напоминало древо с центральным стволом и отходящими от него ветвями.

Современные родословные древа больше похожи на кусты без центрального ствола. Некоторые из ветвей (растения, грибы, животные в узком смысле слова - билатерии) образуют великое множество форм. Однако между этими ветвями то тут, то там пробиваются отдельные тонкие, малоприметные веточки. Они

отделились от общего предка жизни одновременно (или почти одновременно) с основными царствами. И, как и основные, они заслуживают того же ранга.

В «паутине» экологических отношений находится каждое живое существо, каждый организм. Основу фундаментальных сведений об организме как одном из уровней организации живого составляют такие признаки (свойства) живого существа, как высокоупорядоченное строение, получение энергии из окружающей среды, использование ее на поддержание и усиление своей высокой упорядоченности, активное реагирование на окружающую среду, индивидуальное развитие, размножение.

Подобные свойства трансформируются в особенные и позволяют живым существам каждого царства живого выполнять специфические функции в биосфере.

На суше и в океане биомасса зеленых растений и животных различна: на континентах преобладает биомасса растений, в океане – животных. Живое вещество планеты сосредоточено в основном в зеленых растениях суши. Оказалось, что биомасса организмов океана составляет всего 0,13% от суммарной биомассы живых организмов планеты, несмотря на то, что поверхность океана занимает 70,2% всей поверхности Земли.

Экосистема включает в себя абиотические и биотические компоненты, объединенные разнообразными связями. Из всего разнообразия связей компонентов экосистемы наибольшее значение имеют те, которые основаны на обмене веществом и энергией. Биотические (биологические) компоненты – разнообразные виды животных, растений, микроорганизмов, грибов - имеют особое значение во всех процессах обмена и превращения веществ и энергии в экосистемах.

Раскрывая ценностные характеристики биоразнообразия, учащиеся подчеркивают как его средообразующие, так и ресурсные свойства.

Так разнообразие зеленых растений является единственным источником кислорода и уникальной фабрикой первичного органического вещества. Растения определили формирование кислородной атмосферы Земли и возникновение самого челове-

ка. Разнообразие животных выполняет в биосфере функции преобразования первичного органического вещества, его переноса и распространения, участвует в репродуктивном процессе – опылении и в переносе семян и плодов.

ВТОРОЙ ЭТАП.

Проблемно-постановочный

(Два урока, включая экскурсии)

Девиз этапа
«Биоразнообразие в опасности»

Обсуждаются вопросы типа:

1. Какие признаки обеднения разнообразия вы наблюдаете в своей местности?
2. По каким признакам можно судить о сокращении биоразнообразия?
3. В чем сущность экологического противоречия между обществом и природой?
4. Каковы прогнозы ученых по поводу обеднения биоразнообразия?

ФАКТЫ

- Война на суше и в океане, нефтяное загрязнение поверхности морей разрушают природные экосистемы, а вместе с ними и их обитателей. Неконтролируемые сборы, постройки дорог и иных сооружений, котлованы, остающиеся после добычи полезных ископаемых, усиливающиеся рекреационные нагрузки на привлекательные ландшафты ведут к сокращению численности многих видов. Одновременно растет численность домашних животных, по данным ФАО на Земле живут около 2 млрд. 200 млн. голов крупного рогатого скота. Объем выделяемого ими метана существует для глобального потепления, домашние животные становятся угрозой экологическим фактором в биосфере.
- Глобальное потепление отразилось на Антарктическом материке больше, чем на каком-либо другом регионе Земли. За последние 50 лет средняя зимняя температура повысилась на 6 градусов по Цельсию, и участились снегопады. Подобные изменения привели к сокращению численности пингвинов, обитающих на южных склонах гор. За три десятилетия популяция пин-

гвинов Адели сократилась на 70%. (В Южном полушарии самые солнечные склоны – северные, оттаивают весной в последнюю очередь). По прогнозам ученых, если глобальное потепление будет происходить столь же стремительно, то пингвины в этом регионе Антарктиды через 15 лет могут исчезнуть.

- В последние годы сотни видов растений (исследования английских ученых) изменили сроки зацветания. Большинство растений стали зацветать раньше, а буддлея и некоторые другие виды – позднее, чем в прошлые годы.

- Многие виды уже реагируют на глобальное потепление смещением своих ареалов. Наименее мобильные из них остаются пока на месте.

На фоне приведенных и еще многих других фактов учащиеся вместе с учителем формулируют вывод о том, что многие виды живых организмов изменяют свои экологические ниши. Насколько опасно подобное явление? Понять экологическую опасность помогает школьникам следующее заключение специалиста:

«Разрушение экологической ниши организма имеет катастрофические последствия, так как вне ее прекращается внутривидовое конкурентное взаимодействие, обеспечивающее сохранение нормальной генетической программы - начинается распад генома организмов.» (В.Г. Горшков, 1990).

Обращая внимание на катастрофическое сокращение площади лесов, учащиеся анализируют следующее мнение специалиста:

«Растительность, в первую очередь леса, контролируют около 70% континентального влагооборота. Очевидно, что сведение лесов снижает интенсивность влагооборота, сужает поле его наибольшей активности и ведет к опустыниванию.» (К.С. Лосев, 1993).

Учащиеся определяют противоречие между деятельностью человека и окружающей средой:

- Осваивая природу с помощью орудий, в то время как все живое осваивает ее телесно, человек не может не наносить ей урон;

- Господствующий стиль мышления современного жителя планеты строится на убеждении «на мой век хватит», все живое все равно покроет «лысье» места, несмотря на убыль многих видов растений, грибов, бактерий, животных.

- Прогнозы будущего должны отрезвлять человечество. Вот лишь два прогноза специалистов:

- При существующих темпах рубки лесов к 2061 году на Земле могут полностью исчезнуть сомкнутые леса.

- К середине XXI века биосфера лишится от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ ныне живущих видов.

Шутливо-серьезное предложение-метафора Лестера Героу позволяет обратить внимание школьников на сложности прогнозов:

«Если бы все население мира обладало производительностью труда швейцарцев, потребительскими привычками китайцев, врожденным стремлением к равенству шведов и общественной дисциплиной японцев, то планета смогла бы обеспечить достаточный уровень жизни при намного большей численности населения.»

С целью усиления мотивации изучения проблемы и связи сообщенных данных с понятием ценности школьникам предлагается обсудить следующее высказывание академика Н.Н. Моисеева:

«...Надвигающийся общепланетарный экологический кризис неизбежен. Не является ли он той искушительной купелью, которая заставит сегодняшних властителей судеб обрести новую нравственность и сменить существующую шкалу ценностей?» (Н.Н. Моисеев, 2000).

Учащиеся объясняют, что развитие знаний в области экологической проблемы обострило внимание к ценностным свойствам окружающего мира, которую понимают как полезности природного объекта, величина которых считается обратно пропорциональной их встречаемости. Речь идет о научной, историко-культурной, эстетической, рекреационной, оздоровительной ценностях.

Закономерно у школьников возникает тревога, формируется вопрос: «Были ли подобные кризисы в истории человечества?»

ТРЕТИЙ ЭТАП.

Проблемно – исторический.

(Два – три урока)

*Измучен странствием, я вопрошал судьбину:
«Кто так безжалостно меня толкает в спину?» -
«Взгляни назад!» - Гляжу – и жалоба смолкает:
Мое же прошлое меня вперед толкает.*

Р. Тагор (1861-1941)

Исторический анализ причин и следствий прошлых экологических кризисов и проблем позволяет убедить юношество в подчинении нашего бытия всеобщему принципу развития как эмпирического обобщения XX века.

В прошлом человечество пережило не один экологический кризис. Так как существует доступная литература по этой проблеме, учитель предлагает школьникам приготовить ряд проектов, примерные темы которых могут быть следующие:

1. Как прокармливал себя человек палеолита: охота, собирательство и их экологические последствия.
2. Каковы особенности и последствия загонно-облавной охоты на крупных млекопитающих.
3. Видовой состав животных объектов охоты в палеолите, как изменялась их численность.
4. Каковы истоки и причины первого в истории человечества экологического кризиса.
5. Как можно подсчитать численность людей в прошлые эпохи.
6. В чем сущность неолитической революции.
- 7.

Заслушивание проектов организуется как конференция, итоги которой подтверждают ряд важных эколого-экономических положений:

- Ученые научились рассчитывать численность людей путем сравнения с численностью крупных млекопитающих. При расчетах учитывался всеядный характер наших предков, которые употребляли в пищу значительное количество животной пищи. Индивидуальный участок охотников и собирателей был существенно больше, чем у вегетарианцев. (Воронцов Н.К., 1999). Полагают, что численность Человека умелого (*Homo habilis*) составляла около 100 тысяч. Человек прямоходящий (*Homo erectus*) научился поддерживать огонь, что помогало его расселению по умеренным зонам. Археологи оценивают численность Синантропа (*Homo erectus pekinensis*) около 300 тысяч лет назад в 1 млн. особей. В верхнем палеолите Кроманьонцы и близкие к ним формы Человека разумного (*Homo sapiens*) были широко распространены по Старому Свету и достигали численности 3 млн. особей.

- Растущее население нуждалось в пище. По расчетам ученых суточный рацион охотников включал не менее 600-700 г. мяса. Стало быть, минимальная потребность в мясе орды в 25 человек составляла 5930 кг/год, а в пересчете на живой вес 14800 кг/год. Такая орда должна осваивать охотничью территорию в 370 кв. км., убивая около шести взрослых мамонтов в год. Аналогичным образом могут быть рассчитаны пищевые ресурсы и других видов охотничьих животных. Если принять, что численность кроманьонца достигала 2,5 млн. особей и на протяжении лишь 10 лет они питались одними мамонтами (в умеренной зоне) или слонами (в субтропиках и тропиках), то за это время человек уничтожил бы 6 млн. мамонтов и слонов. Однако, такой суммарной численности хоботные вряд ли когда-либо достигали.

Во времена верхнего палеолита загонно-облавная охота велась на пещерного медведя, тарпана, зубра, северного оленя. На их долю приходилось до 83% добычи, что могло прокормить ограниченные по численности популяции людей.

Итак, численность человека в верхнем палеолите постепенно росла и росли потребности в пище, что привело к истреблению человеком одних видов и сокращению численности дру-

гих, что поставило человечество в условия первого в истории экологического и экономического кризиса.

Неолитическая революция ознаменовала собой выход из этого кризиса: переход от собирательства и охоты к производящему хозяйству и растениеводству, животноводству (появление культурных растений и одомашненных животных).

Подобным образом готовится материал по второму экологическому кризису.

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ:

1. Одомашнивание животных и его экологические последствия.
2. Как объяснить возрастание численности людей в постнеолитическое время.
3. Какова история возникновения пустыни Сахара.
4. Можно ли утверждать, что синантропные виды – результат освоения земледелия.

Обсуждение содержательных, но кратких проектов позволило сформулировать выводы:

- Опустынивание обширных территорий в неолите стало причиной второго экологического кризиса.
- Человечество вышло из кризисной ситуации двумя путями: продвижение на север, где по мере таяния ледников освобождались новые территории; переходом к поливному земледелию в долинах великих южных рек – Нила, Тигра, Евфрата, Инда и Ганга. Так возникли древние цивилизации.

Центральное место на этом этапе должно занять обсуждение обобщенного названия того способа, который позволил Человечеству выйти из эколого-экономического кризиса. Путем проб и ошибок учащиеся приходят к единому мнению о том, что экологические проблемы прошлого разрешались через совершенствование техники и технологии природопользования. Учитель, направляя обсуждение, напоминает о необходимости соблюдения демократического способа общения: поддерживать и развивать умения сомневаться, строить предположения, уважительно относиться к любому мнению, поддерживать альтернативные суждения: «Я думаю, что ...», «Я могу доказать....»,

«Я сомневаюсь в справедливости подобной точки зрения...» - подобные суждения должны стать нормой общения в классе.

В конце обсуждения возникает вопрос: Каким образом можно и нужно решать современный экологический кризис? Как решить проблему сохранения биоразнообразия на планете? Достаточно ли будет только технических способов?

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭТАП. Теоретический.

(Два – три урока)

Девиз «Теория дорогого стоит»

Чудо – познаваемость Вселенной

И с природой дивный диалог.

Этот чистый, темный и целебный

Рек, небес, пустынь и моря слог.

Этих гор возвышенные оды,

Пестрые элегии лесов,

Разговор осмысленной Природы,

Примечанья птичьих голосов.

Осторожней принимай признанья

И о тайнах сбивчивый рассказ.

Что-то пусть останется за гранью,

В любопытстве сдерживая нас.

Д.С. Самойлов (1920-1990)

Теория решения проблемы биоразнообразия включает учения о

- Биосфере – глобальной экосистеме;
- Связях всех земных оболочек;
- Биогеохимическом круговороте веществ и потоках энергии;
- Функциях живого вещества.

Учебная деятельность учащихся строится как проектная с опорой на моделирование глобального круговорота веществ, учитывая тот факт, что «в глобальном масштабе человек вторгся

не только в цикл углерода и метана, но и такого биогена, как азот». (В.И. Данилов - Данильян и др., 1997)

Работая с учебной, научно-популярной и научной литературой, учащиеся строят таблицу функций царств живого, что не только разъясняет роль биоразнообразия, но и развивает сознательно-ценностное отношение к этому разнообразию. *Таблица 3. Функции основных царств живого в биотическом круговороте веществ.*

Царство	Функции
Бактерии	Фотосинтез, хемосинтез обеспечивает вовлечение в круговорот новых порций минерального вещества; разложение отмершей органики и возвращение минеральных веществ в круговорот; обеспечение азотом зеленых растений.
Растения	Фотосинтез – создание органических веществ, которые используют представители других царств; обогащение атмосферы кислородом, перенос влаги вглубь континентов.
Животные	Простейшие: преобразуют, раздробляют крупные молекулы, переносят, концентрируют в своих телах некоторые элементы. Многоклеточные: органические вещества растений и травоядных животных перерабатывают, рассеивают, переносят, разлагают на более простые, перемещают вещество против стока (растения производят вертикальный перенос, животные – горизонтальный); распространяют «чужие» споры, плоды, семена; содействуют расселению растений. Все виды участвуют в круговороте веществ через пищевые связи.
Грибы	Разрушают, разлагают живое и отмирающее органическое вещество других царств, являются пищей многих видов беспозвоночных и позвоночных животных.

ПЯТЫЙ ЭТАП. Практический

(Один – два урока)

*Практические
успехи сбережения биоразнообразия
на современном этапе*

Учитель формирует и подчеркивает основную мысль занятий:

Только в России существует возможность возвращения Природе долгов в форме восстановления естественных экосистем на значительных территориях, учитывая существующую низкую плотность населения и демографические тенденции, слабую инфраструктуру и избыточность сельскохозяйственных и иных нарушенных площадей.

Занятия целесообразно провести в форме ролевой игры, где выступают представители разных регионов планеты, включая Россию. Учащиеся исполняют роли специалистов-экологов, руководителей особо охраняемых территорий, банков генов, зоопарков, ботанических садов, юристов, экономистов, историков, а также деятелей народного образования. В своих выступлениях они рассказывают о разных направлениях сохранения биоразнообразия, а также просвещения, пропаганды и образования общего среднего в области данной экологической проблемы.

Содержательное ядро выступлений касается успехов и поражений в охране биоразнообразия на разных уровнях цивилизационных структур:

- Глобальный уровень: составление мировых кадастров – Красных книг МСОП; организация международных банков генов; система мониторинга за состоянием и численностью биоразнообразия; Биосферные заповедники и национальные парки.

- Региональный – государственный: сохранение биоразнообразия на месте и вне мест обитания; особо охраняемые территории; ботанические сады, зоопарки, банки генов, научные исследования, просвещение населения, всеобщее среднее образование.

Особое место следует отвести обсуждению состояния экологического образования в общеобразовательных учреждениях и дополнительном образовании.

ШЕСТОЙ ЭТАП.

Реальная экологическая деятельность учащихся

Девиз: «Это я (мы) можем»

Нравственной основой активной жизненной позиции является принцип единства между словом и делом, когда понимание необходимости практических действий сочетается с реальным воплощением их на практике. Только в практической деятельности экологического характера формируется устойчивое нравственное отношение как к окружающей среде, так и к здоровью. Можно сказать, что становление экологической ответственности как черты личности происходит именно в процессе реальной экологической деятельности, поскольку ответственное отношение и поведение связаны не только с системой знаний, но и с системой умений, с развитием сознания, нравственных ценностей и убеждений.

Понимая, что разумная, педагогически точная и правильная организация деятельности школьника является источником развития его активности, следует признать актуальность «погружения» каждого школьника в позицию активного деятеля, что будет означать приобщение его к биосферной функции человечества.

Реальная экологическая деятельность школьников может развиваться по трем генерализованным направлениям: мониторинг - слежение за состоянием природной среды своей местности; пропаганда экологических идей – идей устойчивого развития, коэволюции общества и природы; проектирование и уход за ландшафтом.

Школа прививает потребность и желание участвовать в доступной деятельности по озеленению пришкольной территории, созданию экологических троп, выращиванию семенников редких растений, подкормке диких животных на подкормочных площадках местных охотничьих хозяйств т.п.. Желательно подобную деятельность оформить в виде полевой практики, со-

держание которой междисциплинарно и проводится группой учителей (таблица 4).

**Междисциплинарный состав
полевой практики по изучению биоразнообразия
своей местности**

Учебная дисциплина	Характеристики своей местности
Экология	Типичные экосистемы региона
Биология	Разнообразие видов, оценка состояния популяций редких видов
География	Природная зона, ландшафт, хозяйство, дороги, плотность население и их влияние на экосистемы
Химия	Химические параметры среды, мониторинг
История	Этапы освоения ландшафта, экологические традиции местного населения, экологические проблемы в историческое время и в настоящем
Литература	Природа и человек в творчестве местного населения, фольклор, литература, поэзия, живопись, скульптура
Обществознание	Местное самоуправление; общественное движение в защиту окружающей среды и биоразнообразия
Физика	Физические параметры природной среды, источники энергии

Таблица 4.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА УЛУЧШЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

СУРАВЕГИНА Ирина Трофимовна

профессор, д.п.н., научный руководитель
экспериментальной площадки гимназии № 1506

Модуль «Я изучаю здоровье» (8-10 занятий)

*То, что мы знаем - ограничено,
а что не знаем - бесконечно*

Апулей (ок 124 г. н.э.)

*Блаженство тела состоит в здоровье,
блаженство ума - в знании*

Фалес (624-546 гг. до н.э.)

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже веков основные научные школы и направления обратились к человеку. Вопрос «Что такое человек?» не получил еще научно обоснованного ответа, человеку нет достойного места и в научной картине мира. Между тем все большее признание получает тезис о том, что «Экологический кризис есть внешнее проявление кризиса ума и духа... кризис касается нас самих и ставит вопрос о том, что мы должны изменить в себе, чтобы выжить» (Линтон К. Колдуэлл).

Экологические взаимодействия и функции человека на всех направлениях и уровнях замыкаются на понятии здоровья как его сущностной видовой характеристики. Как вид человек формировался в течение миллионов лет в относительно постоянных и медленно меняющихся экологических условиях, которые связаны с биологическим разнообразием экосистем, газовым

составом атмосферы, химическим составом пищи, уровнем магнитных колебаний, шума, освещенности.

В настоящее время человек живет в условиях искусственного шума, вибраций, искусственных электромагнитных полей. Приспособительные функции организма нарушаются, возникает угроза неблагоприятных сдвигов здоровья населения как на глобальном, так и на локальном уровнях. Собственно говоря, речь идет не столько о сохранении и защите здоровья, сколько о выживании человека как уникального вида.

Мировая общественность, в первую очередь врачи и педагоги, обеспокоены ухудшением здоровья молодежи, школьников, студентов, тех, кому завтра предстоит обустроить мир.

Потрясает информация о здоровье населения: скудные рационы питания, высокий процент курящих и употребляющих алкоголь - все это отрицательно сказывается на здоровье населения. Усугубляет ситуацию неразвитость медицинской сети. Взаимодействие различных факторов дает опасный кумулятивный эффект. Учащаются случаи злокачественных опухолей, кожных, сердечно-сосудистых заболеваний. Для детей, живущих в «грязных» районах, характерны отставание в развитии, снижение иммунитета, велика вероятность болезней головного мозга.

С проблемой здоровья человека тесно связана глобальная проблем роста численности населения планеты. Понятно, что рост населения сверх того, что может прокормить экосистема Земли, должен привести либо к разрушению природных экосистем, либо к гибели части человечества. Опираясь на исторический опыт своего времени, Мальтус (XVIII в.) сделал вывод о неизбежности войн между странами.

Как это ни парадоксально, для биосоциального существа - человека, чтобы снизить темпы прироста населения нужно повысить уровень жизни, обеспечить сохранение жизни и здоровья детей. Поскольку при высокой детской смертности немногие матери решаются ограничивать количество детей.

Человек в общем образовании рассматривается лишь в курсе биологии «Человек и его здоровье», рассматривается односторонне, преимущественно как телесное существо. В содержании курса преобладают анатомо-морфологические характери-

стики, которые исследуются главным образом на уровне эмпирических представлений и описаний без базиса эволюционных явлений, сопутствующих становлению вида *Homo sapiens*. Курс обеднен нравственными идеями и принципами, идеями единства, целостности телесной, духовной, психической организации человека, не нацелен на формирование у юношества личностного, ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Отсутствие культурно-исторического и экологического подходов к развитию знаний о человеке и его здоровье как фундаментальной характеристике препятствует пониманию уникальной роли человека, его биологической функции.

Специалисты подтверждают необходимость принятия решительных мер экономического, правового, воспитательного характера в области охраны здоровья и окружающей среды, общество поощряет человека к сохранению его здоровья и окружающей среды, открывает более широкие возможности для индивидуальной активности и соревнования, воспитывает установку на социальную мобильность.

...Человек, понятный прежде всего как опирающийся на самого себя индивид, достигает подлинного самоосвобождения путем разрыва с властью авторитетов и посредством опоры на собственное критическое суждение, на рациональное знание, на науку (В. А. Лекторский, 1996).

Целями создания и введение в обучение модуля «Я изучаю здоровье» можно сформулировать следующие:

- развитие потребности и умений наблюдать за своим здоровьем, оценивать его состояние, пользуясь измерителями и опытами, истолковывая данные и формулируя гипотезы и рабочие определения;

- развитие знаний о связях телесного и духовного здоровья человека с природными особенностями местожительства и характером культуры эпохи;

- овладение практическими умениями в целях улучшения и защиты здоровья и решения экологических проблем своей местности.

Логика и последовательность занятий в этом случае приобретает следующий вид (таблица 1)

Таблица 1

Этапы	Основные тезисы
1. Мотивационный	<p>Здоровье - бесценное богатство человека. В здоровом теле - здоровый дух, что позволяет человеку радостно жить и трудиться.</p> <p>Отношение к здоровью в культуре народов мира. Потеря здоровья - трагедия для человека и его семьи. Социологические исследования состояния здоровья учащихся класса, школы, родителей, населения микрорайона. Беседа со школьными медиками, психологами.</p>
2. Проблемно-исторический	<p>Экологическая ниша человека. Уникальность вида <i>Homo sapiens</i>. Уникальные особенности человека, обусловленные эволюцией. Здоровье населения ухудшается. Данные «Белой книги» России, социологических опросов и медицинского мониторинга.</p> <p>Факторы здоровья и риска заболеваний.</p> <p>Сущность противоречий в системе «человек (здоровье) - окружающая среда». Защита и улучшение здоровья - проблема индивидуального и социального уровней.</p>
3. Теория решения проблемы здоровья -	<p>Теоретическое содержание понятия «здоровье» на разных этапах истории науки. Антропозкосистема и здоровье. Теоретические и эмпирические аспекты понятия «здоровье».</p>
4. Практический	<p>Здравоохранение: организация, кадры, оснащение, пропаганда здорового образа жизни, физкультура, спорт.</p>
5. Деятельность – это вы можете.	<p>Изучение родословной, разработка целей самопознания, самосовершенствования, проектирование образа жизни, мобилизация резервов развития организма, забота об улучшении окружающей среды.</p>

Кратко опишем этапы обучения.

Первый этап (1-2 занятия).

*Что живу - не подобно ли чуду? Если так,
пусть вовек в этом чуде пребуду*

Р. Тагор (1861-1941)

*«... благоговение перед разумом и ответ-
ственной моралью, которые пришли
в этот мир вместе с появлением человека,
не должно отрицать наше
животное наследие. Подобное понимание
эволюции предполагает
различение понятий развития и эволюции,
так как возникновение высшей
формы жизни из более простой означает
для человека приращение ценностей»*

К. Лоренц

*В любом наслаждении - страх перед злой
болезнью*

Бхартрихари (между V-VII вв.)

Скажите мне, что значит человек?

Откуда он, куда идет,

И кто живет над звездным сводом?

Г. Гейне (1797-1856)

Ход занятия

1. Обсуждение вопроса «Кто такой человек?»

Учащиеся ориентируются в понимании животной сущности человека, его месте в системе животного мира. Примерная информация.

Развитие научных представлений было связано с попытками найти место человека в системе иных живых организмов. Аристотель (384-322 г. до н.э.) изучил тело человека, определил его место в системе животного мира, отметил отличия: прямохождение, крупный головной мозг, речь, разум. Врачи многих веков - Гален (129-201), Везалий (1514-1564), Гарвей (1578-1657), Ванини (1585-1619) - и множество других ученых углуби-

ли знания об организме человека, описали системы органов его тела.

Шведский ученый Карл Линней (XVII в.) определил место человека в системе животных, выделив его в особый род людей: Номо (лат. homo - человек), вид Номо sapiens - Человек разумный. Линней писал: «О сколь схож с человеком зверь гнусный обезьяна! Если дать простор нашим предположениям, то животные - наши братья по боли, болезни, страданию и голоду, наши рабы в самой тяжелой работе, наши товарищи в наших удовольствиях - все они ведут, может быть, свое происхождение от одного общего с нами предка - нас всех можно было бы слить вместе».

2. Здоровье как сущностное свойство человека.

Анализ предложенных эпитафий.

3. Проектная деятельность по темам: «Здоровье в культуре народов России»; «Здоровье в русском и национальном фольклоре», «Здоровье в литературе и поэзии мира».

4 Социологические исследования «Здоровье учащихся школы (опросы учащихся, родителей, школьных медицинских работников, психологов, преподавателей физкультуры). Краткие данные о здоровье населения России.

Второй этап - проблемно-исторический (три занятия)

*Да, мир - наилучшее место
для многих вещей. И чтобы смеяться,
И чтобы любить,
И чтобы грустить
и петь печальные песни и вдохновляться.
И прогуливаться, глядя вокруг, и нюхать цветы.
И на статуи пялиться, и даже думать,
и целовать людей и
Делать детей и помыкать мужем. И махать
шляпами, и плавать в реках. На пикниках
в разгаре лета. И просто вообще «жить».
Да, но тогда в самом разгаре
появляется улыбающийся гробовщик.*

Л. Ферлингетти (1919 - 1989)

*Я - шел - сквозь - ад - шесть недель, и я клянусь,
Там - нет -ни- тьмы - ни жаровен, ни чертей,
Но пыль — пыль — пыль от шагающих сапог,
И отпуска нет на войне!*

Р. Киплинг (1865-1936)

*Человек умирает. Песок остывает согретый,
И вчерашнее солнце на черных носилках несут.*

О. Манделъштам (1891 - 1938)

Ход занятия

1. Обсуждение факторов, формирующих здоровье: наследственность, окружающая среда, образ жизни, здравоохранение. Уникальные особенности человека, обусловленные эволюцией.

2. Почему факторы здоровья одновременно являются факторами риска заболевания?

3. Виды здоровья - индивидуальное, популяционное.

4. Факты, подтверждающие ухудшение состояния здоровья, сокращение сроков жизни и демографические проблемы.

5. Структура заболеваемости населения.

6. Формулирование противоречий в системе «человек - окружающая среда».

Эпиграфы к теме (лучше, если учитель обращается к целостным поэтическим произведениям) обращают внимание на сложность бытия человека, ограниченного смертью. О ней человек думает, эти думы, как правило, тревожны. Человек живет в четыре раза дольше всех подобных ему животных близких размеров. Однако болезни, эпидемии и пандемии, войны, травматизм бытовой и производственный сокращают биологический срок жизни человека.

На этом этапе формулируется основное противоречие в антропоэкосистеме - быстрое изменение окружающей среды, отставание вследствие замедленных темпов эволюции, что и приводит к экологической опасности вымирания человека как одного из уникальных видов живых существ планеты.

2.1. Уникальные особенности вида Homo sapiens. Экологическая ниша.

Человек, Homo sapiens sapiens, - один из видов в биоте, насчитывающей от 5 до 30 миллионов видов (по разным оценкам).

Человек относится к крупным передвигающимся млекопитающим, потребляющим растительную пищу, за счет разложения которой поддерживаются биохимические реакции внутри его тела. Человек является консументом, типичным потребителем чистой первичной продукции продуцентов - в основном, растительности суши.

При собирательстве непрерывные передвижения являлись обязательным условием выживания, а потому человек каждый раз попадал в новые условия окружающей среды. Поскольку информация окружающей среды намного превосходит информацию генома любого организма, то человек оказывается перед выбором между различными вариантами действий, так как в геноме может быть запрограммирована только некоторая осредненная, правильная стратегия. Выбор тактических действий у передвигающегося человека обеспечивается генетически закрепленной системой положительных и отрицательных эмоций. Положительные стимулируют действия в правильном направлении, а отрицательные останавливают действия, ведущие к разрушению организма, популяции и окружающей среды. Правильные действия, дающие положительные эмоции, могут оказаться за преодолемым барьером отрицательных. Подобная информация должна быть доступна человеку, а потому у передвигающегося собирателя должна быть внегенетическая память - самообучение, сохраняющееся на всю жизнь, но не передающаяся последующим поколениям на физиологическом уровне. Внегенетическая память включает условные рефлексы и импринтинг - информация, впечатываемая в память в раннем детстве. Внегенетическая память развивается только при возникновении эмоций. Отсюда следует такое понимание сознания, в котором возможно восприятие и правильная обработка на основе программы положительных и отрицательных эмоций информации, поступающей из окружающей среды. А потому правильно утвержде-

ние о том, что у всех передвигающихся животных существует сознание.

Человек остается самим собой, пока может сохранять память. Казалось бы, что у животного одного размера продолжительность жизни нейрона и, соответственно, жизни организма должны быть одни и те же, так как биохимическая организация мозга у всех млекопитающих одинакова: нейроны сохраняют долговременную память и они не должны делиться, так как при делении возможна утрата информации.

Однако человек оказался исключением, он живет в четыре раза дольше всех подобных ему животных близких размеров. Продолжительность жизни измеряется в единицах метаболического времени, приблизительно равных длительности, за которую животное съедает количество пищи, равное его массе. Эта единица является универсальной характеристикой для всех млекопитающих.

Человек оказался выделенным во всем классе млекопитающих, что не согласуется с универсальностью нейрона и его средним временем жизни. По-видимому, это противоречие объясняется многократным кодированием одной и той же информации на различных нейронах, образующих блоки памяти. Определено, что таких блоков не менее 50.

Свобода передвижения обеспечивает питание животного, и эти действия включены в программу положительных эмоций, в том числе и у человека. Но главные положительные эмоции должны быть связаны с сохранением устойчивости популяции. Эти положительные эмоции, обеспечивающие конкурентное взаимодействие и воспроизводство. Отрицательные эмоции (боль, страх и т.п.) обеспечивают охранение жизни особей.

Человек как и многие близкие к нему передвигающиеся животные, был и остается стадным животным. Стадо является эффективным средством выявления конкурентоспособности каждой особи, на основе чего внутри стада обычно устанавливается линейная иерархическая структура. Со снижением рейтинга убывают преимущества особи в размножении и питании.

Геном особей, принадлежащих к верхушке иерархической структуры, наиболее близок к нормальному. На низших ступе-

нях структуры находятся неконкурентоспособные распадные животные. Они подолгу пребывают в состояниях отрицательных эмоций, что приводит к генетически запрограммированным реакциям разрушения организма и гибели животного. Половой диморфизм (двуполость) и полигамия в стадных условиях с наибольшей эффективностью осуществляют регуляцию особей с нарушением генома (распадных особей), так как конкурентное взаимодействие ведет к подавлению половой активности и обуславливает наибольшее число контактов нормальных самцов и нормальных самок.

Такая стратегия обеспечивает быстрое на протяжении нескольких поколений благоприятных эволюционных признаков в стаде. Эволюция передвигающихся животных идет быстрее. Видов животных значительно больше, чем растений. У самок ряда видов метаболической мощности недостаточно для выращивания потомства. В этом случае к его выращиванию привлекаются самцы низших ступеней иерархии.

Стратегия регуляции рождаемости, основанная на полигамии самцов-иерархов и на использовании самцов-помощников, по-видимому, существует в зачаточном состоянии у некоторых приматов, но наибольшего развития достигла у человека.

Развитие мозга, сознания, мышления у человека привели к необходимости усвоения потомством культурной информации и к удлинению детства, что увеличило энергетические затраты на воспитание. Женщина была не в состоянии одна воспитывать детей, и это привело к возникновению семьи, которая поддерживается генетически закрепленной возможностью непрерывной половой жизни - уникального явления в животном мире.

Необходимость и возможность передачи потомству культурной информации внегенетической памяти поставила человека в исключительное положение в животном мире. Все остальные известные организмы содержат необходимую для существования информацию об окружающей среде в своем геноме.

Возникновение культуры и цивилизации благодаря накоплению и передаче из поколения в поколение информации, полученной в процессе обучения и не содержащейся в генетической программе, является свойством только человека. Эта особен-

ность позволила человеку повысить свою конкурентоспособность и изменить условия окружающей среды, привела к эволюции генома и через него - морфологической структуре человека, в том числе к увеличению мозга и возникновению языка для передачи накопленной информации.

Возникновение речи, т.е. способность усвоения и передачи культурного языка звуковых сигналов, в отличие от генетически закрепленных звуков, используемых остальными животными. Появилась возможность сохранять информацию отдельными массивами (частями) и передавать другим членам общества и потомкам. В целом это привело к необходимости возникновения новой, отличной от стада, социальной структуры общества.

В обществе все действия человека по-прежнему определяются генетически запрограммированной системой положительных и отрицательных эмоций, неизменным остается конкурентное взаимодействие, предотвращающее распад генома человека.

2.2. Подводя итоги обсуждения экологии человека, учащиеся составляют перечень уникальных особенностей вида *Homo sapiens*.

Признаки уникальности человека как вида *Homo sapiens sapiens*:

- продолжительность жизни;
- множество блоков памяти;
- возникновение культуры и цивилизации как способа передачи информации, не содержащейся в геноме, среди живущих и потомству;
- повышение конкурентоспособности и изменение условий окружающей среды, эволюция генома и обновление морфологической структуры человека (увеличение мозга, возникновение языка);
- возникновение особых способов регулирования рождаемости
- удлинение сроков детства;
- возникновение речи как способности усвоения и передачи культурного языка звуковых сигналов привело к накоплению специализированной культурной информации, сохранению и передаче ее другим членам общества и потомкам;

- возникновение новой, отличной от стада внутренне скоординированной социальной структуры общества.

2.3. Обсуждая факторы, определяющие здоровье и риски заболеваний, учащиеся ранжируют их по значимости.

Характеризуя окружающую среду как один из факторов здоровья - риска заболеваний, учитель обращается к нескольким примерам.

XX век считают веком урбанизации. Современные города - это:

- высокая плотность населения;
- сильное шумовое и информационное загрязнение;
- химическое и бактериальное загрязнение;
- зона повышенной аварийности;
- зона высокой уязвимости при стихийных бедствиях.

В эту искусственную и опасную среду постепенно перетекает население Земли.

Проведенные в Баварии анализы проб сырого молока показали, что в каждой третьей содержание полихлорированных бифенилов превышает предельно допустимую концентрацию.

В настоящее время на душу населения в России приходится порядка 40 Ки накопленных радиоактивных отходов.

Уже сейчас информационные потоки в компьютере в миллион раз превышают возможность усвоения их людьми, которое по имеющимся оценкам, имеет у людей порядок 10^{10} бит/с.

Учащиеся приводят факты, подтверждающие влияние ухудшения состояния окружающей среды на их личное самочувствие и здоровье (скученность, духота и т.п.), приводят примеры влияния среды на состояние здоровья старших членов семьи (например, метеочувствительность).

Констатируя рост заболеваний, особенно сердечно-сосудистых, учитель вводит понятие болезни. На этом этапе, как и всех остальных, учащиеся обращаются к высказываниям выдающихся мыслителей, образам и метафорам. Это важно потому, что «картины и иные образы нередко содержат свою собственную истину, и прежде всего в том случае, если возникает чувство, что они затронули нас» (Вернер Теобальд, немецкий философ). Образы способствуют развитию ценностно-

мировоззренческой направленности индивида и общества, что позволяет определять, различать, что есть добро, а что зло, справедливость и несправедливость, польза или бесполезное, прекрасное ли безобразное, на основе оценок здоровья населения формируется проблема сохранения здоровья, выживания вида Homo sapiens.

Если у тебя все в порядке с желудком, грудью, почками, никакие царские сокровища не смогут ничего прибавить.

Гораций, Квинт Гораций Флакк
(65-8 до н.э.)

Здоровье есть само удовольствие или неизбежно порождает удовольствие, как огонь создает теплоту.

Мор Томас (1478-1535)

Здоровье - великое дело как для того, кто им пользуется, так и для других.

Карлейль Томас(1795-1881)

Я знаю в жизни только два действительных несчастья - угрызения совести и болезнь.

Лев Толстой (1828-1910)

Третий этап (Два занятия).

Теория решения проблемы

Творения интеллекта переживают шумную суету поколений и на протяжении веков озаряют мир светом и теплом.

А. Эйнштейн

3.1. Целесообразно начать обсуждение теории здоровья с философских аспектов понятия человек.

Рассмотрение человека как ценности, как предмета познания, как познающего и как деятельностного существа (таблица 2).

Таблица 2

Тезис	Содержание
Человек - уникальная ценность	Ценности как регуляторы поведения и деятельности. Телесная, психическая и духовная организация человека как ценность. Разум, сознание, мышление обеспечивают ориентацию в природе и обществе. Способность принимать решения в проблемных ситуациях морального и психологического плана.
Человек - саморегулируемая система, предмет познания	Строение и функции тела, психика, духовность; здоровье - системное свойство антропоэко системы. Обмен веществ, потоки энергии, информации, регуляция, развитие. Полиморфизм популяций человека.
Человек - познающее существо	Мышление и познание на разных этапах истории и культуры. Постнеклассическое мышление. Причинность и вероятность. Экологический способ мышления и целеполагания.
Человек - субъект деятельности	Деятельность как универсальный способ освоения окружающей среды и самопознания. Цивилизация и культура: взаимосвязи и взаимовлияния.

Бытие человека как становление и развитие системы экологических взаимодействий - трофических, информационных, вещественно-энергетических и т.п.

3.2. Анализ таблицы создает предпосылки для обращения к определению понятия здоровья, данному Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ): «Здоровье является состоянием полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов». Вместе с тем, как справедливо подчеркивают авторы, «в этом определении нет указания на самочувствие и ответственность индивида за стояние своего здоровья, а абстрактное понятие «благополучие» дает возможность его субъективной трактовки».

Таблица 3. Понятие здоровья человека

Духовность	Психика	Телесность
Духовная ориентация человека – критерий зрелости	Ориентация действия, поступка на принципы и нормы поведения.	Мудрецы прошлых эпох о здоровье:
Чувство справедливости	Самопознание.	«В здоровом теле здоровый дух» (Ювенал, Древний Рим).
Непринужденные отношения с окружающими	Самовоспитание.	Конституция.
Поиск истины и смысл жизни	Самоосуществление: - концентрация внимания на предмете; - удержание информации в памяти, ее логическая обработка; - адекватная ориентация в пространстве и времени.	Гомеостаз. Адаптация: норма и пределы. Резервы изменений.
Самосозидание	Здоровье ума.	Структуры систем органов, их связи с окружающей средой.
Самоопределение	Поиск нетрадиционного решения проблем.	Интеллект.
Служение человечеству	Согласованность деятельности и поведения с внутренним миром, естественность самовыражения.	Продуктивное мышление.
Установка на самосовершенствование	Разведение установок «я хочу» и «я должен».	Поиск выхода из сложных ситуаций, переход от слова к делу. Сексуальность. Личностный план достижения цели.
Поиск идеала и следование здоровому образу жизни		

Учитель предлагает обсудить вопрос о том, какой аспект здоровья характеризует творчество, предлагает познакомиться со следующей точкой зрения.

Потребность творчества, по-видимому, включена в нормальный геном человека, но это генетическое свойство будет сохраняться от распада только при возможности демонстрации полученных результатов, т.е. повышение престижа в обществе. Действия, обеспечивающие максимальный престиж, зависят от состояния культуры и различаются в тоталитарном и демократическом обществах.

На этом этапе рассматриваются успехи в улучшении телесного здоровья на базе развития генетики. Подчеркивается, что экология и наследственность, философия и социология, пси-

хология и медицина, селекция и биотехнология - вот далеко не полный перечень тех направлений, успешное развитие которых невозможно без современных знаний в области генетики.

Уточняются модели психики. Происходит постепенное объединение неврологии и психиатрии в рамках единой модели, так как клиническая концепция психики подтверждает правильность теоретических представлений Фрейда о бессознательных влечениях, Я (ЭО), Оно (ИД) и т.д.

Развивается синтетическая биология, специалисты которой создают живые системы из взаимозаменяемых деталей - сегментов ДНК. Эти конструкции работают в клетках, которые снабжают их энергией, обеспечивают мобильность и воспроизводство. Уже созданы микроорганизмы, обладающие необычными свойствами: одни из них синтезируют ингредиенты для лекарственных препаратов, другие - аминокислоты, отличные от природных, третьи поглощают тяжелые металлы из сточных вод (В мире науки. № 8. 2004).

Наука серьезно занимается прогнозированием развития демографической ситуации на планете и в регионах. Крайняя точка зрения состоит в том, что системой социально-экономических мер надо идти по пути не только прекращения роста численности населения, но и его сокращения до 500 млн. человек. Для этого должен быть провозглашен принцип «одна семья - один ребенок». В странах с огромным населением такие меры уже предприняты. Так, в Индии после появления одного или двух детей применялась стерилизация мужского населения. В Китае «лишний» ребенок в семье облагается большим налогом. Эти насильственные меры не могут, однако, пока сдержать рост населения в этих странах, хотя и снижают темпы его роста.

Пределом численности населения, по некоторым данным, ограниченным водными и пищевыми ресурсами, считается население Земли в 30 млрд. человек. При этом, однако, предполагается, что природные экосистемы должны исчезнуть. Человек заменит их на более продуктивные и эффективные с точки зрения преобразования солнечной энергии искусственные экосистемы. Биосфера должна оказаться под полным контролем человека. Рассмотрение истории развития человеческого общества и срав-

нение его устойчивости с устойчивостью природных экосистем показывает, что это мыслимый, но крайне неперспективный с точки зрения устойчивости путь.

Истинные оценки стационарного уровня численности населения скорее всего лежат где-то посередине. Базируются они на следующих исследованиях демографов. При низком уровне промышленного развития высоки и рождаемость, и смертность, - население растет медленно. По мере улучшения питания и здравоохранения смертность снижается, но 1-2 поколения (50-60 лет) рождаемость сохраняется на прежнем уровне в силу социально-психологических причин. Это способствует бурному росту населения. Но как только люди вовлекаются в образ жизни высоко-развитого индустриального общества, рождаемость тоже снижается, - темпы роста численности населения опять снижаются.

Процесс перехода на такой образ жизни произошел в Японии, наблюдается сейчас в Китае и других странах Юго-Восточной Азии, во многих странах Латинской Америки. Так, за 30 лет рождаемость на 1 женщину упала в Мексике с 6,75 до 3,8 ребенка, в Бразилии с 4,4 до 3,3 детей. В Индии рождаемость ниже в тех штатах, где выше уровень грамотности. В экономически развитых странах численность населения стабилизировалась и начался процесс «старения наций» - повышение среднего возраста жителей. Стабилизация численности населения Земли прогнозируется по разным оценкам концу XXI - началу XXII века на уровне 10-13 млрд. человек.

В развивающихся странах Африки, где нет социальных гарантий обеспечения старости и где ребенку найти работу легче, чем взрослому, большое количество детей в семье является вопросом выживания семьи.

Оценка продуктивности современного сельского хозяйства говорит о том, что проблема продовольственных ресурсов тоже может быть решена. Прожиточный минимум зерновых на 1 человека в год составляет 200 кг, в то же время производится 300 кг на человека в год. Производимых во всем мире белков достаточно, чтобы прокормить удвоенное современное население планеты. Распределение же производимого и потребляемого продукта на душу населения в разных странах различно.

Демографические различия богатых и бедных стран заставляют демографически стабильные страны ограничивать въезд жителей из стран с высокой рождаемостью. Страны с большей плотностью населения, но высоким уровнем промышленности демонстрируют, что в этих условиях можно успешно решать не только демографические, но и экологические проблемы. Примером могут служить Япония, Гонконг, Нидерланды, Тайвань.

Поэтому демографическая проблема и связанные с ней проблемы продовольствия и экологии не являются неразрешимыми, однако их решение лежит не только и не столько в области естественнонаучных дисциплин, но в области социальных дисциплин и политики.

Главное внимание, акцент учитель ставит на угрозе «ядерного конфликта». Анализ последствий ядерных военных конфликтов при современном уровне вооружений привел развитые страны к пониманию того, что победителей в такой войне не будет. Биосфере Земли будет причинен ущерб, который не оставит места в ней человеку. Поэтому основную опасность представляет расползание оружия массового уничтожения из развитых стран в развивающиеся, где оно может оказаться в руках и головах, не обремененных глубоким анализом глобальных последствий его применения. Именно на это должны быть направлены усилия развитых стран.

Человечество, к сожалению, к началу XXI века накопило такой запас химического, бактериологического, ядерного оружия, что именно его постепенная ликвидация становится серьезной социально-экономической и естественнонаучной проблемой.

Четвертый этап (Одно занятие).

Практика решения проблемы

4.1. Практические успехи в улучшении здоровья человека велики. Учащиеся приводят примеры.

Особое внимание уделяется успехам в расшифровке генетического аппарата человека, что открывает широкие возможности в лечении наследственных заболеваний. Изучение тончайших механизмов работы головного мозга дает надежду на создание более эффективных лекарств для лечения шизофрении.

Велики успехи в лечении глазных заболеваний. Так, в 2003 г. более 1,5 млн. человек, страдающих близорукостью, дальнозоркостью, астигматизмом сделали операцию (лазерная коррекция), избавившую их от необходимости носить очки или контактные линзы.

Но главное, что в России, особенно в городах, растет внимание, расширяется сеть учреждений, занимающихся профилактикой здоровья. Население все в большей мере начинает осознавать значение и развивать резервы здоровья, что способствует противостоянию факторам риска заболеваний.

4.2. В развивающихся (Страны Африки и Азии) и развитых странах увеличилась средняя продолжительность жизни. За счет успехов медицины люди стали доживать до более преклонных лет, к тому же удается сохранить жизнь младенцам, которые раньше умирали в раннем возрасте.

4.3. Однако нельзя сказать, что в области здоровья и здравоохранения нет проблем. Так, например, ощущается острый недостаток препаратов для лечения заболеваний, связанных с нарушениями метаболизма, лечение токсикомании, модернизация контрацептивов, борьба с инфекционными заболеваниями глобального характера (например, лейшманиозы).

*Что толку в доме, если
Нет приличной планеты,
где его построить?*

Генри Дэвид Торо

*Без здоровой среды
невозможно создание здорового
общества.*

Яблоков А.В.

Обсуждаются мысли Генри Торо и А.В. Яблокова. Помня, что здравоохранение, медицина - лишь один из факторов здоровья, нужно обсудить, что же делается для улучшения состояния окружающей среды. Обсуждается экологическая ситуация в окружении школы и места жительства учащихся, собираются сведения печати, радио, ТВ, мнение жителей микрорайона, формулируются выводы.

Завершает работу на этом этапе рассуждение по поводу тех противоречий, разрешение которых требует системной организации экологического образования: между требованиями универсального отношения к окружающей среде и господствующей идеологией потребительства и пользы; между интегрированным характером экологической культуры и ограниченной возможностью ее формирования в условиях экологизации отдельных дисциплин; между требованиями реальной экологической деятельности и недостаточной сформированностью практических и поведенческих навыков и умений; между возрастающей ролью социального и природного окружения школы в формировании экологической ответственности и неразвитостью механизмов социальных контактов школы.

Пятый этап (Одно занятие). Это вы можете

В каждом человеке природа всходит либо злаками, либо сорной травой; пусть же он своевременно поливает первое и истребляет второе

Бэкон Фрэнсис(1561-1626)

*Именно действие придает добродетели истинную
ценность и достоинство*

Цицерон Марк Тулий (106-43 до н.э.)

*Весь мир проверь своею мыслью строгой –
Проверь свои поступки и дела*

М.Икбал (1877-1938)

*Я никогда не видела человека, который бы стал
долгожителем благодаря соблюдению запретов*

Муракаси Сикибу (978-1016),
японская писательница

Разговор, обсуждение, дискуссия по поводу предложенных эпитафий.

Попытка сконструировать личностную программу здоровья.

МЕГАПОЛИС: ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА, 16 (32) Ч

САМКОВА Виктория Анатольевна

кандидат педагогических наук, научный руководитель
экспериментальной площадки гимназии № 1506

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Нет отходов,
а есть неиспользованное сырье.
Д.И. МЕНДЕЛЕЕВ*

Курс посвящен одной из экологических проблем современных городов – проблеме утилизации и вторичного использования твердых бытовых отходов (ТБО). Цель курса – помочь школьникам лучше понять истоки возникновения проблемы, связанной со стремительно нарастающими темпами роста ТБО, познакомить их с основными направлениями ее решения, а главное – научить их экологически грамотным действиям. Логика построения курса определяется характером самой проблемы, которая может быть решена только при участии каждого жителя нашего города.

Изучение проблемы ТБО начинается с обобщения знаний школьников о том, что необходимо каждому человеку для жизни. Первая тема посвящена знакомству с истоками возникновения проблемы. Это своеобразное путешествие во времени – от изучения самого первого «культурного слоя», оставленного нашими древними предками до наших дней. На последующих занятиях учащиеся знакомятся с причинами нарастания объемов

отходов производства и потребления, с видами отходов, способами их утилизации и переработки.

Одна из важнейших задач курса заключается в том, чтобы создать мотивацию участия в селективном (раздельном) сборе бытовых отходов, как одном из наиболее экологически целесообразных методов решения изучаемой проблемы.

Место курса в образовательном процессе школы

№№ п/п	Основные характеристики курса	
1.	Адресат (класс)	XI
2.	Цель и задачи преподавания	Изучение проблемы накопления отходов производства и потребления; анализ экономической и экологической целесообразности различных способов ее решения; формирование навыков раздельного сбора бытовых отходов; пропаганда знаний о важности раздельного сбора отходов потребления в семье, среди младших школьников, жителей микрорайона
3.	Основное содержание	Исторические корни проблемы ТБО. Причины увеличения объемов ТБО. Виды отходов. Экологически и экономически целесообразные способы их утилизации и вторичного использования.
4.	Средства и методы	Учебные пособия (рабочая тетрадь); видеофильмы; игровые и тренинговые занятия; практические занятия; экскурсии
5.	Продолжительность	16 / 32 ч
6.	Где проводится	класс, различные районы города, предприятия, связанные с переработкой отходов производства и потребления
7.	Кто преподает (ранжирование по степени целесообразности)	учитель экологии, химии, экономики, биологии, географии
8.	Критерии эффективности	Заинтересованность данной проблемой; личное участие в раздельном сборе бытовых отходов в семье и в школе; результаты итогового тестирования; уровень выполнения творческих работ; участие в пропаганде знаний по проблеме ТБО

ПРОГРАММА
Тематическое планирование курса
(из расчета 16 ч и 32 ч)

№	Тема	Количество часов
	Введение	1 / 2
1.	Природа—человек—отходы: исторические корни проблемы	2 / 4
2.	Современное состояние проблемы отходов производства и потребления	2 / 4
3.	Способы утилизации отходов	2 / 4
4.	Перспективные технологии переработки отходов	2 / 4
5.	Рециклинг отходов производства и потребления	2 / 6
6.	Новые виды отходов	2 / 3
7.	Использование органических отходов	2 / 3
8.	Опасные бытовые отходы	1 / 2
	Всего:	16 / 32

Введение (1/2 ч)

Город – сложная многоуровневая открытая система. Аспекты рассмотрения городской среды: природный, технический, социальный и культурно-исторический. Экологический подход к изучению городской среды.

Обмен веществом и энергией между городом и окружающим его пространством.

Практическая работа: расчет индивидуального «экологического следа».

Ролевая игра: «Экологический баланс».

Тема 1.

Природа-человек-отходы: история проблемы (2/4 ч)

Исторические корни возникновения проблемы отходов производства и потребления. Понятие «культурный слой», образующие его компоненты. Отходы – проблема поселений человека во все времена и эпохи (древний мир, средневековье, новое время).

Практическая работа: разработка анкеты и проведение социологического опроса: «От кого зависит чистота в нашем городе».

Тема 2.

Современное состояние проблемы отходов производства и потребления (2/4 ч)

Причины увеличения объема отходов производства и потребления: рост населения планеты; увеличение производства товаров потребления; изменение уровня потребностей человека. Реклама и проблема увеличения объема отходов.

Виды отходов. Отходы производства: радиоактивные, медицинские, биологические, строительные, отходы транспортного комплекса, промышленные. Твердые бытовые отходы (ТБО). Состав ТБО: бумага, пластмасса, стекло, пищевые отходы и др.

Практическая работа: изучение состава ТБО семьи.

Проектная деятельность: работа над коллективным проектом «Энциклопедия отходов от А до Я».

Тема 3. Способы утилизации твердых бытовых отходов (2/4 ч)

Захоронение на специально оборудованных полигонах отходов, не поддающихся вторичной переработке, несгораемых или сгорающих с выделением токсичных веществ. Требования к современным полигонам и меры, обеспечивающие их безопасную эксплуатацию.

Сжигание мусора. Как устроен и как функционирует мусоросжигательный завод (МСЗ). Положительные и отрицательные стороны сжигания мусора. МСЗ на территории Москвы и Московской области.

Экскурсия: знакомство с работой одного из МСЗ.

Тема 4. Перспективные технологии переработки отходов производства и потребления (2/4 ч)

Сортировка (сепарация) и вторичная переработка отходов, собираемых нераздельным способом. Устройство станции по сортировке отходов производства и потребления.

Раздельный (селективный) сбор мусора.

Экскурсия: знакомство с работой пунктов приема вторичного сырья.

Тема 5. Рециклинг (2/6 ч)

Переработка бумаги. Использование стеклобоя. Вторичная переработка полимеров. Переработка черных и цветных металлов. Почему выгодно перерабатывать алюминиевые банки.

Практическая работа: изготовление бумаги из макулатуры.

Ролевая игра: «Биржа отходов».

Тема 6. Новые виды отходов (1/3 ч)

Компьютеры. Телевизоры. Мобильные телефоны. Автомобили. Программа "Авторециклинг" – сбор и переработка АТС, выведенных из эксплуатации, в высококачественное вторичное сырье. Система «Авторециклинг» в Москве.

Тема 7. Использование органических отходов (2/3 ч)

Компостирование – технология переработки отходов, основанная на их естественном биоразложении. Компостирование в промышленных масштабах. Вермикультура – переработка органических отходов с использованием калифорнийского червя. Получение биогаза. Компостирование органических отходов на дачном участке.

Практическая работа: изготовление миникомпостера.

Тема 8. Опасные бытовые отходы (2/2 ч)

Экологически чистые промышленные товары и продукты питания. Критерии экологически безопасной продукции. Правила обращения с бытовыми отходами, содержащими опасные для здоровья и окружающей среды вещества.

Подведем итоги. Что может каждый из нас?

ЛИТЕРАТУРА

А. Для учителя

А.1. Научные и информационно-аналитические издания

Боголюбов С.А., Жариков Ю.Г. Правовая основа экологической деятельности в городе. — М., 1995

Игнатович Н.И., Н.Г.Рыбальский Н.Г. Что нужно знать о твердых бытовых отходах? М.: РЭФИА, 1995.

Лисичкин В.А., Шелепин Б.В., Боев Б.В. Закат цивилизации или движение к ноосфере (экология с разных сторон). — М.: ИЦ-Гарант, 1997. — С.113—133, 161—179, 284—310

Мусор, свалки, проблемы утилизации отходов. — М.: ВИНТИ РАН, 1994.

Отходы бытовые. Экология, переработка, утилизация. — М.: ВИНТИ РАН, 1994.

Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). — М.: Журнал "Россия молодая", 1994. — С.236—246

Тетиор А.Н. Экосити // Экология и жизнь, 1996. — № 1.

Государственный доклад "О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 2003 году". — М.: , 2004

Экология и жизнь. — М., 1997—2004.

Яницкий О.Н. Экологическая перспектива города. — М.: Мысль, 1987. — 278 с.

Decision-Makers Guide to Solid Waste Management (Руководство по принятию решений в области управления бытовыми отходами). — Агентство по Охране Окружающей Среды США (US EPA), 1998

Серия технических публикаций по различным методам утилизации, находящиеся в фонде Московской Открытой Экологической Библиотеки.

А.2. Учебно-методические издания

Алексеев С.В., Груздева Н.В. и др. Практикум по экологии: Учебное пособие / Под ред. С.В.Алексеева. — М.: АО МДС, 1996. — 192 с.

Алексеев С.В. Экологическое образование через деятельность. Учебно-исследовательская и практическая деятельность в современном экологическом образовании // Тезисы III Всероссийского семинара. — С-Пб., 2002

Лапко Г.М. География городов. — М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1997. — 480 с.

Прутченков А.С. Учим и учимся играя. — М.,

Прутченков А.С. Социально-психологические тренинги. — М., 2002

Самкова В.А., Прутченков А.С. Экология города // Мое Отечество, 1997. — №№ 1—3; 1998. — №1

Самкова В.А. Игровые технологии в экологическом образовании школьников. — М., 2003.

Сапожникова Г.П. Раздельный сбор мусора: проблемы и решения. — М., 2003

Сапожникова Г.П., Снакин В.В., Соколова В.В. Мусор – на части и нет напасти. Методические рекомендации для учителей. — М., 2004

Б. Для учащихся

Б.1. Словари и справочники

Экология человека: Словарь-справочник /Под общ. ред. Н.А.Агаджаняна. — М.: ММП "Экоцентр", издательская фирма "КРУК", 1997. — 208 с.

Вронский В.А. Экология: Словарь-справочник. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. — 576 с.

Экологический словарь / Авторы-составители:

С.Делятицкий, И.Зайонц, Л.Чертков и др. — М.: Конкорд-Дтд, 1993. — 202 с.

Окружающая среда: Энциклопедический словарь-справочник. — М.: Прогресс, 1993. — 647 с.

Б.2. Учебники и учебные пособия

Миллер Т. Жизнь в окружающей среде. Т.1. — М.: Прогресс-Пангея, 1993. — 256 с.

Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. Т. 1—2. — М.: Мир, 1993—1994

Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. Кн.2. загрязнение воды и воздуха. — М.: Мир, 1995

Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. Кн.4. Здоровье и среда, в которой мы живем. — М.: Мир, 1995. — С. 55—94, 109—129.

Химия и общество: Пер. с англ. — М.: Мир, 1995. — 560 с.

Экология. Учебное пособие / Под общ. редакцией проф. С.А.Боголюбова. — М.: Знание, 1997. — С. 67—78, 84—95, 106—111.

Internet

Архив Фонда Мировых Ресурсов (WRF, британская общественная организация) содержит около двух десятков "информационных листов", посвященных разным аспектам управления отходами. Среди тем, освещенных в "листочках" — изготовление и рециклинг бумаги, анализ жизненного цикла продукта, компостирование при помощи червей, технологии захоронения, предприятия по разделению потока отходов и т.д. "Информационные листки" рассчитаны на неспециалиста, но достаточно содержательны.

<http://www.wrfound.org.uk/wrffile.HTML>

Рециклинг: руководство для потребителя. Информация о возможности и методах рецклинга различных товаров и типов упаковки. Цель этого документа — предоставить потребителю информацию, необходимую для учета возможности рецклинга при выборе товаров.

<http://www.best.COM/~dillon/recycle/index.HTML>

Университет штата Висконсин: Курсы по ТБО. Университетские курсы по четырем темам: «Полигоны для твердых отходов»; «Рециклинг твердых отходов»; «Компостирование отходов»; «Сбор и транспортировка твердых отходов». Каждый курс состоит из 8—10 лекций, содержащих подробную информацию о современных подходах в той или иной области.

<http://epdwww.engr.wisc.edu/iscourses>

WWW-сервер о компосте. Общие сведения и практические рекомендации по "компостированию во дворе", подготовленные американскими энтузиастами компостирования.

http://net.indra.com/~topsoil/Compost_Menu.HTML

Green Seal ("Зеленая Печать") — сервер общественной организации из США, отмечающей специальным значком - "Зеле-

ной Печатью" - продукты, «дружественные» (environment friendly) к окружающей среде.

<http://www.rri.org/index.HTML>

Все названные в данном разделе источники, а также более детальные комментарии к ним, доступны через WWW- сервер проекта E-Tip.

Дополнительная литература

Бегбедер Ф. 99 франков. — М., 2002.

Джуфферманс Я. Огромные следы на крохотной планете. — М.: Бюллетень Московского ИСАР, №2, 2002.

Енгелфрид Ю., Малхолл Д., Плетенева Т.В. Как защитить себя от опасных веществ в быту. — М.: Изд-во Московского университета, 1994.

Иванов В.В., Кочуров А.В., Гурбанов И.В. Внимание! Идет эксперимент // Экологический вестник Московского региона. №4. — М., 2001.

Игонин А.М. Как повысить плодородие почв в десятки раз с помощью дождевых червей. — М., ИВЦ «Маркетинг», 1995.

Каневский Е.М., Краснянский Э.В., Ривкин А.И. Как стать хозяином в доме. — М.: Стройиздат, 1990.

Куркин. П.Ю., Ларионов В.Г., Скрыпников М.Н., Шершнева Е.С. Бытовые проблемы больших городов. Зарубежный опыт. — М., 2000.

Нефедьев Н.Б., Сапожникова В.А. Отходы и парниковые газы. Есть ли связь? // Вторичные ресурсы, № 3, 2002.

Пау С., Калганов Д. Решение проблем обращения с отходами: Российско-Европейская инициатива // Вторичные ресурсы, №3, 2002.

Пуртова Е.Е., Смирнова, Е.В. Проблема твердых бытовых отходов. — М., 2000.

Сапожникова Г.П. Раздельный сбор бытовых отходов: проблемы и решения. — М., 2003.

Терещенко П.В. Вермикультура и биогумус. — Tacis, 2000.

Хабарова Е.И., Панова С.А. Экология в таблицах. — М.: Дрофа, 1999.

Юфит С.С. Яды вокруг нас. — М., 2001.

ЧЕЛОВЕК: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕ- СКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ, 10 КЛАСС.

КОЛЕСНИКОВА Валентина Ивановна

учитель биологии, заслуженный учитель Российской Федерации

*«Определению порядка и других
способов существования (например, мира)
может быть понято только через человека».*

Рубинштейн С.Л.

Пояснительная записка

Актуальность создания подобной программы объясняется рядом обстоятельств, сложившихся в социальных и образовательных системах, из которых главным является развитие в России депопуляционных процессов, падение ценностного отношения к здоровью, снижение потребности и умений широких масс населения быть здоровыми, увеличению числа людей, ведущих нездоровый образ жизни.

Как вид человек формировался в течение миллионов лет в относительно постоянных и медленно меняющихся экологических условиях, которые связаны с биологическим разнообразием экосистем, газовым составом атмосферы, химическим составом пищи, уровнем магнитных колебаний, шума, освещенности.

В настоящее время человек живет в условиях искусственного шума, вибраций, искусственных электромагнитных полей. Приспособительные функции организма нарушаются, возникает угроза неблагоприятных сдвигов здоровья населения как на глобальном, так и на локальном уровнях.

Собственно говоря, речь идет не только о сохранении и защите здоровья, сколько о выживании человека как уникального вида.

Мировая общественность, в первую очередь врачи и педагоги обеспокоены ухудшением здоровья молодежи, школьников, студентов, тех, кому завтра предстоит обустроить мир.

Специалисты подтверждают необходимость принятия решительных мер экономического, правового, воспитательного характера в области охраны здоровья и окружающей среды, к повышению уровня здоровья: открывает более широкие возможности для индивидуальной активности и соревнования, воспитывает установку на социальную мобильность.

Школа как наиболее массовый институт может и должна сделать решительные шаги в усилении воспитания у молодежи потребности и воли в заботе о собственном и общественном здоровье.

Физическое, психическое и духовное здоровье человека в условиях гуманизации и демократизации общества наряду с профессией, культурным уровнем, ценностными ориентациями, личностными качествами, приобрело статус одной из составляющих национального богатства страны.

Человек как венец творения, как творец будущего, как многогранный субъект истории исследуется лишь в курсе «Человек и его здоровье» (8 класс) односторонне, преимущественно как телесное существо. В содержании курса преобладают анатомо-морфологические характеристики телесности человека, которые исследуются, главным образом, на уровне эмпирических представлений и описаний без базиса эволюционных явлений, сопутствующих появлению вида *Homo sapiens sapiens*. Курс обеднен нравственными идеями, идеями единства телесной, психической и духовной организации, не нацелен на воспитание у подрастающего поколения личностного, ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Отсутствие культурно-исторического и экосистемного подходов к развитию знаний о человеке и его здоровье как фундаментальной характеристике препятствует пониманию уникальности человека, восприятию универсальной ценности здо-

ровья, развитию привычки его улучшения и защиты как лично-стно значимой проблемы. В сложившихся условиях важнейшей становится проблема здоровья каждого, точнее, понимание каждым человеком того факта, что свое здоровье надо развивать и защищать, что требует каждодневного внимания.

Школа не исследует глубоко человека в качестве еще одного неповторимого вида. Понятие здоровья есть видовая характеристика человека. Обращаясь к человеку как биологическому виду, учащиеся убеждаются в том, что он занимает определенное место в экосистеме как всеядный консумент, который оттеснил хищников и многих возбудителей болезней, научился использовать энергию экосистем (огонь, тягловую силу домашних животных), добиваться их высокой продуктивности, в том числе и на ранних стадиях их развития.

Качественные отличия человека от позвоночных предков проявляются в масштабах совершаемой работы, более непосредственном использовании минеральных ресурсов и энергии солнечного света.

Подобные отличия человека от животных предков могут быть объяснены рядом причин:

- Тенденцией цефализации – прогрессивным увеличением в ходе эволюции массы, сложности и концентрации нервной системы (закон Дж.Д.Дана). Цефализация – это рост одухотворенности материи в ходе эволюции, рост общего уровня организации и активности, то есть проявление морфологического прогресса.

- Головокружительный темп развития, создание орудий труда, оружия, из чего выросло так называемое мировое господство вида *Homo sapiens sapiens*.

Человек, с одной стороны - безобидное всеядное существо, не имеющее механизмов безопасности, которые удерживают всех хищников «профессионалов» от применения оружия против сородичей. Человек может только душить, царапать, кусать.

Выпускник общеобразовательной школы должен понять и то, что с другой стороны, человек мнит себя «венцом творения», центром мироздания, кем-то таким, кто по самой своей сути не принадлежит остальной природе, а противостоит ей как нечто

иное и высшее. Люди остаются глухи к мудрейшему из наказов, какие когда-либо давал им мудрец – к призыву – «познай себя».

Что же мешает людям прислушаться к ним?

По мнению Конрада Лоренца, человеку мешают могучие эмоции: запрет видеть историю собственного возникновения, сходство с шимпанзе; эмоциональная антипатия к той истине, что наше поведение подчиняется законам естественной причинности; наследие философии, будто мир внутреннего закона человека и заслуживает ценностного отношения.

Современный человек страдает от недостаточной разрядки инстинктивных агрессивных побуждений, которые при современной организации общества не находят адекватного выхода.

Внутривидовой отбор поощряет инстинктивную подоплеку накопительства, тщеславия, подавляет простую порядочность.

Сравнение с животными позволяет установить, что взаимосвязи человека и окружающего мира происходят в процессе разнообразной деятельности: общения, труда, учения, игры, творчества, что предполагает сложные социальные формы поведения. Подобная картина убеждает школьника в том, что поведение человека определяется не только биологически целесообразной деятельностью, как у животных, но и осознанием социальной необходимости, системой нравственных и правовых регуляторов, знание которых не передается по наследству, то есть генетически. Становится ясно, что биологическое наследование, характерное для животных организмов, у человека дополняется социальным.

Школа вынуждена настораживать юношество угрозами нездоровья, потери потенции продолжения рода, пробуждать потребность быть здоровым, защищать себя и своих близких от надвигающейся экологической опасности.

Таким образом, в условиях сложных перемен в учебном плане общеобразовательной школы обостряется проблема изучения человека как биопсихосоциального существа, здоровье которого является системой телесных, психических и духовных адаптаций.

Одним из способов решения подобной проблемы может быть разработанный курс-модуль, в котором учитываются такие приоритеты постнеклассической науки как:

- взаимодействие науки с другими феноменами культуры;
- связь познавательных процессов с исторически меняющимися ценностными ориентациями;
- центральное внимание к междисциплинарным проблемно-ориентированным исследованиям сверхсложных самоорганизующихся систем с участием живого и человека, примером которых является антропоэкосистема.

Предлагаемая программа модуля «Человек: генетические и экологические основы здоровья» представляет попытку реализации междисциплинарного подхода к изучению человека как биопсихосоциального существа и культуры как способа адаптации и организации жизнедеятельности человека. Построение программы модуля опирается на идею обеспечения опережающих функций образования, представить жизнь как обязательный уникальный компонент целостности мира.

Преподавание модуля направлено на решение ряда задач:

- формирование знаний о здоровье, о факторах здоровья - прежде всего наследственности и качестве окружающей среды, так как образ жизни требует особого модуля.
- развитие интеллектуальных умений, организующих познавательную деятельность школьников;
- формирование умений наблюдать и оценивать свое здоровье, пользуясь измерителями и опытами, истолковывая данные и формулируя гипотезы и рабочие определения;
- развитие представлений о культуре как особом факторе адаптации человека к окружающей среде.

Задачи обучения тесно переплетаются с воспитанием потребности и привычки здорового образа жизни, трудолюбия, активной деятельности по сбережению окружающей среды, пропаганде идей сохранения и укрепления здоровья каждого человека.

Программа модуля: «ЧЕЛОВЕК: Генетические и экологические основы здоровья»

Класс: 10

Количество часов: 10-15 часов.

Введение. 1 час.

«Человек должен увидеть себя как частицу вселенной и признать, что собственное поведение подчинено законам природы».

Лоренц Конрад.

«Когда философ произносит слово Человек, всегда ли он хорошо знает, что он хочет сказать? Не думаю».

Чаадаев П.Я.:

Человек в мифологической, религиозной и научной картинах мира. Человек как еще один неповторимый вид. Здоровье как видовая характеристика человека. Проблема экологической безопасности человека.

Блок I. «Генетические основы здоровья». 4 часа.

«От рождения человек вовсе не так уж плох, он только недостаточно хорош для требований жизни современного общества».

Лоренц Конрад.

Полиморфизм вида Homo sapiens sapiens. Половой диморфизм человека. Хромосомный механизм определения пола. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Мутации в половых и соматических клетках. Мутагены в окружающей среде, наследственные патологии. Генетические последствия нездорового образа жизни: алкоголизма, табакокурения, токсикомании. Медико-генетическое консультирование.

Блок II. Здоровье человека: экологические аспекты.

3-4 часа.

«Человек не может слепо следовать своим врожденным склонностям, а должен учиться властвовать над ними и ответственно контролировать их проявления».

Лоренц Конрад.

Человек и окружающая среда. Антропоэкосистема как выражение единства человека и окружающей среды, как способ и условия жизнедеятельности человека.

Экологическое отношение – исходная клеточка, элементарное экологическое явление, обобщенно характеризует пространственно-временные, вещественно – энергетические и информационные связи любого живого организма, включая человека.

Здоровье как норма реакции на окружающую среду, как междисциплинарное понятие, как единство телесного, психического, духовного здоровья.

Экологические взаимодействия человека. Агрессия человека, ее переориентирование. Ответственная мораль.

Блок III. Культурные основания здоровья. 3 часа

«Благоговение перед разумом и ответственной моралью, которые впервые вошли в этот мир лишь с появлением человека, могли бы дать ему силы подавить животное наследие».

Киселев Т.С. 1999 №1

Культура как способ социальной адаптации и организации жизнедеятельности человека. Культура и образ жизни человека. Ценности и принципы поведения человека.

Библейские заповеди. Религия о потребностях человека. Попытка формулирования новых заповедей.

Биосферные функции человека: экологическая и нравственная задача человечества.

Экологическая этика. Личностная проблема и программа защиты и улучшения здоровья.

ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА В КОМПЬЮТЕРНЫХ МУЛЬТИМЕ- ДИЙНЫХ ПРОЕКТАХ

РЯБОВА ЕЛЕНА ВАСИЛЬЕВНА

учитель информатики

*«Научиться познавать, научиться делать,
научиться жить вместе, научиться жить»*

Жак Делор

Курс «Информатика и информационные технологии» – один из самых молодых учебных дисциплин школьной программы. У многих этот предмет ассоциируется исключительно с изучением компьютера. Но это не совсем так. «Информатика» – слово французского происхождения: infomation (информатика) и automatique (автоматика), что в буквальном смысле переводится как информационная автоматика, автоматизированная переработка информации. То есть, прежде всего, это наука, которая решает задачи, связанные с обработкой информации в абсолютно любой сфере деятельности человека, но с применением в качестве инструмента электронно-вычислительные машины (компьютер). Конечно, если при решении задач необходим такой инструмент, как компьютер, то этот инструмент надо хорошо знать и умело им пользоваться. Поэтому научить грамотно работать на современной вычислительной технике – одна из задач курса. Но самое главное, на своих уроках учитель информатики должен научить своих учеников *находить новые, рациональные, современные, технически грамотные методы и подходы к решению задач самого широкого спектра.*



Курс ИиИТ легко интегрируется с любым другим курсом школьной программы. Трудно подобрать такую учебную дисциплину, где не был бы востребован компьютер. Трудно также определить статус самого предмета. Конечно, прежде всего это предмет технического цикла. Но сколько требуется художественного вкуса,

чувства красоты, меры, такта, эстетического чутья при создании мультимедийных проектов или программируемых приложений. А это уже область эстетического или художественного образования.

Проблемы экологии традиционны при отработке методов решения тех или иных задач курса информатики. Много задач данного плана выносятся в блок «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерное моделирование». Но экологические проблемы могут быть подняты и при выполнении таких заданий, как компьютерное мультимедийное проектирование. Работу в области



создания компьютерных мультимедийных проектов я веду со своими учениками уже давно.

Нами создан CD-альбом «Заповедники России» (работы учащихся 8-9 классов). Банк мультимедийных проектов постоянно пополняется. Сейчас в него входят такие работы, как «Биоразнообразие животных планеты» (Белкин Александр, 11 класс), «Живые цветы-бабочки» (Мезенцева Дарья, 11 класс), «Кислород» (Попов Алексей, 11 класс), «Путешествие в страну земноводных» (Белова Маргарита, 11 класс), «Что Вы знаете о грибах» (Кутепова Марина, 11 класс) и другие. Содержательная часть проектов многопланова. Но в каждой из работ прослеживается уважение и любовь ребят к окружающему их миру, удивление и восхищение его многообразием и красотой. В то же время они отмечают большую зависимость, ранимость и беззащитность природы от человека, от его необдуманных поступков, и ответственность каждого из нас за дальнейшую судьбу природы и всей планеты в целом. ***Человек, его личностные качества на данном этапе развития истории признаны главным виновником и главной силой, которая может преодолеть кризисную ситуацию.*** Экологический кризис – следствие экологического противоречия между растущими потребностями человечества в ресурсах и ограниченностью богатств планеты, между потребительской идеологией в отношении к окружающей среде и людям и требованиям становления нравственно богатого, эстетически



впечатлительного, ответственного отношения к окружающей среде и здоровью. Поэтому при работе над проектами учащиеся не только осуществляют подборку материала по изучаемой теме и представляют его в описательном плане,

но и предлагают принятые ими лично значимые решения конфликтных и проблемных ситуациях.

Работа в области компьютерного мультимедийного проектирования может быть предложена моим коллегам-учителям информатики как **Тема-модуль «Проблемы человека в мультимедийном проектировании»**, рассчитанным на 5-10 часов. Эту работу можно вынести на факультативные уроки или занятия научного общества.

Введение Информатика и информационные технологии в изучении проблем «Человек и окружающая среда», «Глобальная экологическая ситуация и поиск её оптимизации».

I тема Мультимедийное проектирование как особый метод познания.

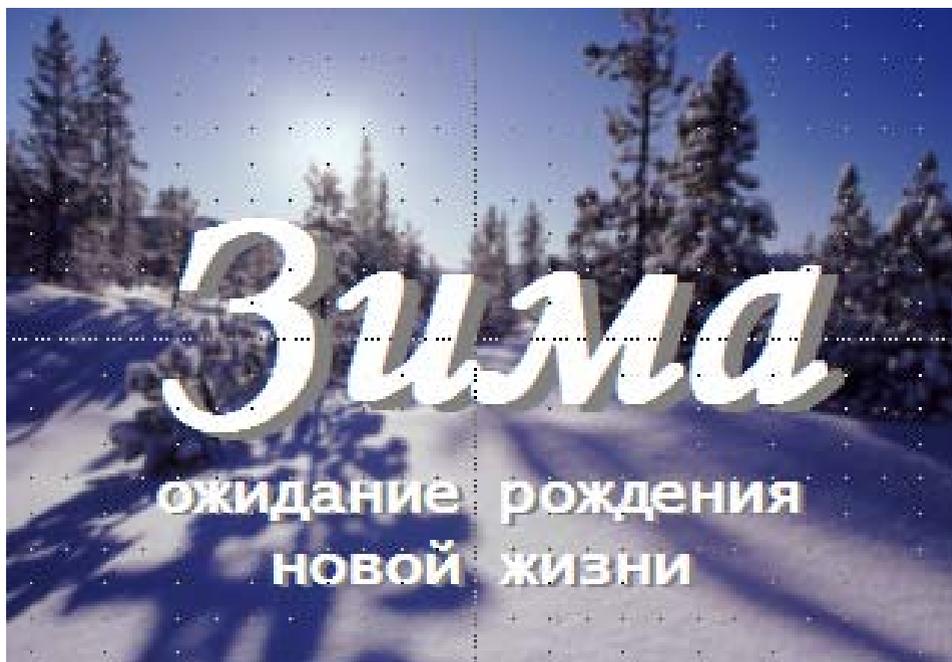
Функции курса ИиИТ: развитие познавательной активности и воспитание личности школьника при выборе темы для будущего компьютерного проекта. Экологоориентированные темы.

II тема Методы работы над компьютерным проектом.

Работа над проектом: знакомство с имеющимся справочным материалом, новыми печатными изданиями по выбранной тематике, использование личной коллекции фото- и видеоматериалов. Строго отслеживается «грубый плагиат» материала с CD-дисков и Интернета. Создаваемый проект не должен дублировать имеющиеся на данный момент работы по выбранной теме, а должен быть сугубо индивидуален, четко отражать точку зрения автора на видение проблемы.

III тема Анализ результатов и планируемые цели обучения для дальнейшей работы.

Давая задания своим ученикам, необходимо делать акцент на то, что будущий проект должен быть востребован, нужен людям. Оформление и содержательная часть проекта должны быть созданы с чувством глубокого уважения к потенциальным пользователям данной работы. Поэтому я считаю, давая такие рекомендации и отслеживая их выполнение, я пытаюсь заложить в их сознании *экологически чистую моральную основу*.



В 2003-2004 учебном году в своей проектной деятельности мы с детьми пошли дальше. Базу учебных мультимедийных программ, информационно-поисковых систем пополнила мультимедийная музыкально-поэтическая композиция *«Времена года и периоды жизни человека»*.

Идея создания этого проекта возникла не в одночасье, а в результате философских размышлений об удивительной аналогии, которую можно провести между размеренной и постоянной сменой времен года и периодами жизни человека.

В данном проекте нет ни одного кадра, который ни смог бы вызвать у каждого из зрителей определенных ассоциаций или воспоминаний.

Начало года (январь, февраль) – это период, когда природа находится в состоянии таинственного ожидания, ожидания пробуждения природы, как мать, которая вынашивает дитя и ожидает чуда рождения.

Весна – пробуждение



природы, пробуждение жизни; природа ликует. Этот непродолжительный период времени и в жизни природы, и жизни человека удивительно стремителен и насыщен: от первой капли – до цветущих садов; от первых криков младенцев – до расцветшей красоты юношей и девушек.

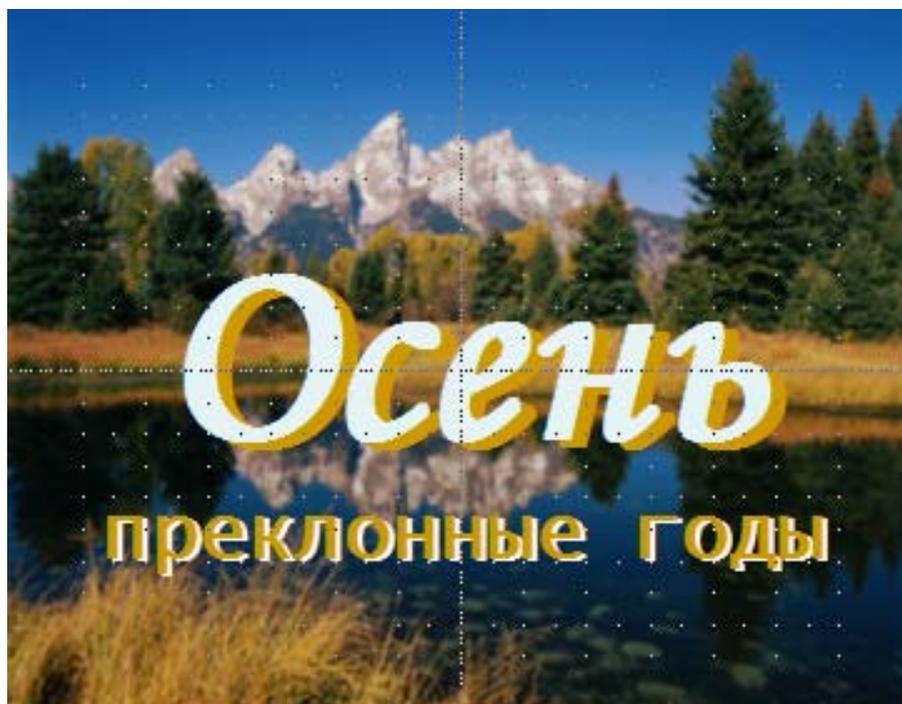
А далее идет период зрелого возраста – *лето*. Природа по-

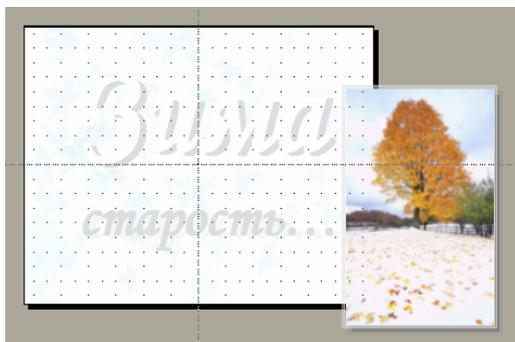


ражает разнообразием, красотой, силой, содержательностью, плодовитостью. И человек в этот период своей жизни крепок здоровьем, смел в своих мечтах и дерзаниях. Он добивается определенных и весомых результатов в карьере, плоды его трудов прекрасны.

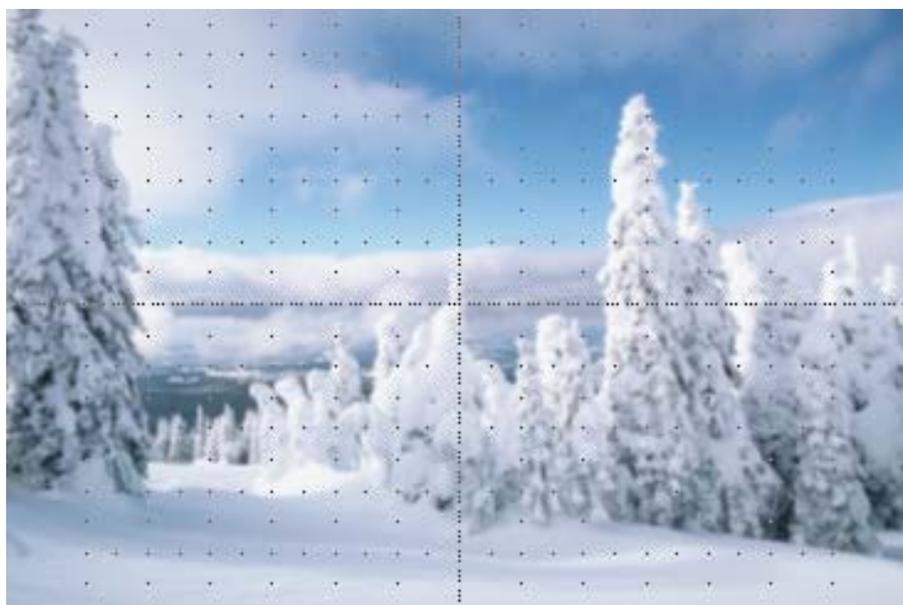
А потом неизбежно наступает *осень* – преклонный возраст природы и человека. Природа прекрасна как никогда, но это прощальная красота, «прекрасный миг перед прощанием». И человек в этом возрасте красив своей особой, зрелой красотой. Мы еще бодры, хотя болезни все чаще посещают нас. В этот период жизни человек все чаще оглядывается назад, анализирует свою жизнь, подводит итоги. И, главный из которых – это, конечно, наши *дети*. Это самое ценное и важное, что мы оставляет после себя на этом свете.

Финал года – декабрь. Финал жизни – *старость*.





*Конечно, не спору, что
страшно,
Когда пролетает вся
жизнь,
Но ты не грусти о вче-
рашнем,
За это мгновенье держись.*



В этот, казалось бы, трагический период, жизнь не прекращается, а готовится перейти в другое качество. Я глубоко уверена, что наши родные и близкие после своего ухода, не покидают нас навсегда, а продолжают жить в своих детях и внуках.

И природа, стыдливо прикрываясь снежным покрывалом, готовится совершить чудо: в сказочную новогоднюю ночь зачать новое дитя – **Новый год**.

И всё начнётся сначала...

*Замкнутый круг, непонятный, бессмысленный бег.
И ни к чему понимать, для чего это нужно...
Ты – человек, ты всего лишь простой человек,
Жизнь, как снежинку тебя в бесконечности кружит.
Снова зима в этот город приходит шутя.
Все замирает, январь, ожидание чуда.
Где-то природа зачала любовью дитя,
Кто-то войдет в этот мир как всегда ниоткуда.
Скоро весна, значит снова проснется земля.
Чудо чудес, как рожденье святого младенца.
Мир ждет весны, как ждет сына большая семья.
Солнце считает, как доктор, биения сердца.
Просто зима, только жди и надейся как встарь,
Холод – ничто, если в будущем жаркое солнце.
Быстро пройдет этот звездно-морозный февраль,
Скоро уже жизнь другая с победы начнется.*

*Белое облако виснет над городом,
В сумраке утреннем ум задыхается,
Жизни за тучами бешеным грохотом,
Эхом неистовым в небе взрываются.
Капля за каплею жизнь наша падает,
Бьет по лицу и жжет, тайнами мучает,
Стрелами яркими, ложью и правдою
Юности дарит лишь самое лучшее.*

*Юность! живи, лети!
Время пугай... весна!
Нам на хмельном пути
Вечное «не до сна»,
Просто беги вперед
Яблонями в цвету!
Знай, за паденьем взлет,
Верь лишь в свою мечту!
Учись беречь тепло, как лето
Его хранит и дарит людям,*

*Как можно больше, море света!
Тебя как лето помнить будем...
Люби мечту любовью юной,
Люби природу сердцем старца,
Храни надежду ночью луной,
Встречая, не спеши прощаться.
Иди за солнцем, пряча слезы,
Ищи спасенья в звездном небе,
Не отвечай на ласки прозой
И не теряй на ссоры время.*

*Лети вперед безумной птицей,
Лови мгновения восходов,
Пусть вчера не возвратится
Но жизнь твоя – твоя свобода.*

*Вот и кончилось лето,
Бесконечностью света
Лето, где мы гуляли
День и ночь напролет.
Вот и кончилось солнце,
Развернулась планета,
В никуда продолжая
Свой высокий полет.
Лето снова вернется,
Бесконечностью солнца,
Лето снова докажет,
Что оно всех важней.
И природа сумеет,
Всех как мать обогреет,
Оградит от ненастий
В безбрежности дней.
Только станем мы старше
И уж меньше оценим
Наше лето под небом
Голубым и родным
Наши правду и грезы,
Наше счастье и слезы...*

*Лето будет таким же,
Человек уж другим.!*

*Громко миру кричать «Я дышу, я живу»,
Быть счастливым всегда – не во сне, наяву.
Здесь кричи – не кричи, опадает листва.
Осень снова и снова, и вечно права.
Расставание с миром под звуки дождя.
Позабывтое слово любви... Уходя,
Здесь кричи - не кричи, опадает листва.
Осень снова и снова диктует права.
Мирной жизни финал самый яркий как миг,
Сколько ты написал мудрых, искренних книг.
Но пиши- не пиши, опадает листва.
Осень снова диктует людские права.
Вот и все, как свеча жизнь горит в тишине,
Кто уйдет, тот вернется пусть даже во сне...
Ты живи, ты дыши, пусть слетает листва...
Пусть жестока судьба, но природа права...*

*Время – свободная птица,
Ее не пытайся поймать,
Ей в жизни свобода лишь снится,
Ей только б летать да летать.
Конечно, не спорю, что страшно,
Когда пролетает вся жизнь,
Но ты не грусти о вчерашнем,
За это мгновенье держись.
И знай, что все сделать успеешь,
Лишь только поверишь в мечту,
А если поверишь, сумеешь
И ты обуздать птицу ту.*

*Я просто странник, ведомый светом,
Когда-то издали видевиий Бога,
За что-то сошедший на эту планету,
И выбравший чью-то чужую дорогу*

*Я просто странник слепой и безмолвный,
Идущий из вечности к яркому свету.
Я просто чужак ни на что не способный,
Открывший незнанием чужие секреты.
Замкнувшийся круг и бессмыслица бега,
Зачем понимать, для чего это нужно...
Нас кто-то назвал навсегда человеком,
А жизнь нас снежинкой в безветрии кружит.*

Л. Колесникова, 2004

Тщательный подбор фотографий, музыкальное оформление (использована музыка А. Вивальди), поэтическое сопровождение, написанное выпускницей нашей гимназии Колесниковой Людмилой, производят сильное, неординарное впечатление на зрителя.

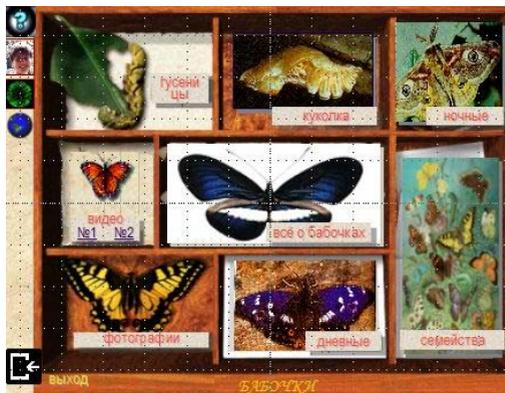
Яркой творческой работой является проект ученицы 11 класса Мезенцевой Дарьи «Живые цветы – бабочки», который стал победителем окружного тура конкурса мультимедийных проектов СВАО г. Москвы.

Проект «Живые цветы – бабочки»



Из всех насекомых бабочки пользуются наибольшей известностью. Вряд ли найдется на свете человек, который не восхищался бы ими также, как восхищаются цветами.

Недаром в древнем Риме верили в то, что бабочки произошли от цветов. Во всех уголках мира есть любители, коллек-



ционирующие бабочек с не меньшей страстностью, чем другие коллекционеры собирают произведения искусства..

Что же такое бабочка? И как узнать, что перед Вами живой цветок?

Бабочка – членистоногое, класса насекомых.

У бабочки четыре крыла. Но не всегда. Иногда у бабочек вообще нет крыльев.



У бабочек шесть ног. Но не всегда. Иногда у бабочек четыре ноги. А иногда совсем нет ног.

У бабочек есть хоботок для сосания нектара. Но опять же не всегда. У некоторых бабочек бывают зубы. Это видоизмененная роговая часть. А у других ни зубов, ни хоботка. Это связано с их видовыми особенностями, способами питания, размножения и т.д.

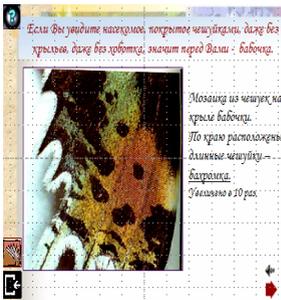


В общем, сплошная путаница. А что же все-таки главное? А то, что простым взглядом не всегда и увидишь. Чешуйки! Ес-

ли Вы увидите насекомое, покрытое чешуйками, даже без крыльев, даже без хоботка, значит перед Вами – бабочка.

Красота бабочки в ее крыльях, в их разнообразных расцветках. В то же время крылья – важнейший систематический признак отряда: они-то и покрыты чешуйками, от структуры и расположения которых зависит причудливость окраски.

Для каждого вида бабочек характерна и форма, и оптические, и химические свойства находящихся на крыльях чешуек. В редких случаях чешуйки на крыльях отсутствуют, и тогда крылья кажутся совершенно прозрачными, как это имеет место у стеклянниц и южноамериканских сатиров.



Пигментные чешуйки. Окраска такого вида чешуек зависит от находящихся в них пигментных зерен; наружная поверхность чешуек ребристая.



Оптические. Чешуйки этого типа имеются у многих видов, особенно тропических, крылья которых отличаются переливающейся окраской.

Пахучие (андроконии). Они встречаются у самцов некоторых видов бабочек. Это измененные чешуйки или волоски,

связанные с особыми железами, выделяющие пахучий секрет.

Чем же пахнут бабочки?

Брюквенница - лимоном или мятой;

Репница - резедой;

Капустница - геранью;

Сатир - шоколадом;

Аполлон - сочетанием различных запахов.

Известный английский ученый Бэтс, изучая поведение геликонид, открыл любопытное явление, получившее название мимикрии. Под мимикрией понимают сходство в окраске, форме и поведении между двумя или несколькими видами насекомых.

У бабочек мимикрия выражается в том, что одни из мимикрирующих видов оказываются несъедобными, в то время как другие лишены защитных свойств и только "подражают" своим



защищенным моделям.

Например, некоторые бабочки-белянки подражают геликонидам. Они держатся в стаях летающих и отдыхающих геликонид, подражая им формой и окраской крыльев, а также полетом. И тем самым повышают свою способность к выживанию.

Своеобразно проявление мимикрии у бабочек стеклянниц, которые своим обликом скорее напоминают перепончатокрылых насекомых или крупных мух, чем чешуекрылых.



Бабочки не только создают красоту планеты, но, перелетая с цветка на цветок, способствуют перекрестному опылению растений, они составляют **важное звено** цепей питания.

Весьма своеобразные взаимоотношения выработались у южноамериканской юкковой моли (*Pronuba juccasella*), относящейся к семейству Prodoxidae, и юккой (*Jucca filamentosa*).

Гусеница моли питается развивающимися после оплодотворения завязями цветков юкки, которая неспособна самоопыляться. Перенос пыльцы производит самка моли; при помощи щупалец она собирает с тычинок юкки влажную пыльцу и перелетает на другой цветок. Здесь она откладывает внутрь пестика яйцо и затем на рыльце этого пестика помещает пыльцевой комочек.

Таким образом, завязывание семян юкки целиком зависит от самки моли; в то же время часть развивающихся семян уничтожается гусеницами этого опылителя.

Несмотря на то, что бабочки на вид кажутся очень беззащитными, они могут преодолевать огромные расстояния, а некоторые даже зимовать под снегом. Но малейшее загрязнение окружающей среды убийственно действует на популяцию бабочек. Применение ядохимикатов, вырубка лесов, огромное количество заводов, а, следовательно, загрязненная экологическая среда, - все это приводит к резкому сокращению численности многих видов бабочек, а некоторых видов - к гибели.



Если наших детей волнуют поставленные в проектах проблемы и не оставляют равнодушными, заставляют задуматься о кратковременности земного пребывания, полной личной ответственности как за свою судьбу, так и судьбу всей нашей планеты, – значит у нас есть будущее. *И экология души наших детей чиста.*

Но справедливости ради надо отметить, что данная характеристика относится далеко не ко всем представителям молодого поколения. И среди них есть достаточно много людей с потребительским и даже варварским отношением к природе и другим людям. Хочется, чтобы общение учащихся по проблемам окружающей среды было более открытым. Применение современных компьютерных технологий даёт возможность проводить телекоммуникационные конференции, викторины, диспуты в режиме on-line как на межшкольном, так и на индивидуальном (личностном) уровне. Такая форма работы позволит вовлечь в обсуждение проблемы «Глобальная экологическая ситуация и поиск её оптимизации» как можно больше представителей юного поколения.

БУДУЩЕЕ, В КОТОРОМ Я ХОЧУ ЖИТЬ

ЖУК НАТАЛЬЯ АНДРЕЕВНА

педагог - психолог

Традиционно в педагогической практике процесс формирования экологического сознания школьников неразрывно связывается с их биологическим образованием, а зачастую просто с ним отождествляется и этим ограничивается.

Однако практика показывает, что развитие экологического сознания только на основе биологического образования оказывается малоэффективным.

Изучение психологических аспектов организации различных форм непрерывного экологического образования отнесено к ряду приоритетных исследований в Концепции общего школьного экологического образования.

Проблема «разработки психологических оснований формирования экологического сознания и поведения» остро ставится также редакционной коллегией журнала «Мир психологии». В редакционной статье «Научная проблема: Человек и среда обитания», в частности, отмечается, что кардинальные решения в сфере психолого-педагогической деятельности по формированию экологического сознания «лежат в принципиальном изменении характера отношений человека к природе, и поэтому особое значение приобретает поиск механизмов и средств преобразования мотивационно-потребностной сферы личности (прежде всего растущего человека), соответствующих установок и целей в ее преобразовательной деятельности, в практическом взаимодействии с природной сферой, выработке готовности к определенному пониманию ее и поведению».

Психология экологического сознания начала формироваться в начале 90-х годов. Философской основой ее развития стало укрепившееся к этому времени понимание того, что прогрессирующий экологический кризис невозможно преодолеть без из-

менения господствующего типа массового экологического сознания, являющегося его психологической базой. Поскольку сознание есть единство знания и отношения, создающееся и проявляющееся в деятельности и общении, то, соответственно, под экологическим сознанием понимается совокупность экологических представлений, существующего отношения к природе, а также соответствующих стратегий и технологий взаимодействия с ней.

Центральное понятие психологии экологического сознания – это понятие «мир природы». Мир природы – это совокупность конкретных, эмоционально окрашенных и субъективно значимых природных объектов и природных комплексов, взятых в единичности и неповторимости. Взаимодействие человека с миром природы всегда субъективно и эмоционально окрашено. «Мир природы» всегда является для человека «фигурой», на которой собственно и концентрируется его внимание.

Третий год Психологическая служба гимназии № 1506 осуществляет сопровождение экспериментальной работы по теме «Экологизация образования». Главную задачу своей работы мы видим в формировании, развитии и коррекции экологических установок личности учащихся, в преодолении антропоцентрического прагматического потребительского отношения к природным объектам и к окружающей среде в целом. Основные направления работы: коррекционно-развивающее и диагностическое.

В данной статье мы хотим привести материал, полученный в результате проведенной диагностики экологического сознания учащихся 5 – 6 классов, которая осуществлялась с помощью проективного рисунка на тему «Будущее, в котором я хочу жить». В настоящее время ни один практический психолог не обходится без помощи проективных графических тестов. В основе этих тестов лежит принцип проекции. Проективные тесты предполагают создание достаточно неопределенной ситуации, оставляющей испытуемому достаточную свободу действий. Тестовый материал проективного характера является своего рода экраном, на который испытуемый проецирует свои скрытые конфликты, чувства, желания и идеи. В таких рисунках полезной

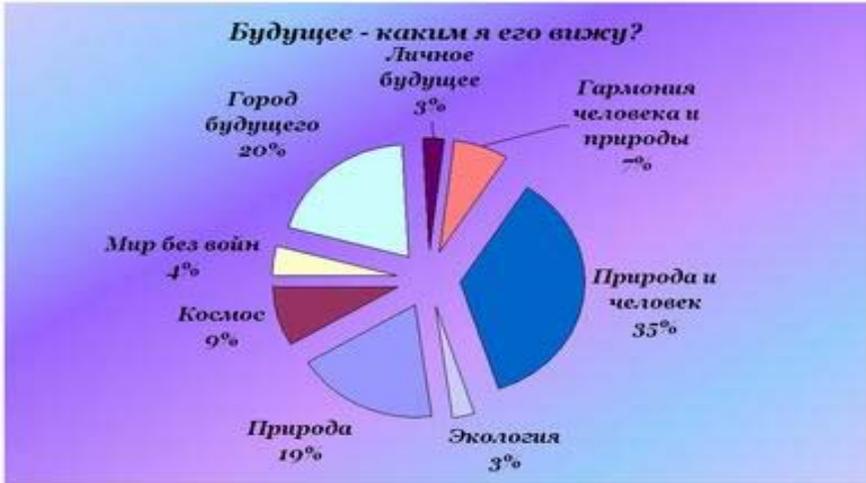
информации больше, чем в рукописных и стандартизированных тестах. Это объясняется тем, что в рисунках детей отражается их жизненный опыт, их видение окружающего мира, их отношение к внутреннему и внешнему миру. Но, несмотря на растущую популярность графических тестов, остается немало проблем с их психологическим анализом и интерпретацией, которые зависят прежде всего от квалификации и опыта диагноста.

Исходя из основных принципов интерпретации проективных тестов, мы выделили три главных критерия анализа детских рисунков:

- сюжет рисунков;
- выбор объектов для изображения и их расположение;
- общее цветовое решение.

Содержание работ детей на предложенную тему позволило увидеть, что в окружающей действительности ребенку интересно то, что вызывает у него эмоциональный отклик и осмысливается. В тематике рисунков проявилось субъективное отношение их авторов к соответствующим объектам. Предварительный анализ рисунков позволил нам выделить ведущие подтемы и объединить рисунки в серии. На диаграмме вы можете видеть процентное соотношение подтем в теме «Будущее, в котором я хочу жить».

ДИАГРАММА



Первая серия рисунков оказалась самой многочисленной (35%). Мы назвали ее «Природа и человек». Обратите внимание на единый сюжет рисунков: образ будущего связывается у авторов этих работ прежде всего с окружающей природной средой и жилищем, т.е. домом. Именно дом выделяется как главный объект на рисунках этой серии. Если мы внимательно проследим на этих рисунках образ дома, то увидим, что везде это дом дачного типа, расположенный на лоне природы.

Мы предполагаем, что такое изображение своего желаемого будущего связано прежде всего с глобальной проблемой перенаселенности городов и обусловлено желанием детей отдохнуть от суетливой тесной городской жизни. Образ среды обитания как своего дома определяет стратегию безопасного поведения, направленного на сохранение защищающего тебя дома и себя в этом доме.



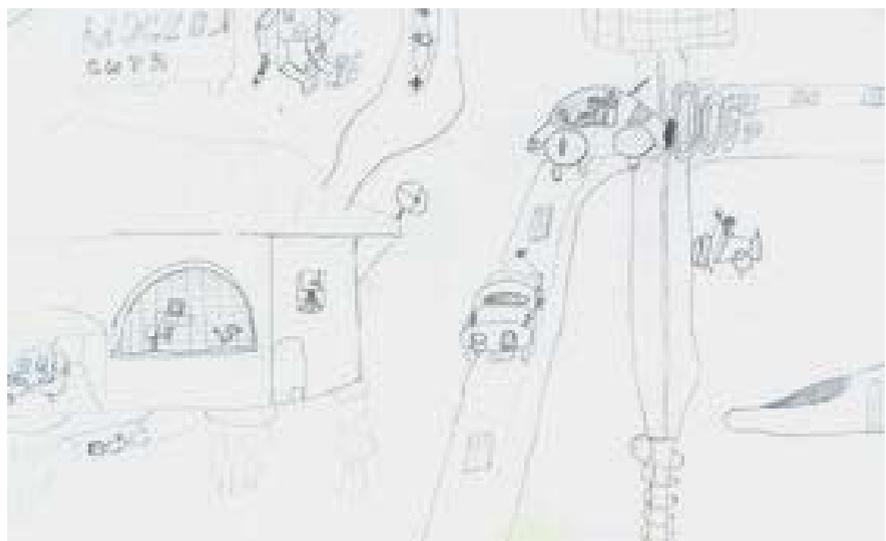
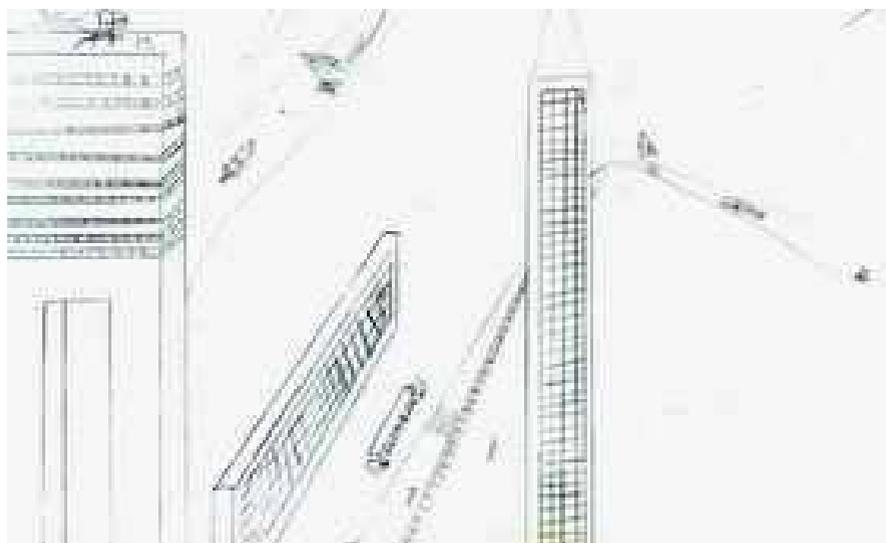
Вторая серия рисунков получила название «Город будущего». Она составляет пятую часть от общего числа работ. Сразу бросается в глаза изменение цвета. Если в первой серии рисунков дети активно использовали разные цвета, то в этой серии мы

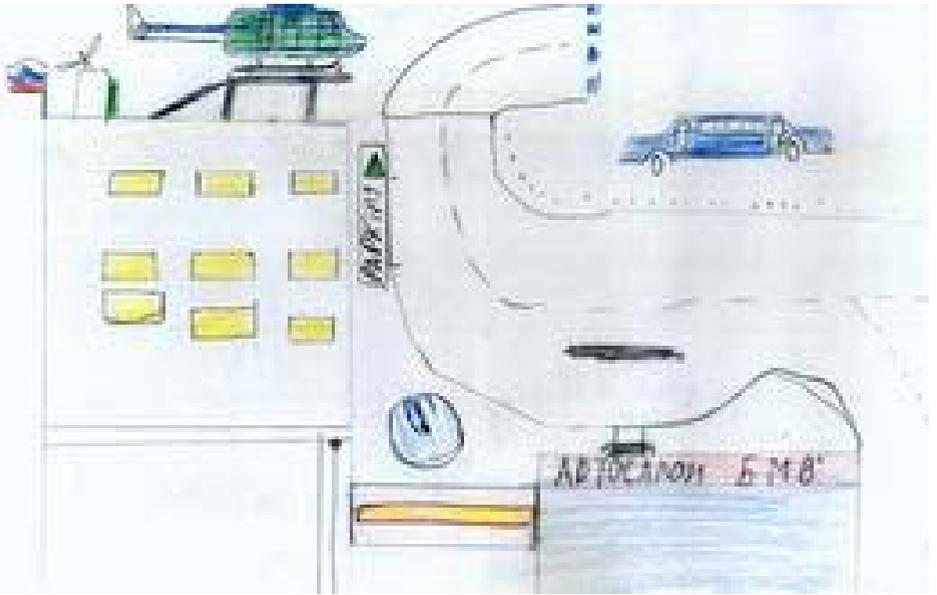
наблюдаем скупость в использовании цвета. Как правило, это доминирование серого цвета.





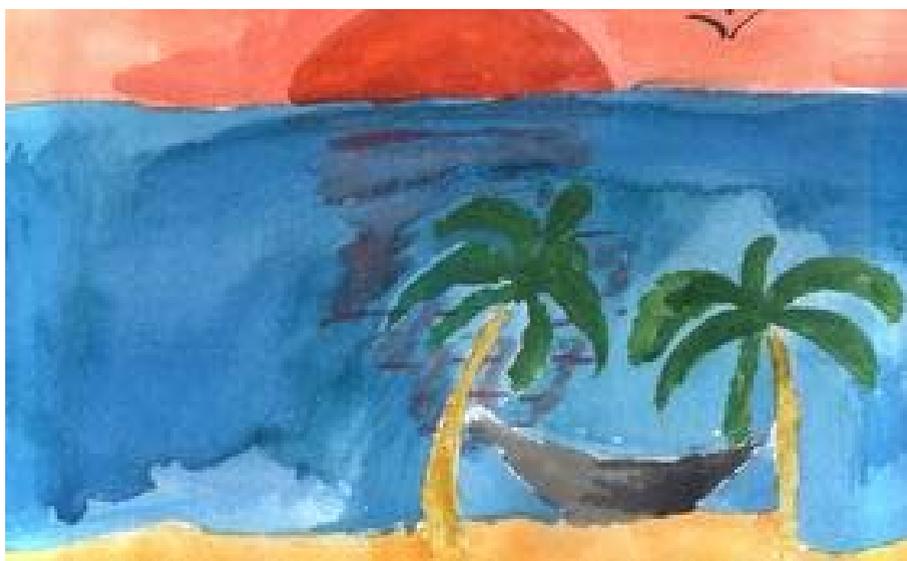
Изменился и сюжет детских рисунков. Теперь мы практически не видим природных объектов. Внимание авторов сосредоточено на технике, машинах, автоматах и роботах. Образ дома тоже претерпел изменения. Теперь это уже не любовно изображенный одноэтажный загородный домик, а многоэтажный моноблок. Здесь ярко прослеживается влияние на сознание ребенка последствий технической революции, которая полностью уничтожила живую природу. На место живой природы пришли искусственные пальмы, искусственная трава. Эта серия рисунков производит очень тяжелое впечатление, потому что «природа как среда» для ребенка выступает только своего рода «фоном», на котором разворачивается деятельность тех или иных субъектов, а природа как целое полностью исчезает, продолжая существовать лишь в качестве той или иной местности.





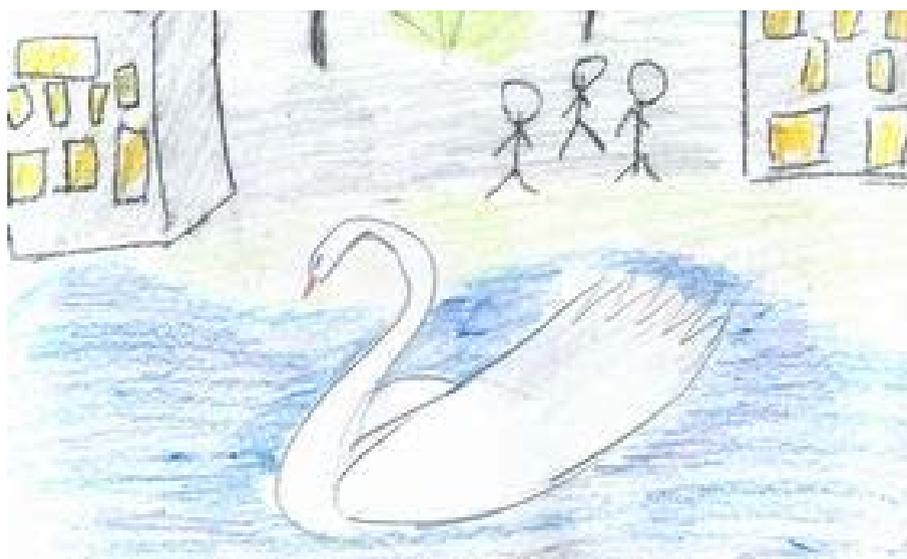
Третья серия рисунков «Природа» составляет 19% от общего количества работ. Мы опять видим цветные рисунки. Но сюжет работ изменен. Теперь в центре внимания авторов природа.

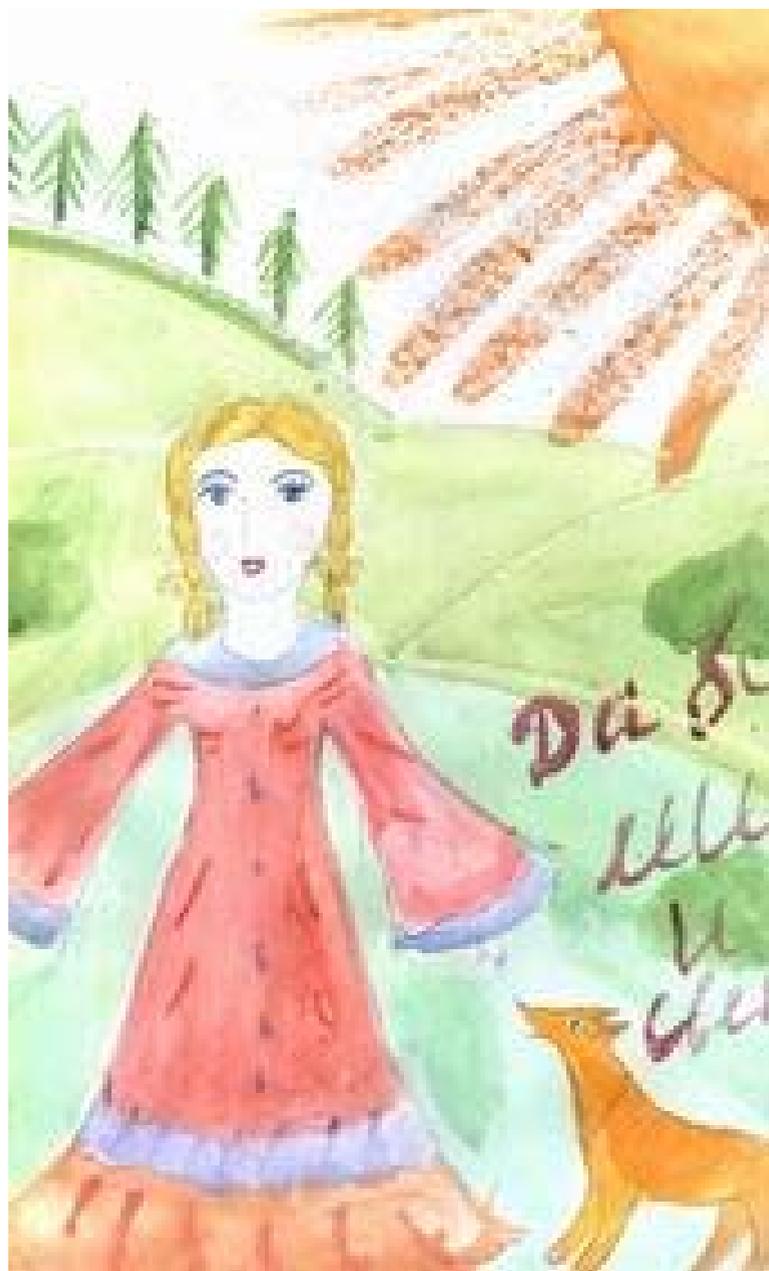
Обращает на себя внимание выбор географической полосы. Почти везде изображаются пальмы, моря, океаны, острова, т.е. все, что связано с теплом и светом.



Отчасти, мы объясняем это тем, что долгая российская зима активизирует у детей мечту о лете.

Четвертая серия рисунков названа детьми «Гармония», этих рисунков всего 7%.





Авторы попытались в рисунках воплотить мечту о гармоничном взаимодействии человека и природы. Согласно словарной статье, «гармония (гр. Harmonia – связь, созвучие, соразмерность) – согласованность, стройность сочетания частей целого; согласие, единодушие». Но в детских работах мы не видим партнерских отношений между природой и человеком: все равно просматривается доминирование либо человека, либо природы.



Пятая серия рисунков, самая малочисленная (3%), демонстрирует ответственное отношение человека к природе. Авторы этих работ сосредоточили свое внимание на призыве к охране окружающей среды, понимая, что без этого нельзя будет говорить о будущем.



Таким образом, опираясь на системную психологическую типологию субъективного отношения к природе, разработанную В.А. Ясвиным и С.Д. Дерябо, мы выделили доминирующие типы отношений к природе, прослеживаемые в детских рисунках.

У учащихся 5 – 6-х классов доминирует субъектно-прагматическое отношение к природе. Оно характеризуется тем, что природные объекты могут субъективно восприниматься в качестве своего рода субъектов, партнеров взаимодействия. По отношению к ним возможны процессы эмпатии, идентификации, рефлексии. Однако основная мотивация взаимодействия с ними носит преимущественно прагматический характер.

Объектно-прагматическое отношение к природе составило 26%. Этот тип отношений связан с восприятием природы в качестве источника материальной пользы, т.е. природа воспринимается «как средство». При этом природа выступает для личности в качестве объекта, лишённого самоценности. Человек оказывает

на объектно-воспринимаемую природу лишь свое одностороннее воздействие, может полностью ею распоряжаться, «покорять» и т.п. Такое отношение пронизано духом прагматизма.

Субъектно-непрагматическое отношение (7%) является наиболее желательным, так как это отношение прослеживается у настоящих любителей природы.

Объектно-охранное отношение (3%) характеризуется доминированием поступочного компонента интенсивности при объектном восприятии природы. Такое отношение формируется в контексте «дальнего прагматизма»: природа воспринимается как собственность всего человечества, в том числе и будущих поколений, в интересах которых и требуется охрана природных объектов.

Проведенное исследование позволило нам выделить характерные тенденции в детском восприятии своего экологического будущего и прийти к выводу о необходимости продолжить работу по экологическому воспитанию учащихся, так как без этого нельзя будет изменить имеющееся на сегодняшний день соотношение типов отношения к природе. Только совместными усилиями с помощью каждодневной кропотливой работы мы можем сформировать желательный субъектно-непрагматический тип отношения к природе у наших сегодняшних пятиклассников.

«ЧИСЛА ПРАВЯТ МИРОМ»

ЭКОЛОГИЗИРОВАННАЯ ТЕМА

КРУГЛЯКОВА НИНА ВИКТОРОВНА,

учитель математики,

заслуженный учитель Российской Федерации

*Я всматриваюсь в вас, о числа,
и вы мне видите одетыми в звери, в их шкурах,
Рукой упирающиеся на вырванные дубы.
Вы даруете единство между змееобразным движением
Хребта Вселенной и пляской коромысла,
Вы позволяете понимать века, как быстрого хохота зубы.
Мои сейчас вещеобразно разверзлись зеницы.
Узнать, что будет Я, когда делимое его единица.*

В.В. Хлебников (1885-1922)

Пояснительная записка.

Программа рассчитана
на полгода обучения для учащихся 5 – 6 классов.

Всего 16 часов (по одному часу в неделю).

Форма занятий: группа 12 – 15 человек.

Процесс экологизации образования, в том числе математического, базируется на буквальном переводе с греческого термина «экология» - изучение собственного дома, а в настоящий момент и даже шире - изучение окружающей среды..

Математика является в этом процессе одной из основных наук. Кому как не математике с ее стройной системой логики, умением вычислять и предопределять вероятность событий, производить «лабораторные »расчеты, принимать участие в моделировании различных процессов, способствовать поддержанию

гармонии в окружающей среде будет отдано одно из главенствующих мест в развитии науки «экология человека», «социальная экология».

«Социальная экология», «экология человека» - это дисциплины, которые в современных условиях изучают взаимодействие окружающей среды как единого целого с каждым человеком в отдельности и с человечеством как единым целым.

На современном этапе познания принято рассматривать математику как науку, которая формирует человека, очищает его разум, а, следовательно, и его душу, формирует уважение к истине. Правильное ее изучение (новый подход к историческому наследию, новое видение роли математики в формировании и развитии других наук и ее взаимодействие с ними) приводит не только к умению считать, но и к умению логически мыслить.

Программа курса дает возможность работать как с детьми с повышенной мотивацией, так и с недостаточным уровнем математической подготовки. Материал курса и система упражнений расположены в естественной логической последовательности с учетом возрастных особенностей учащихся 5 – 6 классов.

Учебные занятия по данной программе позволяют желающим развивать свои интеллектуальные и творческие способности. В процессе занятий формируются обще учебные умения и навыки, развиваются коммуникативные свойства личности учащихся.

Цели программы.

Формирование пространственно – временного восприятия Вселенной, Солнечной системы, планеты Земля, окружающей среды и роли математики в поддержании и сохранении их гармонии, формирование представлений о математике как компоненте общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса, о главенствующей роли математики в развитии науки.

Интеллектуальное развитие учащихся в процессе учебных занятий.

Формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и практической жизни в обществе.

Задачи.

Работать над формированием интереса к математике, к решению задач различного уровня сложности.

Познакомить с историей математики, с ее значением в современном мире, показать роль Числа в развитии науки, природы и человека.

Систематизировать и обобщить знания учащихся, полученные при изучении основ арифметики (в начальной школе), в повседневной жизни, при чтении художественной литературы, касающиеся понятия числа, его частей в окружающем нас мире, закрепить навыки письменных и устных вычислений с натуральными числами и обыкновенными дробями.

Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.

Формировать эколого-экономическое творческое мышление учащихся, используя задания исследовательского характера.

Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к сотрудничеству.

Программа.

Тема 1. Как люди научились считать. – 6 ч.

Арифметика каменного века, числа получают имена, возникновение цифр, открытие нуля. «Живая» счетная машина. Различные системы счисления, цифры у разных народов, символика чисел (тридесятое царство, великолепная семерка, пять пальцев, сорок сороков, дюжина, шестьдесят секунд, тьма и т.д.). Большие числа у древних народов, как они велики.

Основы науки о числе, история возникновения и записи чисел и вычислений, понятие позиционной системы счисления, преобразование характера общения между людьми, развитие умственной деятельности человека.

Тема 2. Зачем «ломают» числа. – 3 ч.

Возникновение первых дробей – ломаных чисел. Десятичные дроби. Значение дробей, доли числа в повседневной жизни, окружающей среде. Малые числа, их роль в жизни человека. От-

ношения. Пропорция. «Золотое сечение» и гармония окружающей среды в музыке, архитектуре, живописи, поэзии, живой природе.

Историческая роль дробей в расширении понятия числа, решение старинных задач на дроби, дроби в жизни человека, в гармоническом развитии окружающей среды..

Тема 3. Единицы измерения. – 4 ч.

Как нашли единицы (эталон) для измерения протяженности пространства. Измерения в древности. Старые русские меры. Метрическая система мер. Роль русских ученых в введении международной метрической системы (Петербургская Академия наук, Д.И.Менделеев, Б.С.Якоби, А.Ю.Давидов). Новые приставки и единицы. Меры времени. Календарь.

История возникновения, изменения и развития мер длины, объема, веса окружающих тел, денежных единиц (используемых в торговле) у различных народов мира. Современные модификации метрической системы мер, исследовательская деятельность нескольких поколений людей в открытии, видоизменении единиц времени, календаря.

Тема 4. Числа правят миром. – 3ч.

История арифметических действий, приемы быстрого счета (приемы вычислений): умножение на 11, на 0,5, на 5 и т.д., проверка с помощью 9, способы умножения чисел (таблицы умножений). История вычислительных машин от Абака до Компьютера.

Развитие вычислительной техники от древности до наших дней, роль числа и вычислительных машин в современном мире.

Математика в описании экологических взаимодействий человека с природной средой, в понимании эстетических и нравственных принципов отношения к людям и природе.

ЛИТЕРАТУРА.

1). Виленкин Н. Я. и др. Математика - 5 и Математика - 6 (учебники для обще образовательной школы). – М.: Мнемозина, 1998, 1999.

2). Глейзер Г. И. История математики в школе в V – VI классах. – М.: Просвещение, 1981.

- 3). Коваленко В. П. Дидактические игры на уроках математики. – М.: Просвещение, 1990.
- 4). Олехник С. Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М. К. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1988.
- 5). Перельман Я. И. Занимательная алгебра. – Д.: ВАП, 1994.
- 6). Перельман Я. И. Занимательная арифметика. – М. : Детская литература, 1954.
- 7). Савин А. П. Математические миниатюры. – М.: Детская литература, 1998.
- 8). Свечников А. А. Путешествие в историю математики, или как люди научились считать. – М.: Педагогика – Пресс, 1995.
- 9). Шарьгин И.Ф., Шевкин А. В. Задачи на смекалку. М.: Просвещение, 1996 – 2000.

**УРОК МАТЕМАТИКИ
В СТАРШИХ КЛАССАХ
10 Б класс:**

Тема

«Пропорция и гармония – слагаемые прекрасного».

- 1). Организационный момент (учащимся предлагается заполнить таблицу в ходе урока).
- 2). План урока:
 1. Вступительное слово учителя. «Что такое «Золотое сечение»?»
 2. Золотое сечение – основа многих природных явлений.
 3. Золотое сечение в искусстве.
 - а). Скульптура и гармония человеческого тела.
 - б). Живопись и золотая пропорция.
 - в). Застывшая музыка архитектурных сооружений.
 - г). Пропорции музыкальной гаммы.
 4. Исследования.
 - а). Пропорции окружают нас повсюду.
 - б). Золотое сечение и пропорции в живых организмах.

в). Мастерство фотографии.

3). Итог урока.

ВОПРОСЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ УЧАЩИМСЯ:

1. Что явилось основанием для построения динамических треугольников?
2. В чем различие в применении золотой пропорции в живописи Шишкина и Рафаэля?
3. Подтвердите примерами применение золотого сечения в архитектуре.
4. Где, по вашим наблюдениям, в природе наблюдаются принципы золотой пропорции? Как должен относиться к окружающей среде человек, чтобы гармония и симметрия не разрушались?

ХОД УРОКА

Вступительное слово учителя.

Термин «экология» начал использоваться еще в 19 веке, его буквальный перевод с греческого означает «изучение собственного дома».

Первоначально этот термин применялся лишь тогда, когда шла речь о взаимодействии растительного и животного мира с окружающей средой. Но постепенно пришло понимание того, что человек – природное существо, его образ жизни, его судьба, его сознание неотделимы от окружающей среды и она, окружающая среда, составляет неотделимую часть его бытия и все это должно стать предметом специального изучения. Так возникла наука – Социальная Экология и ее часть - Экология Человека, как компонент социальной экологии.

Во взаимодействии «Человек - Природа» непрерывно возникает проблемы, требующие реализации исследовательских программ различного направления, относящихся к различным сферам деятельности. Для их разрешения возникает необходимость того, чтобы рядом с физиком работал биолог и эколог, а с геологом – математик и т.д.

Для их взаимопонимания необходим язык, объединяющий эти столь различные науки – этим языком и является математика.

«Математика – это больше, чем наука, это язык» - так определил место математики в системе наук датский физик Нильс Бор (20 век). Но еще раньше говорили о математике Пифагор(6 век до н.э.) и его ученики.

Итак, математика – это язык, соединяющий различные науки. И как всякий язык она имеет свои символы и возможности для выражения мысли. Основным символам математики является число. Истинно говорят: «Числа правят миром».

Сегодня мы поговорим с вами о числах и их отношениях. Поговорим об отношении чисел, которое было известно еще древним египтянам – золотой пропорции, называемым еще золотым сечением. Это название ей дал Леонардо да Винчи, изучающий и восхваляющий золотую пропорцию на протяжении всей своей жизни.

Итак, что же такое «золотое сечение»? Как часто мы встречаемся с этим понятием и используем его?

1. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ

«ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ» - ОСНОВА МНОГИХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ. ПРОЕКТ

ШАДЛОВ Иван

*В одном мгновенье видеть вечность,
Огромный мир - в зерне песка,
В единой горсти – бесконечность
И небо – в чашечке цветка*
В Блейк (1757 – 1827)

Человек различает окружающие его предметы по разным параметрам, в том числе и по форме. Интерес к форме какого – либо предмета может быть продиктован жизненной необходимостью, а может быть вызван эстетической выразительностью, красотой формы. Форма, в основе которой лежат сочетание симметрии и золотого сечения, способствует наилучшему зрительному восприятию и появлению ощущения красоты и гармонии. Целое всегда состоит из частей, части разной величины находятся в определенном отношении друг к другу и к целому. Принцип ЗС – высшее проявление структурного и функционального совершенства целого и его частей в искусстве, науке, технике, природе и окружающем мире.

Из истории Золотого Сечения.

Французский архитектор Ле Корбюзье нашел, что в рельефе из храма фараона Сети 1 в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам ЗС. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции ЗС.

Греки были искусными геометрами. Даже арифметике обучали своих детей при помощи геометрических фигур. В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые

пропорции. При раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы античного мира. В Помпейском циркуле (музей в Неаполе) также заложены пропорции ЗС(рис 1).

Античный циркуль золотого сечения

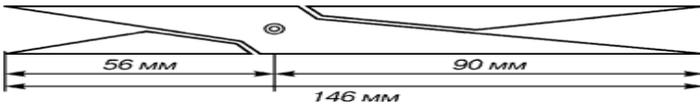


Рис1 Античный циркуль

В дошедшей до нас античной литературе золотое деление впервые упоминается в «Началах» Евклида. Во второй книге «Начал» дается геометрическое построение золотого деления.

В эпоху Возрождения усиливается интерес к ЗС среди ученых и художников в связи с его применением как в геометрии, так и в искусстве, особенно в архитектуре. Леонардо да Винчи, художник и ученый, много внимания уделял изучению золотого деления и дал этому делению название - золотое сечение. Так оно и держится до сих пор как самое популярное.

Золотое сечение – гармоническая пропорция.

ЗС – это такое пропорциональное деление отрезка на неравные части(рис 2), при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей; или другими словами, меньший отрезок так относится к большему, как больший ко всему

$$a : b = b : c \text{ или } c : b = b : a.$$

Деление отрезка прямой по
золотому сечению. $BC = 1/2 AB$;
 $CD = BC$

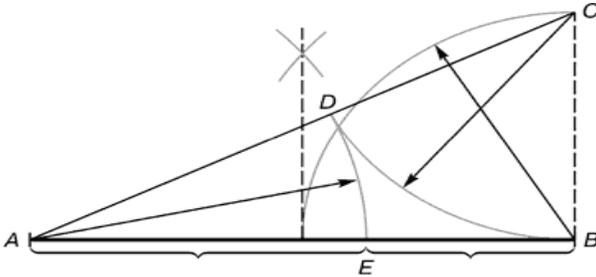


Рис. 2 Деление отрезка

Свойства ЗС создали вокруг этого числа романтический ореол таинственности и чуть ли не мистического поклонения.

Принято считать, что понятие о Золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (6 в. до н.э.). Есть предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношениями золотого деления при их создании.

Второе ЗС вытекает из основного сечения и дает другое отношение 44 : 56.

Такая пропорция обнаружена в архитектуре, а также имеет место при построении композиций изображений удлиненного горизонтального формата.

Построение второго золотого сечения

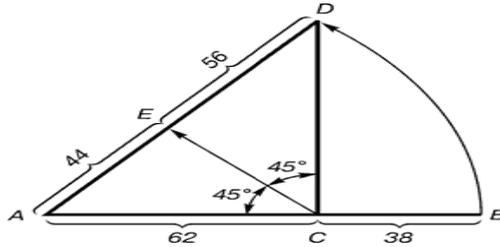


Рис. 3. Второе ЗС.- треугольник.

Деление прямоугольника линией второго золотого сечения

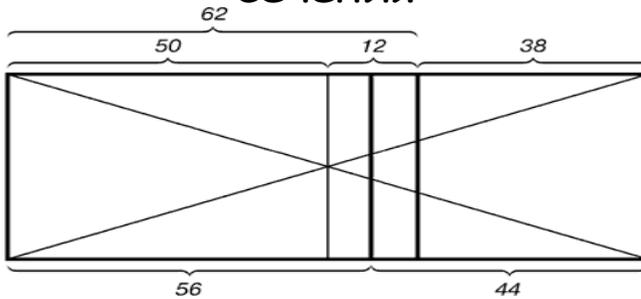


Рис.4. Второе ЗС – прямоугольник.

На рисунке 4 показано положение линии второго золотого сечения. Она находится посередине между линией золотого сечения и средней линией прямоугольника.

Для нахождения отрезков золотой пропорции восходящего и нисходящего рядов можно пользоваться пентаграммой.

Построение правильного пятиугольника и пентаграммы

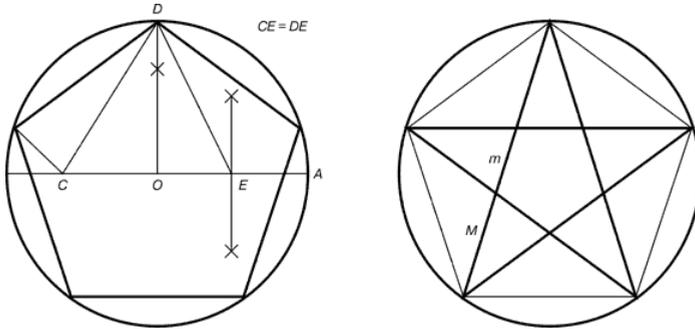


Рис.5 Пентаграмма.

Каждый конец пятиугольной звезды представляет собой золотой треугольник. Его стороны образуют угол 36° при вершине, а основание, отложенное на боковую сторону, делит ее в пропорции ЗС.

2. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ИСКУССТВЕ

Скульптура и гармония человеческого тела. Проект.

КОСТЕВ Владимир.

*Я постигал непостижимость время
И проникал все сущности вещей,
И обнимал сознанием пространство...
Я утонул в гармонии Вселенной
И отражал Вселенную в себе.*

Ф. Глинка (1786 – 1880)

В 1855 г. немецкий исследователь ЗС профессор Цейзинг опубликовал свой труд «Эстетические исследования», в котором

Портрет Моны Лизы (Джоконды) долгие годы привлекает внимание исследователей, которые обнаружили, что композиция рисунка основана на золотых треугольниках, являющихся частями правильного звездчатого пятиугольника.



Рис. 10 Шишкин И.И.
(1832 – 1898 г.)

На знаменитой картине И.И.Шишкина с очевидностью просматриваются мотивы ЗС. Ярко освещенная солнцем сосна (стоящая на первом плане) делит длину картины по ЗС. Справа от сосны – освещенный солнцем пригорок. Он делит по ЗС правую часть картины по горизонтали. Слева от главной сосны находится множество сосен – при желании можно с успехом продолжить деление картины по принципу ЗС и дальше.

Наличие в картине ярких вертикалей и горизонталей, делящих ее в отношении ЗС, придает ей характер уравновешенности и спокойствия, в соответствии с замыслом художника. Когда же замысел художника иной, если, скажем, он создает картину с

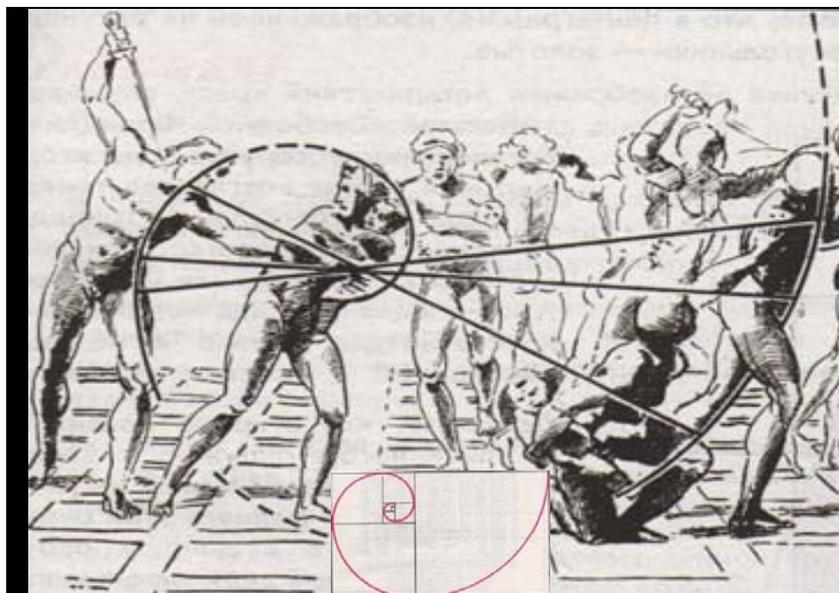


Рис.11 Рафаэль Санти
(1483 – 1520г.)

бурно развивающимся действием, подобная геометрическая схема композиции (с преобладанием вертикалей и горизонталей) становится неприемлемой.

В картине Рафаэля «Избиение младенцев» просматривается другой элемент золотой пропорции – золотая спираль. На подготовительном эскизе Рафаэля проведены красные линии, идущие от смыслового центра композиции – точки, где пальцы воина сомкнулись вокруг лодыжки ребенка, женщины, прижимающей его к себе, воина с занесенным мечом и затем вдоль фигур такой же группы в правой части эскиза. ЗС на этой картине представлено в виде спирали, неправильные линии ЗС придают ей элемент бурного действия.

Таким образом мы видим, что картины Шишкина и Рафаэля по принципу использования ЗС прямо противоположны.

Застывшая музыка архитектурных сооружений.

Проект.

ТАТАРИНОВА Дарья

*Много в пространстве невидимых
форм и неслышимых звуков,
Много чудесных в нем есть сочетаний
и слова, и света,
но передаст их лишь тот, кто умеет
и видеть, и слышать,
Кто, уловив лишь рисунка черту,
лишь созвучье, лишь слово,
Целое с ним вовлекает создание в
наш мир удивленный.*

А.Н. Толстой (1817 – 1875)

Архитектура – удивительная область человеческой деятельности, в ней тесно переплетены и строго уравновешены наука, техника и искусство. Только соразмерное, гармоническое единство этих начал делает возводимое человеком сооружение памятником А, неподвластным времени, подобно памятникам литературы, ваяния, музыки.

Архитектура парадоксально соединяет в себе результаты строительной деятельности и художественного творчества, инженерный расчет, научное знание и художественное озарение. «Прочность – польза - красота», - говорит формула архитектуры Витрувия.

Одним из древнейших примеров являются пирамиды Хеопса.



Рис 12 Пирамида.

Храмы, барельефы, предметы быта и украшения из гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера пользовались соотношением ЗП при их создании.

Одинокó стоит в пойме реки Нерли над зеркалом спокойных вод изящный и легкий белокаменный храм, словно любясь своим изображением в воде. Эта небольшая скромная по архитектурной композиции церковь Покрова на Нерли (1165 г.) считается наиболее совершенным творением владимирских зодчих. Знакомство с этим храмом создает образ гармонии, архитектурной красоты. И невольно возникает вопрос: какими «секретами» владели русские зодчие, творившие девять веков назад?

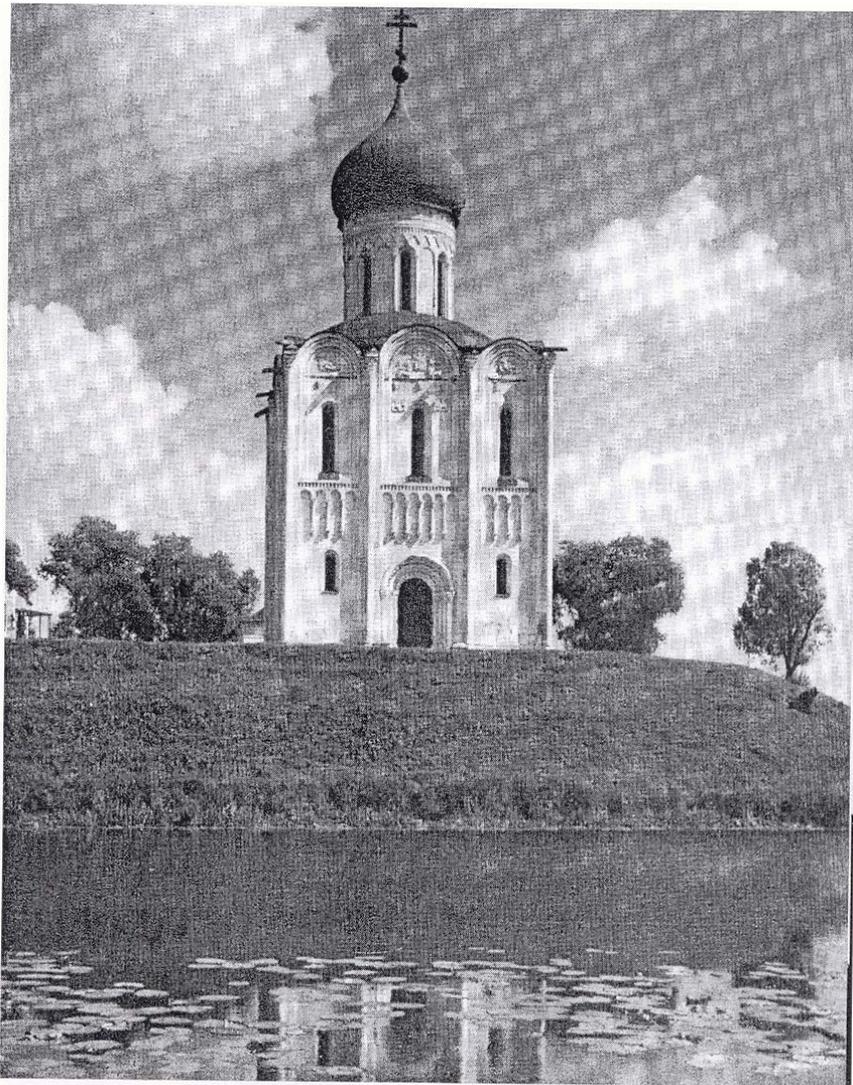


Рис. 13 Храм Покрова на Нерли

«Поразительная красота и гармоничность храма покровы Богородицы на Нерли, - пишет теоретик архитектуры К.Н.Афанасьев, - оформляется цепью взаимосвязанных отношений «ЗС»».



Рис. 14 Собор Василия Блаженного.

Для композиции построек собора Василия Блаженного характерно гармоническое сочетание симметричных и ассиметричных пропорций. Храм, симметричный в своей основе, содержит много геометрических «неправильностей», однако это делает композицию более живописной, живой, и она выигрывает в целом.

Еще один архитектурный шедевр Москвы – дом Пашкова – является одним из наиболее совершенных произведений архитектуры В. Баженова (1737 – 1799 г.), который в своем творчестве широко использовал ЗС. О своем любимом искусстве В. Баженов говорил: «Архитектура – главнейшее имеет три предмета: красоту, спокойность и прочность здания... К достижению сего служит руководством знание пропорции, перспектива, механика или вообще физика, а всем им общим вождем является рассудок».

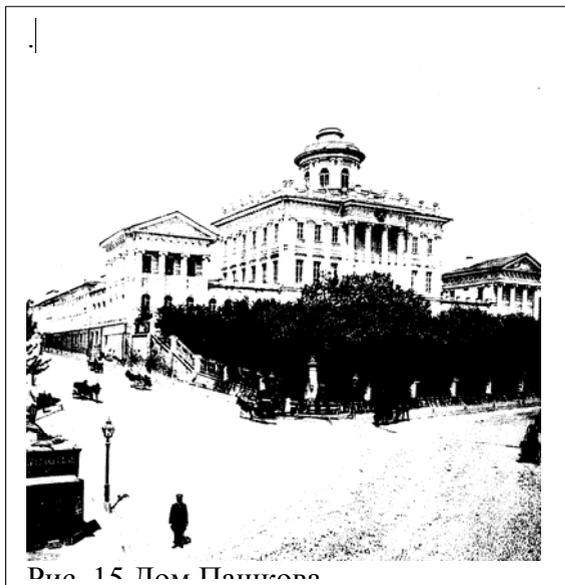


Рис. 15 Дом Патриарха

На первый взгляд архитектура барокко существенно отличается от архитектуры классицизма и итальянского Возрождения и можно было бы ожидать отсутствие в этих памятниках ЗС. Проведя гармонический анализ Смольного собора в Санкт – Петербурге, который является одним из общепризнанных памятников этого стиля, Г.Д.Гримм делает за-

ключение, что «отрыва от общей схемы ЗС в его пропорциях не замечается... Никаких сознательно внесенных диссонансов пропорциональности, помимо известного отхода от норм классицизма не усматривается и во всяком случае неоспоримо наличие ЗС в

членениях основных масс собора».



Рис 16 Парфенон

Классическим примером сочетания различных пропорций и соотношений между различными частями здания является одно из красивейших произведений древнегреческой архитектуры Парфенон (5 в. до н.э.).

Пропорции музыкальной гаммы. Проект.

АФАНАСЬЕВА Елена

*Певучесть есть в морских волнах,
Гармония в стихийных спорах,
И стройный мусикийский шорох
Струится в зыбких камышах.
Невозмутимый строй во всем,
Созвучье полное в природе, -
Лишь в нашей призрачной свободе
Разлад мы с нею сознаем*
Ф. Тютчев (1803 – 1873)

В далекие времена античности термины «наука» и «искусство» практически не различались. Пифагорейцы называли математику и музыку родными сестрами. По преданию сам Пифагор установил, что приятные слуху созвучия получаются лишь в том случае, когда длины струн, издающих эти звуки, подчиняются определенным математическим пропорциям. Значение работ Пифагора по научному объяснению основ музыкальной гармонии трудно переоценить.

В 1925 г. искусствовед Л.Л.Сабанеев, проанализировав 1770 музыкальных произведений 42 авторов, показал, что подавляющее большинство выдающихся сочинений можно легко разделить на части или по теме, или по интонационному строю, или по ладовому строю, которые находятся между собой в отношении ЗС. Причем, чем талантливее композитор, тем в большем количестве его произведений найдено золотых пропорций. У замечательных композиторов Бетховена, Бородина, Гайдна, Моцарта, Скрябина, Шопена и Шуберта деление в соответствии с золотой пропорцией найдено в 90% их произведений.

По мнению Сабанеева, ЗС приводит к впечатлению особой стройности музыкальных произведений. Этот результат Сабанеев проверил на всех 27 этюдах Шопена. Он обнаружил в них 178 золотых пропорций. При этом оказалось, что не только большие части этюдов делятся по длительности в отношении ЗС, но и части этюдов внутри зачастую делятся в таком же отношении.

Итак, можно признать, что золотая пропорция является критерием гармонии композиции музыкального произведения.

Тогда логично предположить, что чем точнее соответствие произведения золотой пропорции, тем выше степень гармонии, а отклонение от нее – свидетельство несовершенства музыки.

Но не будем спешить с таким заключением. В искусстве часто отклонения от правила не менее ценны, чем само правило. Не следует забывать, что ЗС – иррациональная величина и ее невозможно выразить отношением целых чисел.

3. Исследования.

Пропорции окружают нас повсюду. Проект.

СОНЬКИНА Елена.

*Пространству мера троякая:
В долготу бесконечно простирается,
В ширину беспредельно разливается,
В глубину оно бездонно опускается,
Подражай сей мере в делах твоих,
Достигнуть ли хочешь исполнения,
Беспременно вперед, вперед стремись*

Конфуций (551 -470 до н. э.)

Костюмы народов мира.

В костюмах народов мира можно проследить пропорцию ЗС. Так при изготовлении костюмов люди заимствовали цвета и сочетания их из расположения оперения птиц, то сначала надо взглянуть на соотношении светлой и темной частей оперения, которое соответствует ЗС.

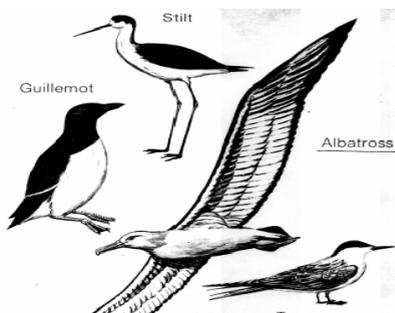
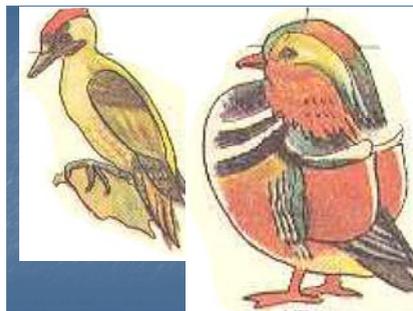


Рис.17, 18 Оперение птиц



Рис. 19 костюмы народов мира.

Русский язык и литература.

Русский язык и литература – это области, которые не поддаются математическим расчетам и не соответствуют математическим законам. Каждый раз можно искать и находить что-то новое, вне законов, которые, как кажется, существуют.

Русский язык.

Своеобразные ЗС лишь в морфемике русского языка, вернее в делении слов на слоги для переноса. К примеру слово КАРТОШКА для переноса мы разделим на

КАР = ТОШКА
ТОШКА КАРТОШКА, что и является ЗС.

Слово ТРИГОНОМЕТРИЯ тоже имеет в своей основе ЗС:

ТРИГО = НОМЕТРИЯ
НОМЕТРИЯ ТРИГОНОМЕТРИЯ.

Таких примеров можно привести много, но русский язык очень разнообразен, и такое деление возможно в частных случаях – т.е. это не является закономерностью.

Литература.

Литература вообще очень индивидуальна и различна в своих проявлениях. Лишь классицизм можно уравнивать с ЗС. Он так же точен, фундаментален и не предсказуем. Есть в нем определенные законы: три единства и еще пять основ – это единая ось, на которой строится комедия.

Единства : места, времени, действия.

Чины героев, поэтика имен, смех – казнь порокам, нет героическому и трагическому!, объединение всего в единое целое (5 законов) - все это целостность произведения.

Более заметно ЗС в стихотворных текстах (при расставлении ударений в строках – определяет поиск стихотворных размеров).

Пример:

Напиши ей кудри черны --/--/--/--. (Хорей). Двусложный размер с ударением на первом слоге. (1 свободный безударный, далее первое ударение падает на третий слог в строке _ ЗС – 3:5=5:8).

Изобрази Россию мне. (Ямб). Двусложный размер с ударением на втором слоге (первые 3 слога свободны - далее появляются ударения. Т. е. это и есть ЗС: 3:5 =5:8).

в). Симфония Земли.

Известно, что геоструктура Земли основана на додекаэдре и икосаэдре, и конечном итоге на ЗС.

Начнем из соотношения суши и воды на поверхности Земли. Оказывается, что площадь океанов близка к 62%, остальная часть планеты занята материками и морями. Случайно ли, что соотношение этих двух основных образований, определяющих вид планеты, рельеф земной коры и ее сложную геоморфологическую жизнь, отвечает золотой пропорции? Очевидно нет. За длительный период эволюции, длившийся около 4,5 миллиардов лет, Земля превратилась в геододекаэдр, а соотношение суши воды на ее поверхности стало равным отношению золотой пропорции.

Русский геолог С.П. Соловьев получил следующие данные для соотношения пород на территории бывшего СССР : 61% послекембрийских пород составляют кислые, 38,5% - основные породы. Для магматических пород всех возрастов кислые почвы составляют 62,2%, а основные 34,7%. В пределах точности все эти соотношения отвечают золотой пропорции.

Как известно, толщина почвенного покрова на поверхности Земли ничтожно мала – всего около одной миллионной части ее диаметра. И вот на этой тонкой пленке почвы, покрываю-

щей материка нашей планеты, сосредоточены бесчисленные организмы: миллионы видов растений и животных.



Рис 20 Природа

Русский ученый И. Степанов изучил профили почв на территории бывшего Советского Союза – от Карского моря до пустыни Каракумы – и обнаружил удивительную закономерность. Оказалось, мощности горизонта А равны в среднем 5 см в пустынном светлоседе, 8

см – в серо-бурой почве, 13- в бурой полупустыне, 21 – в светло-каштановой, 34 – в темно-каштановой почве. 55 – в черноземе обыкновенном и 89 в черноземе выщелочном, самом мощном. Затем от выщелочного чернозема в направлении к тундровым почвам мощность слоя А вновь начинает уменьшаться к серым лесным и подзолистым почвам и от них к тундровым в «фибоначиевой» последовательности: 55, 34, 21, 13, 8, 5 см.

В установленном ряду мощность каждого почвенного горизонта равна сумме двух мощностей предыдущих типов почв, а отношение мощностей слоя А расположенных рядом почв отвечает золотой пропорции.

Золотое сечение и пропорции в живых организмах. Проект.

УСМАНОВА Дарья

Все, что приобретало какую – то форму, образовывалось, росло, стремилось занять место в пространстве и сохранить себя. Это стремление находит осуществление в основном в двух вариантах - рост вверх или расстилание по поверхности земли и закручивание по спирали.

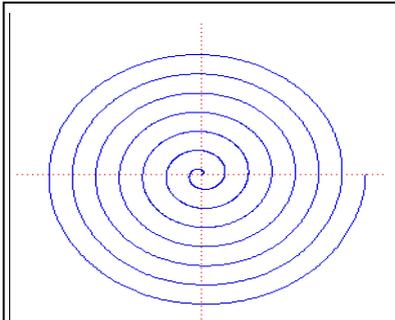


Рис 21 Спираль Архимеда.

Гете называл спираль «кривой жизни». Паук плетет паутину спиралеобразно, Спиралью закручивается ураган, испуганное стадо северных оленей разбегается по спирали, молекула ДНК закручена двойной спиралью.

Среди придорожных трав растет ничем не примечательное растение – цикорий.



Шишка

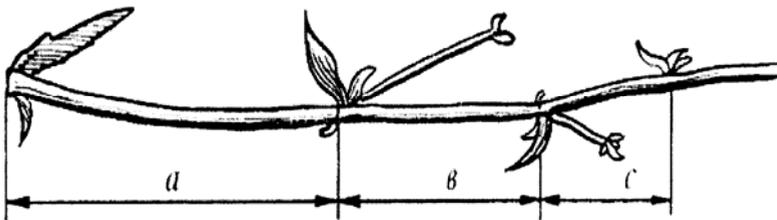


Рис 23 Цикорий

Приглядимся к нему внимательно. От основного стебля образовался боковой побег. Тут же расположился первый листок. Отросток делает сильный выброс в пространство, останавливается, выпускает листок, но уже короче первого, снова делает выброс в пространство, но уже меньшей силы, выпускает листок

еще меньшего размера и снова выброс. В росте, завоевании пространства растение сохраняло определенные пропорции. Импульсы его роста постепенно уменьшались в пропорции ЗС.

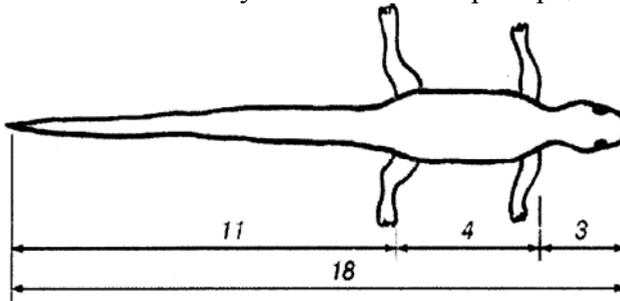


Рис 24 Ящерица живородящая

В ящерице с первого взгляда улавливаются приятные для нашего глаза пропорции- длина ее хвоста так относится к длине остального тела, как 62 к 38.

Мастерство фотографии. Проект.

НОВИКОВ Кирилл

Портретная фотография.

Композиция фигурного портрета может быть очень простой. В этом случае пространство картины заполняет символизированная вертикаль фигура во весь рост, что вполне согласуется с требованиями этики, при обязательном условии расположения фигуры, отступая от середины картины. В то же время композиционно правильнее будет разместить фигуру в пространстве примерно так, чтобы голова вписывалась в верхнюю треть площади, занятой картиной. В последнем случае фигура будет обладать «золотой пропорцией».

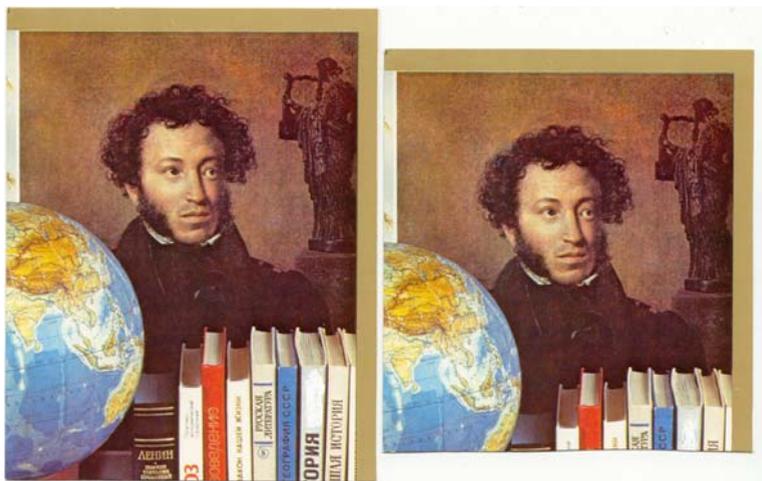


Рис. 25 и 26 Портрет Пушкина А.С

Пейзажная фотография.

В пейзажных фотографиях нет определенных пропорций. В ней важную роль играют неповторимость и непредсказуемость. Но некоторые фотографы намеренно делают свои фотографии пропорциональными из расчета 3:5, 5:8, 8:13, тем самым облегчая восприятие пейзажа и придавая ему эстетическую гармонию и правильность. Вот немногие примеры пейзажных фотографий.



Рис. 27



Рис. 28

Подведение итогов.

Учащимся были предложены вопросы по темам проектов, на которые они должны были ответить устно.

В ходе урока учащимся были заполнены таблицы, в которых они отмечали все новое, что узнали в ходе урока (защиты проектов). При подведении итогов ученики делились своими «открытиями» с одноклассниками.

Затем учащимся совместно был сделан вывод:

«Золотое сечение» – составляет основу многих природных явлений, оно связано с глубокими естественнонаучными закономерностями. «Золотое сечение» будучи мерой, законом природы становится и мерой человеческого творчества, «законом красоты», является одним из законов природы.

Золотая пропорция – основа гармонии мира

Рассматриваемые области:	Что нового я узнал (а):
Живопись	
Архитектура	
Музыка	
Окружающая среда	
Биология	
Фотография	

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

СЕЛЕТИЦКАЯ Ольга Викторовна

учитель математики

Блок №1

Задача №1:

В Северо-Восточном административном округе г.Москвы проживает 1063 тысячи человек, что составляет 12.3% жителей Москвы. Сколько человек проживает в Москве? Результат округлите до целых.

Задача №2

Главным загрязнителем атмосферы в Москве является автотранспорт, поэтому важнейшей характеристикой каждого округа является площадь земель, занятых улично- дорожной сетью, предприятиями автотранспорта и гаражами. Площадь земель транспортного назначения в Северо-Восточном административном округе довольно велика (более 22.5 кв. км.) и удельный показатель является одним из самых высоких в Москве (22%). Этот показатель лишь в центральном округе выше (29%), тогда как в наиболее благополучном с этой точки зрения Юго-Западном округе он составляет 13%. Какова площадь земель транспортного назначения в Центральном и Юго-Западном округах? Результат округлите до десятых.

Выскажите предположение о состоянии воздушной среды в Северо-Восточном округе. Предложите меры по оптимизации опасной ситуации.

Задача №3

Жилая застройка составляет в Северо-Восточном АО 25% территории или 256.2 га. Максимальная площадь жилой за-

стройки имеется в Западном АО (4031.3 га), минимальная- в Зеленограде- 712.0 га. Какой процент составляет площадь жилой застройки в Западном АО и Зеленограде?

Выясните степень и формы озеленения свободных территорий в округе, где вы проживаете.

Задача №4

Площадь Северо-Восточного АО 10193.7 га, площадь водного зеркала на территории округа составляет 75.42 га. Какую часть составляют водные объекты от общей территории округа? Результат выразите в процентах.

Какой водный объект вы посещаете чаще всего и почему?

Задача №5

Постоянное население г.Москвы по данным Мосгоркомстата в 1981г. составляло 8123.6 тыс. человек, а в 2000г. 8537.2 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось постоянное население г. Москвы в период с 1981 по 2000 год?

Установите с помощью справочной литературы и взрослых, соответствует ли прирост населения Москвы

Задача №6

В Москве выявлено более 1000 видов растений, в том числе 366 видов древесной растительности, из которых только 43 вида местных, остальные виды флоры завезены из других регионов и природных зон. Какой процент занимают местные виды древесной растительности среди всех видов растений, произрастающих на территории Москвы?

Обследуйте пришкольный участок; определите видовой состав деревьев, установите местные и привезенные в наш регион виды.

Задача № 7

Система озеленённых территорий в Москве включает 34 местных массива, парков на 62 больше, садов на 20 меньше, а скверов и бульваров на 450 больше, чем парков и садов вместе взятых. Сколько в Москве скверов и бульваров вместе?

Определите, какие типы озелененных территорий приобретают на территории вашего округа.

Задача №8

В Москве насчитывается 400 скверов. Число бульваров составляет 0.4 от числа скверов. Сколько бульваров включает в себя озеленённая территория г.Москвы?

Какой из бульваров находится вблизи вашего дома? Чем он вас привлекает? Каково состояние растений этого бульвара?

Задача №9

По данным Москомприроды в Москве площадь зелёных насаждений в 2000г. составляла 22.35 тыс. га. К 2010г. планируется изменение площади зелёных насаждений на 7.54 тыс. га. На сколько процентов увеличится площадь зелёных насаждений за 10 лет? Какова будет по прогнозам площадь зелёных насаждений в 2010 г.?

Выскажите ваше мнение об изменениях в состоянии окружающей среды, которые произойдут при увеличении площади зеленых насаждений.

Задача №10

Самый озеленённый в Москве - Восточный АО. Площадь зелёных насаждений в нём составляет 6.27 тыс. га, т.е. около 30% от общей территории округа. Какова территория Восточного АО?

Какой природный парк расположен на территории Восточного округа? Подготовьте проект об этом природном парке.

Блок №2**Задача №1. (% и пропорции)**

В Москве зеленые насаждения занимают 30 % площади города, что составляет 30 кв. м на человека. В Париже – 6 %, Лондоне – 7.5 %, Нью-Йорке – 8.6 %.

Какова площадь зеленых насаждений в нашем городе, если 36 % населения

Москвы составляет около 3,25 млн. человек?

На сколько больше площадь зеленых насаждений в Москве, чем в каждом из указанных городов?

Задача №2. (% и пропорции)

Важнейшим компонентом городской территории являются лесные массивы. Растительность, как средо-восстанавливающая система, обеспечивает комфортность условий проживания людей в городе, регулирует газовый состав воздуха и степень его загрязненности, снижает влияние шума и является источником эстетического наслаждения. При общей площади города 99,6 тыс. га площадь озелененных территорий составляет 14,9 %, Какова площадь озелененных территорий?

Задача №3. (часть от числа, целые числа)

Самыми крупными лесными массивами Москвы являются Лосиный остров, площадь которого 3000 га в черте города, Битцевский парк, площадь которого составляет $\frac{2}{5}$ от площади Лосино-островского парка, и Измайловский парк, площадь которого на 303 га меньше площади Битцевского парка. Какова площадь Измайловского и Битцевского парков?

Какое значение имеют названные парки для города? Какой парк находится вблизи вашего дома?

Задача №4. (действия с целыми числами)

За последние десятилетия в границах МКАД зарегистрировано 38 видов млекопитающих, рыб на 12 видов меньше, чем млекопитающих, земноводных на 16 видов меньше, чем рыб, а позвоночных – на 77 видов больше, чем птиц. Сколько видов различных представителей животного мира зарегистрировано в Москве, если в нашей столице проживает 121 вид птиц?

Нарисуйте представителей каждой названной группы, составьте список трех знакомых вам видов.

Задача №5. (часть от числа)

Шумовая обстановка в Москве является крайне напряженной. Одним из источников шума в городе является авиационный шум. Поэтому принято решение ограничивать площадь зон жилой застройки вблизи аэродромов и аэропортов. В настоящее время эти ограничения составляют для 4-х основных аэропортов города 269 тыс. га, где для аэропорта Шереметьево эта площадь на 51 тыс. га больше, чем для Быково, а для Домодедово составляет $\frac{2}{3}$ от площади застроек для аэропорта Внуково.

Какова площадь зон ограничения жилой застройки от авиации для каждого из 4-х аэропортов, если для аэропорта Внуково она на 51 тыс. га больше, чем для Шереметьево и Быково вместе взятых?

Задача №6. (проценты и части)

По анализу различных показателей в Москве выявлено 4 зоны экологической ситуации:

Зона крайне неблагоприятного состояния окружающей человека среды – 17 %,

Зона неблагоприятного состояния среды – 30 %,

Зона умеренно неблагоприятного состояния среды – 47 %,

Зона условно благоприятного состояния среды – 6 %.

Какую часть всей территории города составляет зона благоприятного состояния среды? На сколько процентов она меньше зоны крайне неблагоприятного состояния среды? Что нужно сделать москвичам, чтобы увеличить площадь зоны благоприятного состояния окружающей среды?

Задача №7. (положительные и отрицательные числа, изменение величин)

В Москве, как и в других больших городах мира, естественно-погодные условия в значительной степени подвержены воздействиям самого города, его сложного хозяйства. Существенное воздействие оказывает Москва на различные характери-

стики атмосферы, прежде всего на температуру воздуха. Минимальная температура за последнюю 1000 лет была зарегистрирована в Москве в 1940 году и равнялась – 43 градусам, а максимальная – в 1938 году и равнялась 37 градусам. Вычислите амплитуду изменения температуры в Москве за последнее тысячелетие.

Задача №8. (уравнение, диаграммы)

В этом году в Москве появятся новые насаждения площадью 194,2 га. В СВАО их будет на 16,6 га больше, чем в Западном округе, а в Северном округе на 13,8 га меньше, чем в Западном. Постройте столбчатую диаграмму распределения зелени по этим округам.

Задача №9. (диаграммы, действия с десятичными числами)

В 1939 году численность жителей Москвы составляла 4,137 тыс. человек. Через 20 лет население увеличилось в 1,4 раза. В 1979 году население Москвы составляло 196 % от количества москвичей в 1939 году. Еще через 10 лет население увеличилось на 800 тыс. человек. В целом за 60 лет с 1939 по 1999 года количество москвичей выросло вдвое.

Посчитайте количество жителей Москвы в 1959 году, 1979 году, 1989 году, 1999 году и постройте столбчатую диаграмму изменения количества москвичей за эти годы.

Задача №10. (пропорции и проценты)

Летом на улицах и площадях Москвы планируется высадить цветы на территории 346,7 тыс. кв. метров. Наибольшее количество новых цветов намечено посадить в Юго-Западном округе – 35 тыс. кв. метров, а в Юго-Восточном – 32 тыс. кв. метров. Какой процент новых цветов будет посажен в Юго-Западном и Юго-Восточном округах?

Задача №11. (пропорции и проценты)

В 1939 году население Москвы оставляло 4,137 млн. человек. К 1959 году оно увеличилось на 41,3 %, а к 1999 году – на 47,5 %. Каким было население Москвы в 1959 и 1999 годах?

Какие проблемы возникают в городе в связи с ростом населения?

Задача №12. (формулы, длина окружности, площадь круга)

Длина Московской кольцевой автодороги составляет около 107 км. Вычислите диаметр Москвы, находящейся внутри второго транспортного кольца, и ее площадь, считая кривую МКАД приближенно окружностью.

Задача №13. (диаграммы, действия с десятичными дробями)

Постройте столбчатую диаграмму, показывающую изменение площади Москвы с 1860 по 1990 год, если известно, что в 1939 году площадь Москвы была 294 кв. км, в 1913 г. – на 117 кв. км меньше, в 1860 г. – в 5,25 раз меньше, чем в 1939 году. В 1960 г. город увеличился в 3 раза от 1939 г., а в 1990 году площадь города увеличилась на 113 кв.км от последнего измерения.

Как влияет увеличение площади города на городское хозяйство, население города, на его зеленые площади?

Задача №14. (действия с целыми числами)

В результате учетных работ, проводившихся егерской службой Московского городского управления лесами в 2002 году на территории 129,4 тыс. га выявлено следующее количество представителей дикой фауны: 15 лосей, кабанов на 9 голов больше, зайцев русаков в 50 раз больше, чем лосей, а лисиц на 298 голов меньше, чем кабанов. Сколько голов каждого вида животных зарегистрировано на территории Москвы?

Как влияет городская среда на животных? Как могут помочь жители города по улучшению жизни животных?

Задача №15. (проценты)

В Московском зоопарке насчитывается 1000 видов амфибий и рептилий, из них 1,2 % составляют удавы и питоны и столько же видов подводных кобр. Определите, сколько видов подводных кобр проживает в зоопарке?

Составьте список знакомых вам видов амфибий и рептилий, приложите фотографии и рисунки некоторых из них.

Задача №16. (уравнение, десятичные дроби)

В настоящее время на территории столицы в состоянии естественной свободы обитает около 280 видов позвоночных животных. Основные места обитания животных г.Москвы имеют общую площадь 30,4 тыс. га, из них особо охраняемых территорий на 9,3 тыс. га больше, чем сельскохозяйственных территорий и на 13,7 тыс. га больше, чем территорий, занятых под бульвары, скверы и набережные. Лесопарки, рощи и сады занимают площади на 0,2 тыс. га большую, чем скверы и набережные и на 1,4 тыс. га меньшую, чем водоемы, акватории рек и водохозяйственные сооружения.

Определите, какая площадь приходится на каждый из пяти перечисленных видов территорий, являющихся основным местом обитания животных в Москве.

Какие дикие животные обитают на территории округа, в котором вы живете?

Задача №17. (среднее арифметическое)

В 1997 г. использование свежей воды на хозяйственно-питьевые нужды составляло 1992 млн. куб. м, в 1998г. – 1879 млн. куб. м, в 1999 г. – 1416 млн. куб. м, в 2000 г. – 1603 млн. куб. м.

Каков средний расход воды на хозяйственно-питьевые нужды за эти 4 года? Ответ округлите до целых.

Проведите наблюдения и определите, сколько литров воды расходует ваша семья за неделю. Вычислите средний расход воды на человека в день в вашей семье.

Задача №18. (часть от числа)

В настоящее время в пределах Большой Москвы обитают млекопитающие шести отрядов, среди которых насекомоядных – 7 видов, рукокрылых – на 1 вид больше, а хищных – на 1 вид меньше, чем насекомых, количество видов зайцеобразных и копытных составляет $\frac{1}{4}$ каждые от количества видов рукокрылых, грызунов столько видов, сколько насекомых, хищных, зайцеобразных и копытных вместе. Сколько видов каждого отряда животных обитает в городе ?

Задача №19. (масштаб)

На карте автомобильных дорог г. Москвы, выполненной в масштабе 1:30000, расстояние между станциями метро Дмитровская и Тимирязевская по Дмитровскому шоссе составляет 3,5 см. Определите длину пути автомобиля между этими станциями метро. Вычислите длину вашего пути от дома до школы.

Задача №20. (масштаб)

Расстояние от гостиницы «Метрополь» до универсама «Детский мир» по Театральному проезду автомобиль, движущийся со средней скоростью 60 км/ч, проехал за 3 минуты. Определите длину отрезка, изображающего этот путь на автомобильной карте с масштабом 1:15000.

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ ПО ТЕХНОЛОГИИ «ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БУТЫЛОЧНОЙ СТЕКЛОТАРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Руководитель

проекта – преподаватель технологии

Губарев Алексей Викторович

Авторы проекта: ученики 8 класса

Иванов Андрей, Жихарев Олег, Будник Вячеслав

I. Появление, развитие, изготовление тары для жидкостей, используемых человеком в быту

История бутылки, как и многих других атрибутов нашего повседневного быта, началась на заре цивилизации - в эпоху каменного века. Как показывают данные этнографии, даже у самых примитивных племен нашей планеты, чей быт соответствует традициям наших исторических предков, роль тары для транспортировки выполняют тыквы-горлянки. Это замечательное растение, названное учеными *Lagenaria* по сей день произрастает в тропическом поясе нашей планеты. В древности зона распространения этой тыквы, имеющей сферическую форму с центральным отростком, была гораздо шире. Наши пращуры достаточно рано ознакомились с поистине волшебными качествами плодов этого растения. Из его семян добывается великолепное масло, обладающее, по мнению многих, лечебными свойствами. Опустевший после извлечения семян плод как бы самой природой приспособлен для хранения в нём жидкостей. Под толстой кожурой тыквы она не охлаждается, а горлышко-

отросток можно легко закупорить любым попавшимся под руку сучком. Схема её проста: объемноеместилище в верхней части переходит в горлышко, из которого жидкость можно бережно, не пролив ни одной капли, перелить в мелкий сосуд для питья, а за неимением такового — прямо в собственное горло. Горлышко удобно обматывается берестой, за которую тыква подвешивается к поясу, и охотник готов к многочасовым перемещениям по первобытному лесу в поисках пропитания.

Первыми самостоятельно произвести бутылку из глины пытались земледельцы в эпоху позднего каменного века — примерно 6 тыс. лет назад. При раскопках на территории Молдовы археологи нередко находят керамические сосуды, имеющие форму приплюснутой сферы, из центра которой отходит довольно высокое горлышко. Подобные сосуды, имитировавшие форму дыни-горлянки, использовались древними землепашцами весьма прозаично: по сторонам горлышка (бутыли) имело два ушка, за которые она подвешивалась при помощи веревок и в нужный момент наклонялась для питья или омовения рук. Замысловатый орнамент, украшающий эти древние «бутыли», был призван охранять воду от воздействия зловредных духов. Индейцы далёкой Америки многие века делали из глины подобные бутылки, снабжал их смешными или устрашающими изображениями человеческих личин. На заре эпохи металла человечество научилось использовать бурдюки — мешки из шкур мехом внутрь, долгие часы сохранявшие влагу прохладной.

В то время, как на просторах восточной Европы наши предки делали первые шаги в освоении обработки меди и бронзы, жители долины Нила наладили из подручных средств процесс изготовления стекла.

Легко представить себе изумление первого на свете стекольных дел мастера, когда он увидел, как, нагреваясь, тусклая и невзрачная масса, состоящая из песка, известняка и соды, на глазах превращалось в странное вещество - прозрачное, как вода, и в то же время твердое.

Этот казавшийся волшебным материал имел разную степень прозрачности и окрашивался древними стеклоделами в разные цвета. Продукция из стекла долгое время была по карма-

ну лишь весьма обеспеченным покупателям. Высокой ценой отличались миниатюрные сосуды для благовоний, в значительной степени повторявшие форму тыквы-горлянки. С течением времени эти сосуды приобретали всё более вытянутую форму, при этом сохраняя определённые пропорции: длина горлышка не превышала трети общей длины сосуда. Из их горлышек не струился поток бодрящих напитков, а по капле цедился на ладони древних красавиц бесценный нектар экзотических благовоний. Очертание и объём этих «древних сосудов», вмещавших от 20 до 50 г. ароматной жидкости, не отличаются от параметров современных парфюмерных флаконов. В античную эпоху стеклянным сосудам не было суждено стать тарой для хранения напитков. Вино перевозилось в глиняных амфорах, из которых разливалось в широкогорлые сосуды «кратеры», где оно, по эллинскому обычаю, смешивалось с родниковой водой, уже потом кравчий черпаком такую слабоалкогольную смесь разливал по сосудам сотрапезников.

Северные соседи греков и римлян — бородатые «варвары» - германцы — к такому питью относились скептически, предпочитая поглощать пиво из объемистых сосудов биконической формы.

Уже с первых веков нашей эры флаконы для духов и протираний серийно изготавливаются в деревянных и глиняных формах прямоугольных очертаний. Тем самым им гарантировалась сохранность при транспортировке. К тому времени развивается идея походного сосуда: взяв за основу очертания древней бутылкообразной тыквы, кочевники изобретают плоский круглобокий сосуд с горлышком, делавшийся как из глины, так и из дерева. У наших предков он был известен под именем «баклага». Такие сосуды, удобные в походе — предшественники современных солдатских фляг.

В эпоху первых московских князей вино, доставлявшееся с юга в корчагах (поздний вариант амфоры), на стол выставлялось в кувшинах. Округлые бутылки появились в Европе уже в конце шестнадцатого века, на Руси стали известны после увлечения Петром Великим западными традициями, в том числе и обычаями застолья с разнообразными винами. Такая перемена тарной тра-

диции от амфор к бутылкам связана с тем, что европейское вино, в отличие от греческого, уже не нуждалось в смешивании с водой и было готово к употреблению сразу после разлива из бочки по месту производства.

В начале восемнадцатого века — времени невероятного взлета винной торговли, предприниматели вынуждены были решать вопросы эксклюзивного обозначения марок своей продукции на бутылках. Первоначально изготовители ставили свои печати на сургуче, которым покрывалась пробка бутылки. Но сургуч — материал недолговечный, кроме того, его легко можно было подделать. К концу восемнадцатого века распространился обычай метить печатями не сургуч, а саму винную бутылку на завершающем этапе её производства. Позднее, после наполеоновских войн, чуть было не подорвавших поставки португальского вина в Англию, информация о содержимом стала наноситься на форму перед изготовлением стеклотары. Виноторговцы изыскивали самые невероятные формы бутылей для разлива бодрящих жидкостей. Затем эти формы патентовались. Старшее поколение помнит ещё бутылочки для уксуса, имевшего треугольное сечение и мерную линейку на ребре.

В двадцатом веке, в эпоху повсеместной стандартизации, возникают ведущие архитипы бутылок, использующие как старые образцы (тара для шампанских вин), так и формы, возникающие на наших глазах «кокакольный» флакон послевоенного вида и «евробутылка» - шестидесятых годов. Такая стандартизация предполагала, в частности, удобство повторного использования стеклотары, но в жизни оказалось все гораздо сложнее.

II. Экологические, технологические, санитарные, экономические проблемы повторного использования стеклотары

По оценке ученых, полное разрушение бутылки от воздействия на неё природных факторов -

- радиационного воздействия,
- перепадов температуры,
- песчаной эрозии,
- воздействия света и др.,

будет происходить в течение пятнадцати тысяч лет. Через 15000 лет от бутылки, брошенной нерадивым человеком на лоно матушки природы, ничего не останется.

Эта цена слишком высока за половину литра пива.

Низкая стоимость стекла сыграла злую шутку с окружающей человека природой. В раскопках культурного слоя нашей эпохи наши потомки найдут миллионы тонн, захороненных бутылок, банок и пузырьков. Как они туда попадают - известно, попробуем ответить на вопрос — «почему»?

По оценочным данным, ежегодно только в Москве реализуется свыше 1,5 млрд. единиц алкогольной и безалкогольной продукции в стеклянной упаковке. У населения принимают лишь стандартные «евробутылки» ёмкостью 0,5 литра и частично только темного цвета. В результате чего только 15% евробутылок могут теоретически попасть для повторного использования, но и этого не происходит. В России не отлажен отдельный сбор твёрдых бытовых отходов (в дальнейшем ТБО.) и большая часть бутылочной стеклотары зарывается вместе ТБО на мусорных полигонах. К тому же малейшие сколы, трещины на бутылочной таре в зоне закупорки ведут к отбраковке такой бутылки.

Производители алкогольной и безалкогольной продукции возражают против повторного использования бутылочной стеклотары, так как промывка внутренней поверхности бутылки, её стерилизация значительно удорожает стоимость повторной тары, поэтому повторно использовать стеклотару экономически не выгодно. Тем более очень трудно производить санэкспертизу внутренней поверхности бутылок.

Автоматические разливные укупорочные линии настроены с очень большой точностью (до десятых долей миллиметра), то есть фактически на одного определенного поставщика стеклотары. Возвратная бутылочная тара, произведенная на разных предприятиях, хотя внешне похожая, имеет отклонения в геометрических размерах и не позволяет производить качественный разлив и укупорку жидкостей. Организация контроля геометрических размеров бутылок - дорогостоящий процесс, что так же приведет к ухудшению экономических показателей производства.

Многие компании, опасаясь подделок, разливают свою продукцию в «фирменные» бутылки. Использование таких «фирменных» бутылок другими предприятиями — незаконно, а возвращать пустую тару за тысячи километров экономически не выгодно.

Цепь посредников от сдатчика бутылочной стеклотары до предприятия, ведущего разлив алкогольной или безалкогольной продукции, приводит к удорожанию возвращаемой стеклотары. Цена сдаваемой тары соизмерима или превышает цену бутылки, изготовленной вновь.

При производстве стекла, на некоторых предприятиях образуется много стеклянного боя. Что же делать с ним?

Если вложить определенные средства на организацию сбора боя стекла по цветам, поставки его на стеклозаводы, то можно получать определенную экономическую выгоду при повторной переплавке. При этом меньшему загрязнению подвергнется окружающая среда, до 15-20% экономится электроэнергия.

За последние 15 лет в США, Канаде, Германии созданы технологии, в которых предусматривается использование отходов тарного стекла при строительстве автомобильных дорог. На строительном факультете Университета в Миссури (США) разработан материал «гласфальшт», в составе которого 60% молотого стекла, 5% асфальта, 35% каменной муки и других наполнителей. Этот материал уже опробован при строительстве нескольких автомобильных дорог.

Английская фирма «Глас Файберг» разработала новый способ производства стекловолокна из стекольных отходов, позволяющих снизить стоимость стекловолокна на 30%.

Одно из наиболее значимых направлений употребления битого стекла — производство пеноматериалов. Такие материалы обладают прекрасными теплоизолирующими свойствами, хорошей устойчивостью к внешним воздействиям и достаточной прочностью.

Школой горного дела в Колорадо (США) был предложен новый материал — тиксит, вырабатываемый из дробленого стеклобоя (32%), строительного бутового камня (62%) и глины (6%). Плиты, получаемые из тиксита, очень прочны, отличаются низким поглощением воды, красивым внешним видом. Их производство обходится дешевле производства стандартных пеноматериалов.

III. Авторский проект

Использование бутылочной стеклотары при выполнении фундаментных работ

Мы предлагаем новое направление использования бутылочной стеклотары при строительстве фундаментов, стен подвалов и погребов, заборов, возведении стен жилых домов в малоэтажном строительстве, изготовлении бетонных блоков с использованием бутылочной стеклотары.

Существенным преимуществом нашего предложения являются:

- использование любых неразбитых стеклянных бутылок (включая стеклотару от импортной алкогольной и безалкогольной продукции);

- хорошие теплоизоляционные и прочностные свойства стен и блоков, выполненных с использованием бутылочной стеклотары;

- хорошие экономические показатели при строительстве с применением бутылочной стеклотары;

- простая технология строительства, применение дешёвых строительных материалов;

- применение стеклотары при строительстве поднимет заинтересованность людей к бутылочной стеклотаре, что значительно улучшит экологическую обстановку;

- позволит производить жилищное строительство малоимущим семьям, которых, к сожалению, становится все больше в нашей стране.

Фундаментные работы — одни из самых трудоемких и затратных работ в строительстве. Основные требования к фундаментам — прочность, стойкость к воздействию грунтовых вод, монолитность, стойкость от воздействия низких температур. Предлагаемая нами технология имеет следующие особенности, в отличие от традиционной:

- заарматуренное пространство фундаментной ямы заполняется бутылками, у которых закрыты горлышки любым подручным материалом;

- при этом заполняется только центральная часть пространства фундаментной ямы, через определенные промежутки 1-1,3 метра оставляют так же не заполненное пространство во всю ширину фундаментной ямы. Ширина этого пространства, а значит и будущего фундаментного столба равна ширине фундаментной ямы. Расстояние от стенок фундаментной ямы до начала стены из бутылочной тары влияет на прочность всего фундамента и должно быть не менее толщины активной головки вибратора. Края стенки из бутылок необходимо организовать из кладочной сетки с толщиной проволоки 2 — 3 миллиметра, при этом укладывание бутылок необходимо перемежать с привязыванием противоположных сторон двух проволочных сеток;

- верхняя часть фундамента на высоту 350 — 400 миллиметров усиливается дополнительно арматурой и не заполняется бутылочной стеклотарой;

- таким образом, при заливке фундамента образуется верхний силовой пояс и силовые столбы — опоры, позволяющие обеспечить достаточную прочность при малоэтажном строительстве;

- раствор для заливки зоны заполненной бутылочной стеклотары должен быть достаточно жидкий для заполнения межбутылочного пространства, а применяемая марка цемента — достаточно высокой. Уплотнение бетонной смеси производится обычным способом с применением вибраторов, при этом вибратор свободно проходит в зоне силовых столбов и в зоне между стенкой фундаментной траншеи и пространством, наполненным бутылочной стеклотарой. Эта зона заполнена только арматурой;

- применение бутылочной стеклотары не снижает прочности всего фундамента, так как бутылка имеет форму тела вращения и выдерживает значительные распределенные поверхностные нагрузки, обладая при этом армирующими свойствами для всего фундамента;

- применение бутылочной стеклотары в качестве заполнителя позволит сэкономить дорогостоящую бетонную смесь без снижения прочностных свойств фундамента в целом.

При выполнении фундаментов для хозяйственных блоков, террас и других сооружений выполняются фундаментные стол-

бы традиционным способом, а пространство между ними заполняется бутылочной стеклотарой и заливается бетонной смесью, при этом уплотнение бетонной смеси можно производить, воздействуя виброустройствами на опалубку.

При этом получается прочный ленточный фундамент с силовыми опорными фундаментными столбами, что обеспечит хорошую работу фундамента при промерзании почвы в зимних условиях. Изъятые из фундамента бутылки при неполном его застывании и наборе прочности обеспечат наличие отверстий для вентиляции зафундаментного пространства.

Применение бутылочной стеклотары и в данном случае позволит экономить на применении меньшего количества дорогостоящей бетонной смеси без ухудшения прочностных свойств фундамента в целом.

Использование бутылочной стеклотары в строительстве

Разработан под руководством преподавателя технологии Губарева Алексея Викторовича учащимися 9-ых классов Ивановым Андреем, Будником Вячеславом и Жихаревым Олегом.

Мы предлагаем использовать пустую стеклотару в качестве наполнителя бетонных блоков, которые могут применяться в строительстве. Это позволит повысить тепло и звукоизоляционные свойства возводимых из них стен и перегородок. При этом вес блоков, а соответственно и возводимых из них стен, значительно уменьшается.



Но сразу возникает вопрос, каким образом изготавливать такие блоки?

Для этого нами разработано и изготовлено приспособление для изготовления строительных блоков.

Оно состоит из основания стола, съёмной обечайки и виброустановки.

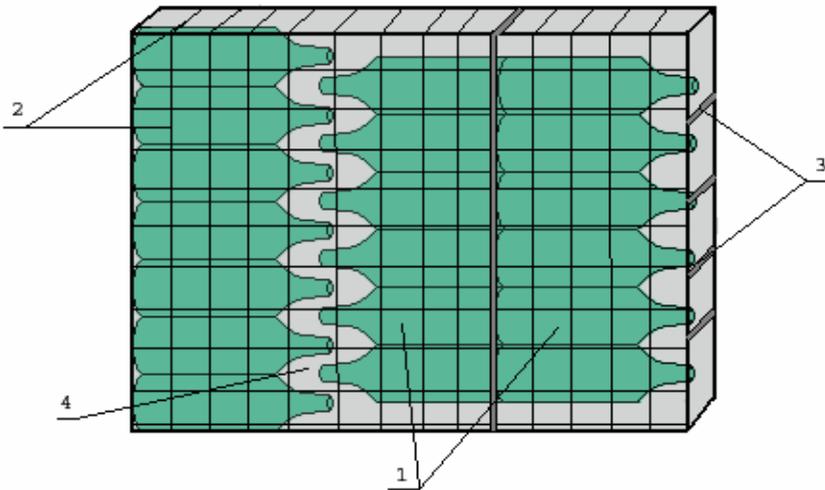
Основание стола, как и детали съёмной опалубки, изготовлены по одной системе. По чертежам мы вырезали заготовки из восемнадцатимиллиметровой фанеры, прокрыли их масляной краской в два слоя и проложили по периметру слой герметика, а затем облицевали миллиметровой оцинкованной сталью, которую крепили к заготовкам из фанеры гвоздями и вытяжными заклёпками. Масляная краска и герметик обеспечивают влагостойчивость и долговечность конструкции. детали опалубки для удобства обращения скреплены между собой форточными петлями и замками патефонного типа. Основание рабочей зоны крепится к листу двухмиллиметрового дюралюминия на шурупах. И сама опалубка прикреплена к нему на тех же замках патефонного типа. Для быстроты смены обечаек они крепятся к столу на шпильках и к ним прикреплены ручки. Стол стоит на амортизирующих ножках, которые прикреплены с помощью гроверных шайб, гаек и зашплеванных контргаек.

Виброустановка состоит из электродвигателя, дисбаланса или эксцентрика, притяжного хомута, малого кожуха и большого кожуха. Электродвигатель закреплен притяжным хомутом с помощью болтов, гроверных шайб, гаек контргаек и шплевов. Устройство дисбаланса простое: в валу электродвигателя просверлено отверстие, в котором закреплен болт с набором гаек, смещённых в одну сторону. Крепеж их усилен контргайками и шплевками. Для безопасности дисбаланс закрыт малым кожухом. Кроме того, сверху надевается большой защитный кожух, который обеспечивает защиту человека, работающего с устройством, а также электродвигателя от попадания воды или раствора.

Запускается электродвигатель с помощью выключателя. Обязательной частью техники безопасности при работе с электроприборами является заземление. Оно прикреплено к болту заземления в углу стола.

Возникает вопрос, высока ли производительность такого устройства? для повышения производительности мы представляем мак поточной линии, позволяющей производить за раз восемь таких блоков. . устройство такого макета практически ничем не отличается от действующей установки, кроме уголков и стяжки, предотвращающих деформацию стенок.

Мы выбрали для производства в школьных условиях оптимальный размер блока — 400x300x200, что соответствует объему двенадцати кирпичей. для получения кладки такого объема из кирпичей затраты составят 60 рублей при стоимости одного кирпича — пять рублей, а расчётная стоимость нашего блока 31,4 рублей. А при повышении производительности нашего устройства себестоимость блока снижается.



**ОБРАЗЕЦ БЕТОННОЙ СТЕНЫ (ЗАБОРА)
С НАПОЛНИТЕЛЕМ ИЗ БУТЫЛОЧНОЙ СТЕКЛОТАРЫ.**

При изготовлении блока использован цемент марки ПЦ-500-ДО. Портландцемент. Изготовитель г. Старый Оскол (тел. 0725) 44-06-83 26-06-65

Для изготовления раствора для блоков нами применялся цемент марки «Портландцемент 500-до» (ГЩ 500-до) в пропорции 1/4. То есть, на одну часть цемента приходится четыре части песка. Вначале мы смешиваем песок и цемент в сухом виде, а за-

тем, добавляя воду, перемешиваем раствор бетономешалкой (дрель по принципу миксёра, маленькая скорость). Полученным раствором заполняем форму на одну четверть, ставим туда десять бутылок (с предварительно закрытыми горлышками), (расстояние до стенок обечайки около двух см) и погружаем их до дна. На некоторое время включаем виброустановку для уплотнения раствора. После этого, заполняем форму раствором до верха, включаем виброустановку на три минуты, после чего снимаем обечайку вместе с блоком и ставим на 8 часов для застывания. Через восемь часов мы раскрываем обечайку, вынимаем блок на листе оцинкованной стали и ставим его на дополнительную просушку, увлажняя его по мере высыхания. Всё, можно ставить другую, заранее заготовленную обечайку.



Технологию, которую мы предлагаем можно применять только при изготовлении строительных блоков, но и при возведении заборов, перегородочных стен и хозяйственных построек, а также для заполнения межстоечного пространства. Фрагмент такой стены состоит из двух сеток, между которыми горлышком к гор-

лышку поставлены бутылки, связанные между собой. Эта основа закрывается опалубкой и в неё заливается раствор. При возведении утепленных стен между двумя такими слоями можно поместить прослойку из утеплителя. Между слоем утеплителя и двумя такими основами остаётся пустое пространство, в которое заливается раствор, служащий надёжной связкой.

Мы уверены, что наша технология в будущем получит широкое применение!



ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. <i>Суравегина И.Т.</i> Экологизированная тема – модуль в старших классах общеобразовательной школы	3
2. <i>Суравегина И.Т.</i> Экологическая проблема улучшения и защиты здоровья человека	27
3. <i>Самкова В.А.</i> Мегаполис: проблема отходов производства и потребления	48
4. <i>Колесникова В.И.</i> Человек: гигиенические и экологические основы здоровья. Программа модуля, 10 класс	57
5. <i>Рябова Е.В.</i> Человек и окружающая среда в компьютерных мультимедийных проектах	64
6. <i>Жук Н.А.</i> Будущее, в котором я хочу жить	82
6. <i>Круглякова Н.В.</i> Числа правят миром. Экологизированная тема	97
7. <i>Селетицкая О.В.</i> Экологические задачи по математике	129
8. Губарёв А.В. Творческий проект по технологии «Технология применения стеклотары в строительстве»	138