

*Попова Ольга Ивановна*

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение*

*основная общеобразовательная школа № 11*

*г.о. Новокуйбышевск Самарской области*

ИННОВАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ВОСПИТАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ГБОУ ООШ №11 г. НОВОКУЙБЫШЕВСКА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Глобальные проблемы современности, несущие угрозу жизни и человеческой цивилизации, вызвали необходимость экологического образования, призванного реализовать идеи формирующегося экологически цивилизованного общества. Поиск путей гармонического взаимодействия общества и природы приводит к интенсивному процессу экологизации общей культуры человечества, и как следствие, - к формированию теории и практики экологического образования.

Под экологическим воспитанием понимается формирование у широких слоев населения высокой экологической культуры всех видов человеческой деятельности, так или иначе связанных с познанием, освоением, преобразованием природы.

Основная цель экологического воспитания: научить личность обучаемого развивать свои знания законов живой природы, понимание сущности взаимоотношений живых организмов с окружающей средой и формирование умений управлять физическим и психическим состоянием. Постепенно определяются образовательные и воспитательные задачи экологического воспитания:



- \*сформировать, углубить и расширить экологические знания;
- \* привить начальные экологические навыки и умения – поведенческие, познавательные, преобразовательные;
- \* развивать познавательную, творческую, творческую, общественную активность обучающихся в ходе экологической деятельности;
- \* сформировать (воспитать) чувства бережного отношения к природе.

Основным принципом природоохранной деятельности является обеспечение баланса средопотребляющих и средовоспроизводящих территорий в регионе. Для формирования таких представлений необходима стройная система теоретических и практических навыков, направленных на поддержание этого баланса, оптимизацию и исправление сложившихся нарушений в процессе природопользования. Такие понимания и убеждения складываются в результате длительного процесса экологического воспитания и образования. Этого можно достичь при выполнении некоторых принципиальных положений:

- системность и непрерывность экологического образования и воспитания.

*Структурно-системный* подход позволяет отобрать основные элементы знаний, распределить их в определенной последовательности, ограничено увязав с содержанием других учебных курсов. Экологическое воспитание должно быть непрерывным на всех этапах дошкольного, школьного и высшего образования. Непрерывность экологического образования предполагает совокупное влияние и рациональное использование разнообразных источников знаний и средств массовой информации.

-междисциплинарность в экологическом образовании и воспитании.

Метапредметный подход предполагает взаимосогласование содержания и методов раскрытия законов, принципов и способов оптимального взаимодействия общества с природой на всех уровнях получения экологических знаний. Единство интеллектуального и эмоционального восприятия среды и практической деятельности, учащихся по ее усмотрению.



-взаимосвязь глобального, национального и краеведческого подходов. Природное и социальное окружение оказывает непосредственное влияние на школьника и определяет стиль его отношения к окружающей среде. Особая роль при реализации краеведческого принципа принадлежит практической деятельности учащихся, направленной на развитие их экологической культуры. Однако нельзя ограничивать экологическое образование только знанием природы родного края. При анализе конкретных фактов положительного или отрицательного воздействия человека на природу в данной местности, необходимо вместе с этим давать оценку последствий с государственных и общепланетарных позиций. Развивая заботу учащихся о природе родного края своей родины, учитель внушает мысль, что Земля – это космический корабль для всех людей и забота об условиях жизни на ней – общая забота всего человечества.

Между экологией и культурой существует неразрывная связь: качество взаимодействия человека с окружающей его средой всегда отражает тот уровень культуры, носителем которого он является. Воспитание у молодого поколения экологической культуры поможет восстановить утраченное равновесие и гармонию в отношениях «человек – природа».

Экологическая культура – новообразование личности, часть ее общей культуры. Основными компонентами экологической культуры личности должны стать:

- ✓ Экологические знания;
- ✓ Экологическое мышление,
- ✓ Экологически целеустремленное поведение и чувство любви к природе.

В решении основных задач по формированию экологической культуры огромное значение имеет передовой педагогический опыт. Педагогический опыт есть результат практики, в нем соединены творческие, новаторские и



традиционные начала. При этом новое, не всегда является гарантией передового опыта.

Признаками передового опыта являются:

- ✓ Высокие количественные и качественные показатели результатов учебно-воспитательного процесса по основным параметрам;
- ✓ Экологическая образованность учеников (полнота и прочность знаний, умение переносить знания в новую ситуацию, Сформированность у учащихся познавательных интересов и потребностей);
- ✓ Экологическая воспитанность учащихся (сформированность у учащихся ценностных ориентаций в деятельности по отношению к природе, активной жизненной позиции, потребность в самовоспитании);
- ✓ Трудовой опыт, т.е. стремление и наличие умений в различных видах природоохранной деятельности, практические навыки в выполнении трудовых операций, самоконтроль, связь теории с практикой);
- ✓ Оптимальность педагогического опыта, т.е. достижение наилучших результатов в учебно-воспитательной работе по формированию экологической культуры;
- ✓ Устойчивость, стабильность опыта, длительное его функционирование; возможность повторения и творческого использования экологического опыта одного педагога другими, расширение этого опыта до массового;
- ✓ Перспективность опыта. Передовой опыт всегда имеет будущее, перспектива его развития очевидна;
- ✓ Научная обоснованность опыта. Передовой опыт может быть или результатом творческих поисков педагога, или его находкой в процессе проб и ошибок. Но в любом случае такой опыт всегда будет иметь научную основу. При наличии этих признаков данный опыт следует причислить к передовому.

Удачной реализацией названных принципов и условий может рассматриваться работа научных эколого-биологических обществ. Интересен в



этом отношении опыт работы учителя биологии г. Новокуйбышевска Поповой Ольги Ивановны и ее программа школьного научного эколого-биологического общества «Росток» в ГБОУ ООШ №11.

На протяжении ряда лет я работаю над проблемой развития у учащихся навыков активного самостоятельного получения знаний, привития интереса к биологической науке, расширения кругозора ребят в этой области знаний. В моей практике сложилась некоторая система работы с учащимися, которая предполагает активную самостоятельную работу ученика, способствующая развитию его интеллектуальных сил и умения понимать явления природы в их причинно-следственных связях и отношениях. Целью данной системы является – посмотреть на учебный **процесс с точки зрения ученика** и помочь ему не только усвоить знания, но и **научиться принимать решения, самостоятельно мыслить и обрести уверенность в своих силах.**

Содержание плана работы в школьном биологическом обществе «Росток» позволяет ребенку в содружестве с учителем познавать мир живой природы, себя, закономерности развития органического мира. Проблемы природы – это проблемы и человека. Поэтому обучение в ШБО проходят под девизом: **«Живя в мире, будь его полноценной частью!».**

Можно ли научиться писать, не взяв в руки ручку? Как узнать, что такое Жизнь, не соприкасаясь с ней?

Перед учеными и учителями стоит постоянный вопрос: как развивать мышление учащихся в процессе обучения?

Однако практика показывает, что учителя уделяют основное внимание формированию у учащихся знаний, а не умений. И происходит это не всегда потому, что не хотим, а потому, что не знаем или не догадываемся, что важнее: знать или уметь?



Связь между знаниями и умениями можно охарактеризовать так: «Умения – это знания в действии». Без знаний нет умений, но сами знания не могут быть усвоены и сохранены без умений.

Часто к конечному результату ученик подводится посредством выполнения требований учителя: думай, спрашивай, слушай, повторяй. А **как** думать? **Как** смотреть? От ученика скрыты действия и порядок их выполнения. Поэтому необходимо раскрыть приемы, то есть надо показать, из каких действий прием состоит(состав) и в какой последовательности надо выполнять учебные действия (структура приема).

Ребенок – существо само по себе деятельное. Ему нужно все пощупать, потрогать, познать. Учиться – значит исследовать мир.

Воспитание ученика – **исследователя** – это процесс, который открывает широкие возможности для развития активной и творческой личности, способной вести самостоятельный поиск, делать собственные открытия, решать возникающие проблемы, принимать решения и нести за них ответственность. Только в поиске, в ходе самостоятельных исследований развивается мышление ребенка, знания и умения добываются в результате его собственного познавательного труда.

Так в нашем учебном заведении много лет работает школьное научное эколого-биологическое общество «Росток». У научного общества есть своя программа, составленная с учетом возрастных особенностей учащихся: 1 ступень- 5-6кл., 2 ступень- 7-8 кл., 3 ступень – 9 классы (приложение №1). Около 50 человек занимаются ШНЭБО ежегодно и ведут исследовательскую работу. Занятия в школьном эколого-биологическом обществе дают учащимся научно- обоснованное понимание взаимоотношений человека и окружающей среды, помогают вырабатывать способность анализировать факты и материалы, выявлять причинно-следственные связи, формировать практические умения учащихся по анализу различных экологических ситуаций. Современные



вопросы экологии и охраны окружающей среды рассматриваются на примере Самарской области, и, где это необходимо, на примере краеведческого материала – применительно к г. Новокуйбышевску.

В программе много практических занятий исследовательского характера - **Определение кислотности почвенного образца, Исследование пищевой металлической упаковки на избыток свинца, Изучение влияния оксида серы (IV) на растение, Основы биоиндикации на основе липы, Оценка микроклимата жилой комнаты и др.**

Результаты этих практических работ подталкивали ребят на темы научно-практических работ и социального проектирования. Материалы, полученные в процессе занятий общества помогают учащимся **7-9 классов** лучше понимать экологические проблемы родного края, сформировать экологическое мышление и окажут большую помощь в изучении школьного курса экологии, биологии и географии.

Ребята стали организаторами различных мероприятий, носящих экологическую направленность, это традиционные мероприятия: *экологическая пятница* (уборка школьной территории), *экологическая неделя*, *праздник День Земли*, *конкурсы поделок из природного и бросового материалов*, *фотоконкурсы*, *конкурсы стихов о природе*, *викторины*, *экскурсии*, *конкурс блюд из овощей и фруктов и другие*. Традиционными стали акции: **Пластиковый бунт, Сохраним Ель, Посади дерево, Сохрани лес, Отходы в доходы, цветущий двор, чистый двор и др.** Одной из важных форм работы учащихся в объединении является *проектная деятельность и социальное проектирование*, которая носит творческий, исследовательский и социально направленный характер. Работа учащихся в объединении позволяет им восполнить недостаток экологических знаний и приобрести умения их конкретного применения в реальных жизненных ситуациях.



Так ими были созданы –**Живой уголок** (насчитывает около 10 видов животных), **Зимний сад, дендрарий**(около 15 видов деревьев), **научно-опытный участок**( огород и плодово-ягодный сад, продукция с которых идет на корм животным), **цветники в школьном дворе и в микрорайоне, проект по раздельному сбору мусора. Другой формой работы** с учащимися по экологии является организация *научно-исследовательской деятельности* школьников, которая способствует развитию интеллекта учащихся, творческому подходу к собственной деятельности, профессиональному самоопределению ребенка. Чтобы достичь высоких результатов, повысить качество обучения, научить ребенка основам познания мира, нужна долгая, кропотливая работа, построенная на сотрудничестве ученика, учителя и родителей.

Так учащиеся всех ступеней активно включились в написание исследовательских рефератов и стали участника **Всероссийского фестиваля исследовательских и творческих работ «Портфолио»** , **призерами и лауреатами Международного и Всероссийского** детского экологического движения «Зеленая планета» 2010-11г.. Учащиеся 9 кл. активные участники научно-практических конференций, так 2009-11 уч. г. победители в секции Экологии. Кулишов Сергей победитель областной научно-практической конференции. Темы творческих, научно-исследовательских работ, проектов, сочинений и рисунков носят экологическую направленность, что способствует пониманию, что можно изменить: если не в мире, то в своем дворе, микрорайоне, школе – «Помогая окружающим – мы помогаем, прежде всего, себе».

Процесс формирования умений исследовательской деятельности в биологическом обществе «Росток» начинается уже с 5 класса. Например, в процессе работы с натуральными объектами формируются умения проводить





наблюдения, ставить учебные опыты, сравнивать, классифицировать биологические объекты, выполнять практические работы.

Результаты своей деятельности школьники фиксируют в виде описаний, схем, таблиц, рисунка, выводов, обобщений. При отработке таких приемов у учащихся вырабатываются: осознание целей работы, умение выделять основные части, признаки (цвет, форма, размер, запах и т.д.) исследуемого объекта. Выполнение определенной деятельности по исследованию различных явлений в контролируемых и управляемых условиях (с целью установления причинно-следственных связей; создания необходимых условий для проверки одного исследуемого фактора и т.д.) составляет основу эксперимента, опыта и включает следующие действия:

- ❖ осознать цель;
- ❖ отобрать и подготовить необходимые материалы;
- ❖ определить условия для проведения опыта;
- ❖ последовательно выполнить все действия;
- ❖ записать результаты;
- ❖ объяснить полученные результаты;
- ❖ сделать вывод.

Курс на тему: «Семя и его прорастание» включает занятия теоретического, практического и итогового характеров.

Задачи курса – сформировать знания учащихся об условиях прорастания семян; конкретизировать условия прорастания семян; отметить влияние изменения условий на прорастание семян; показать практическое значение знаний об условиях прорастания семян; формировать ОУУ(УУД)

В основу занятий школьного научного эколого-биологического общества ставится формирование ОУУ (УУД): умение проводить эксперимент, работать со справочным материалом, составление сообщений для мероприятий и проведение экологических мероприятий.



Одним из любимых праздников в нашей школе является **День птиц**, который отмечается в первые апрельские дни, потому что пробуждается природа, наполняются живительным соком деревья – всюду жизнь. Птицы – первые после капли предвестники весны.

И птичий гомон с побеждающей силой приветствует возрождение природы.

Прошла большая подготовительная работа к этому дню.

Члены школьного научного общества «Росток» собрались на очередное заседания общества. Разбились на группы: аналитики, корреспонденты, социологи, творческая группа.

На **первом** этапе аналитики собрали материал о проведении международного Дня птиц в рамках движения «Марш парков 2011» материал о птицах Самарской области, об охране птиц и их значении в природе и для человека, птицах занесенных в Красную книгу, о привлечении птиц в сады и парки городов.

На практическом этапе **корреспонденты** стали разрабатывать листовки о Дне птиц, о разных типах искусственных гнездовий и домиков для птиц для жителей микрорайона и родителей учащихся школы.

**Социологи** разрабатывали анкеты для учащихся и жителей микрорайона о значении птиц в городах , о привлечении птиц весной.

**Штаб ШНЭБО** составили план проведения декады «День птиц» в ГБОУ ООШ№11.

**Творческая** группа готовила мероприятия к 1 апрелю Международному Дню птиц для учащихся школы



**Социологи** 26 марта 2011г. провели опрос у учащихся школы и жителей микрорайона о приближающемся празднике Дне птиц.

**Подвели итоги:**

- в анкетировании приняло участие **1294** чел., из них **75 чел.** дети в возрасте 6-7 лет; **180 чел.** в возрасте 7-10 лет; **175 чел.** в возрасте 11-14 лет; **114 чел.** в возрасте 15-17 лет; **750 чел.** жители микрорайона.

- Вопросы анкеты:

1. Знаете ли Вы, какой экологический праздник отмечается 1 апреля ежегодно?
2. Почему необходимо привлекать птиц весной?
3. Какими способами привлекают издревле птиц на Руси?
4. Вы развешиваете скворечники у себя на даче, во дворе, в школьном дворе, в деревне у родственников?

- Результаты:

№ вопроса	да	нет
<b>1</b>	32% 414чел	68% 880чел.

№ вопроса	Знают	Не знают
<b>2</b>	64% 826 чел.	36% 466 чел.

№ вопроса	знают	Не знают
<b>3</b>	72% 932 чел.	28% 362чел.

№ вопроса	да	нет
<b>4</b>	74% 958 чел.	26% 336 чел.

В ходе анкетирования было выявлено, что многие жители микрорайона и учащиеся не знают как изготавливать скворечники и домики для птиц!

Было дано задание **корреспондентам** разработать листовки по изготовлению скворечников и домиков для птиц. **Корреспонденты** дали задание **аналитикам** найти и подготовить для них материал по изготовлению скворечников и домиков для птиц.

Аналитики провели большую поисковую работу в Интернете по сбору материала по изготовлению домиков для птиц и правильному развешиванию в огородах, дворах и парках.

**По итогам анкетирования была подготовлена программа на 1 апреля.**



И так , 1 апреля – международный день птиц!

Утром при входе в школу звучали голоса птиц .На стенах были развешаны плакаты о значении птиц в природе, из истории возникновения Дня птиц, о гнездовании птиц, пословицы и поговорки, народные приметы, загадки. Члены ЮСП раздавали родителям и учащимся листовки по изготовлению скворечников и домиков для птиц.



**Первым уроком** в начальном звене (1аб, 2аб, 3аб, 4абв кл.) был урок окружающего мира, посвященный Дню птиц .Проводили его члены школьного научного общества «Росток».

**На переменах** звучали трели птиц, желающие могли посмотреть познавательные видеофильмы о птицах в экологической комнате.



На уроках **биологии** в 7абв, 5аб, 6аб прошли КВН о птицах и после уроков в 8 а и 9аб проводилась игра «Мир птиц».



На уроках **рисования** в 1а, 2б, 4в, 6а,5б кл. много говорилось о художниках, которые рисовали весну, прилет птиц. В конце урока учащиеся рисовали портреты своих любимых птиц. Лучшие рисунки были отобраны и помещены на выставку в художественную галерею школы.



На уроках **музыки** в 1б, 2а, 4аб,5а проводилось знакомство с композиторами, которые писали музыку о весне, пробуждении природы, прилете птиц. В конце урока члены отряда ЮСП провели аукцион песен о птицах. Победители получили булочки в форме птиц.



На уроках **технологии** члены научного общества «Росток» познакомили учащихся правилам изготовления скворечников и домиков для птиц, правилам развешивания дуплянок. В конце урока самые активные учащиеся смогли разместить скворечники (ранее изготовленные) в школьном саду.



**На переменах работали «Птичьи мастерские»:**



- лепка птиц из пластилина, глины, теста;
- изготовление птиц из бумаги – оригами;
- вышивки .

После уроков учащиеся 5-11 кл. вместе с членами отряда ЮСП и научного общества развешивали листовки на подъезды домов нашего микрорайона о Дне птиц, раздавали листовки по правильному изготовлению скворечников и домиков для птиц.

[1 апреля праздник не закончился. Продолжился 2 апреля в субботу.](#)

Члены отряда ЮСП провели экологический урок о Дне птиц для **дошколят** из «Школы дошкольника» с викториной, загадками и презентацией по голосам птиц .

**Родителям** этих ребят параллельно члены научного общества рассказывали о типах домиков для птиц, о правилах их изготовления. Показали фильм о птицах из серии «Дикая природа».

В этот же день члены ЮСП из группы социологов провели анкетирование среди жителей микрорайона, а 4 апреля среди учащихся школы.

**\* в анкетировании** приняло участие 544 чел – учащиеся школы, 1002 чел – жители микрорайона. [Всего: 1546 чел.](#)



**\* вопросы анкеты:**

1. Знаете ли Вы, какой экологический праздник отмечается 1 апреля ежегодно?

2. Почему необходимо привлекать птиц весной?

3. Узнали ли Вы, что-то нового о птицах из наших агитационных листов, мероприятий?

**\* Результаты:**

№ вопроса	да	нет
1	89% 1376 чел	11% 170 чел.

№ вопроса	знают	Не знают
2	72% 1113 чел	28% 433 чел.

№ вопроса	да	нет
3	87% 1345 чел	13% 201 чел.



Учащимися школы было изготовлено 32 скворечника, 11 поделок о птицах были лучшими (5аб кл., 6аб, 7аб кл.), составлено и проведено 10 презентаций об экологических группах птиц для разного уровня учащихся), 3 доклада о птице года –Белой трясогузке, учащиеся 5-7кл. создали целую галерею рисунков любимых птиц.

Учащиеся 6б класса отряда ЮСП – провели праздник для дошколят (школы дошкольника).

## Праздник удался!



## Все были довольны!

Занятия в научном эколого-биологическом обществе начинаются с ключевых слов к исследованию:

И – интерес

С – сосредоточенность

**Конференц-зал**  
электронный журнал



электронное средство массовой информации

ISSN 2223-4063  
www.konf-zal.com  
konf-zal@mail.ru



С – стимул

Л – любознательность

Е – единоборство

Д – достижение

О – оперативность

В – вариативность

А – актуальность

Н – новшество

И – изобретательность

Е – если долго мучаться, что-нибудь получится.

Другой вид исследовательской работы на уроках и внеурочное время – **проектная деятельность**. Во время работы над исследовательским проектом каждый ученик имеет возможность реализовать себя, применить имеющиеся у него знания и опыт, продемонстрировать свою компетентность, ощутить успех. В ходе работы над исследовательским проектом возможно и целесообразно развитие следующих исследовательских умений: понимание сущности проблемы и формулирование проблемного вопроса, формирование и обоснование гипотезы, определение задач исследования, отбор и анализ литературных данных, проведение эксперимента или наблюдения, фиксирование и обработка результатов, формирование выводов, оформление отчета о выполнении исследования. А также развитие таких коммуникативных умений и навыков, как организация внутригруппового сотрудничества, совместная выработка способов действий, публичная презентация работы.

Такая система работы с учащимися имеет свои результаты. Учащиеся 6-9 классов готовят свои сообщения, доклады, рефераты на электронных носителях, используя видеофрагменты, звуковое сопровождение, слайд-шоу с дикторским сопровождением, сюжетные анимации.



Работа с дополнительной литературой помогает учащимся углубить свои знания по биологии, расширить общие знания о живой природе, закрепить интерес к учебному предмету и, возможно выбрать профессию, связанную с биологией. Так рождаются идеи *проектов, темы* научно-исследовательских работ ( 1 место и 3 место-2010г., 3 место в окружной научно-практической конференции-2011г.), *возрастает* интерес к участию в городских *олимпиадах* по биологии 1 место по биологии 9класс и 2 место по экологии 11 класс – 2010г, два 3 место по биологии 9 класс 2011г., 3 место по экологии 9 класс 2011г., в *фестивалях* творческих и исследовательских работ «Портфолио» республиканского значения, проводимых газетой «Первое сентября -10 чел. в 2010г.).

Команда девочек 9 класса «Интеллектуалы» с 2010г. принимают активное участие в Международной дистанционной олимпиаде школьников и студентов «Эрудиты планеты -2011г», а в январе 2012г. принимали участие в очном этапе олимпиады и завоевали 3 место в личном зачете в номинации «Логические задачи».

С 2009г. ученики 6-7 классов активные участники Международного Интернет марафона «Экомарафон», в 2010г- лауреаты, в2011г. – второе место.

Члены научного общества активные участники, победители, лауреаты дистанционных олимпиад центра «СНЕЙЛ», Мира конкурсов «школа космонавтики» и «Уникум», ЭМУ –Эрудит, Познание и творчества.



## Использованная литература

1. Пудовкина Н.В., Д.В. Романов «Воспитание экологической культуры: из опыта работы».-Самара: РИЦ СГСХА, 2008.-134с.
2. Сборник трудов региональной научно-практической конференции «Экологическая культура: право, образование, просвещение».-Самара: РИЦ СГСХА, 2008.-247с.
3. Парфенова О.И., Платонова И.А. «Сборник учебно-методических разработок и проектов по экологическому воспитанию и образованию учащихся образовательных школ» - Новокуйбышевск: Ресурсный центр, 2008.-177с.
4. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Тт. 1,2. М.: 1989.
5. Будыко М.И. Глобальная экология. М.:1977.
6. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.:1990.
7. Горышина Т.К. Экология растений. Л.:1979.
8. Дажо Р. Основы экологии. М.:1975.
9. Дре Ф. Экология. М.:1976.
10. Дорст Ж. До того как умрет природа. М.:1968.
11. Джиллер П. Структура сообщества и экологическая ниша. М.:1988.
12. Ердаков Л.Н., Чубыкина Н.Л. Экология. Учебное пособие для 10-11 классов. Новосибирск: 1996.
13. Ердаков Л., Свинын В., Янушевич Т. Звери у себя дома (экология в иллюстрациях). Новосибирск: 1993.
14. Ердаков Л.Н., Чубыкина Н.Л. Методические рекомендации для преподавания экологии в 5-8 кл. Новосибирск: 1993.
15. Ердаков Л.Н. Чубыкина Н.Л. Методические рекомендации для преподавания экологии в 10-11 кл. Новосибирск: 1995.
16. Керригер С. Дикое наследство природы. М.:1986.



17. Клаусницер б. Экология городской фауны. М.:1990.
18. Лархер В. Экология растений. М.:1978.
19. Наумов Н.П. Экология животных. М.:1963.
20. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охраны природы. Л.: 1979.
21. Носс Р. Проект “ Дикие Земли”. Стратегия сохранения дикой природы. Новосибирск: 1995.
22. Одум Ю. Экология. М.:1986.
23. Парсон Р. Природа предъявляет счет. М.:1969
24. Яншин А.Л. Мелуа А.И. Уроки экологических просчетов. М.:1991.
25. Используемые интернет-сайты: <http://www.eco.iuf.net/prg.html>,  
<http://www.ecosystema.ru/>;[http://www.ecougra.ru/kalendar-ekologicheskikh-](http://www.ecougra.ru/kalendar-ekologicheskikh-dat)  
[dat](http://www.ecougra.ru/kalendar-ekologicheskikh-dat);ecology.sci-lib.com; <http://www.igrunov.ru/vin/vchk-vin-discipl/ecology/sites/>;  
<http://www.greenparty.ru/main>.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Руководителя научного эколого- биологического общества «Росток»

**ПОПОВОЙ О.И.**

ГБОУ ООШ №11

г.о. Новокуйбышевск

на 2011– 2012уч.год

**Название программы:** Программа учебных занятий школьного научного эколого-биологического общества «Росток»

**Продолжительность освоения программы:** 1 учебный год

**Возрастной диапазон начала освоения программы:** 15-16 лет

**Образовательная область:** эколого-биологическая

**Уровень освоения программы:** углубленный

**Тип программы:** ориентационная

**Вид программы по целевой установке:** научно-исследовательской ориентации

**Вид программы по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности:** интегративная



**Количество часов в неделю: 2 часа**

## **Пояснительная записка**

При изучении школьных естественнонаучных дисциплин необходим экологический подход. В предлагаемом курсе учебных занятий основное внимание сосредоточено на тех явлениях, которые вызывают серьезную тревогу о состоянии природной среды и перспективах развития цивилизации. К таким явлениям можно отнести глобальное потепление климата, истощение атмосферного озонового слоя, кислотные дожди, накопление в почве токсичных тяжелых металлов и пестицидов, загрязнение больших территорий радионуклидами, истощение природных ресурсов планеты.

Современные вопросы экологии и охраны окружающей среды рассматриваются на примере Самарской области, и, где это необходимо, на примере краеведческого материала – применительно к г. Новокуйбышевску.

Занятия в школьном биологическом обществе дадут учащимся научно обоснованное понимание взаимоотношений человека и окружающей среды, помогут выработать способность анализировать факты и материалы, выявить причинно-следственные связи, сформировать практические умения учащихся по анализу различных экологических ситуаций.

Материалы, полученные в процессе занятий общества помогут учащимся **9-11 классов** лучше понимать экологические проблемы родного края, сформировать экологическое мышление и окажут большую помощь в изучении школьного курса экологии, биологии и географии.

***Программа*** занятий школьного экологического общества ***рассчитана на 1 год из расчета трех занятий*** (3 академических часа) ***в учебную неделю.***



Практические работы, проблемные конференции и экскурсии проводятся по мере изучения предложенных тем.

## **Структура программы**

**Часть I (вводная).** Содержит основные проблемы и задачи, которые предстоит решить в ходе занятий, раскрывает перспективы экологической науки; знакомит учащихся с основными терминами, принятыми в экологии. Основной теоретический материал содержит следующие компоненты: экология как предмет, экология как широчайшая синтетическая наука, общая экология, частная экология, глобальная экология, окружающая среда, природная среда окружающая среда и современное общество.

**Часть II.** Рассматривается абиотический аспект взаимодействия организмов с окружающей средой. Основные компоненты: периодичность температурного фактора; жизненные формы растений в зависимости от температурного фактора, адаптации; солнечный свет и его составляющие; экологические характеристики света; группы растений по их отношению к свету, фотопериодизм; вода (свойства и классификация организмов по отношению к воде); экологические свойства атмосферного воздуха и их значение для организмов; свойства почв и их роль в жизнедеятельности организмов; фитоиндикация почв; почва - среда жизни; взаимодействие экофакторов; формы биотических отношений; наиболее простые примеры зоогенных и фитогенных факторов; понятие "биосфера", "биомасса", "энергетика биосферы"; водная среда и ее биота; автотрофное звено сухопутных местообитаний; круговорот воды и ее баланс; химические элементы в биосфере; биогенная миграция и круговорот химических элементов.

**Часть III.** Основные компоненты: термин "природные ресурсы"; водные ресурсы планеты, России, родного края; хозяйственное водопользование;



ресурсная база Мирового океана; биологические ресурсы суши; почвенные ресурсы России и родного края; ресурсы сырья и энергии; рациональное и нерациональное природопользование.

**Часть IV. Основные компоненты:** разнообразие заповедных объектов; понятия - биосферный заповедник, национальный парк, заказники, зоны покоя, буферные зоны, памятники природы, уникальные ландшафты, искусственные природные объекты; "красные" книги - основные принципы и положения.

**Часть V. Основные компоненты:** геомагнитное поле; космическое излучение; ионизирующее излучение; земная радиоактивность; землетрясения; вулканическая деятельность; цунами; ураганы и смерчи; наводнения; засуха.

**Часть VI. Основные компоненты:** демография как наука; демографические проблемы и возможности биосферы; прогнозы и перспективы; демографическая ситуация и продовольственная проблема; пути решения продовольственной проблемы; основы знаний о антропогенном загрязнении биосферы; атмосфера: смог и кислотные осадки; гидросфера: органическое и неорганическое загрязнение, рН воды; почвы: загрязнение ТМ, нитраты и пестициды как загрязняющий фактор; радиоактивное загрязнение биосферы; тепловое загрязнение оболочек Земли; шум как загрязнитель среды обитания; электромагнитное воздействие на биосферу; война - губительный для биосферы фактор; международная деятельность по охране окружающей среды и природоохранительного просвещения.





## Календарно- тематическое планирование занятий для старшей группы

Календарный срок	Тема занятий	Количество часов	Экскурсии, Конференции И др.	Использование ПК, Интернета
1-я неделя	Экология: основные понятия и предмет исследования 1. Основные представления об экологии. Краткий обзор истории экологических наук.			ПК
	2. Экология и управление природными ресурсами.			
2-я неделя	3. Будущее экологии.			Интернет
	4. Термины и понятия в экологии.			
3-я неделя	5. Количественные и качественные показатели в экологии.			Интернет
	6. <b>Практическая работа.</b> Изучение влияния оксида серы (IV) на растения.			ПК
4-я неделя	7-8 <b>Практическая работа.</b> Основы биоиндикации на основе липы.	2	Улицы города	ПК
5-я неделя	Среда и условия существования организмов. Биосфера 9. Среда и экологические факторы абиотического типа.			
	10. Температура и солнечный свет.			
6-я неделя	11. Вода (свойства и классификация организмов в зависимости от потребностей в воде)			
	12. Формы биотических отношений.			ПК
7-я неделя	13. Наиболее простые примеры зоогенных и фитогенных факторов.			Интернет
	Воздействие человека на биосферу и охрана природы. 14. Демографические проблемы и возможности биосферы.			ПК
8-я неделя	15. Демографические прогнозы и перспективы.			Интернет
	16. Народонаселение и продовольственная проблема.			ПК
9-я неделя	17. Антропогенное загрязнение атмосферы. Смог. Кислотные дожди.			ПК
	18. Загрязнение гидросферы. Кислотность воды.			Интернет
10-я неделя	19. <b>Практическая работа.</b> Методика отбора проб снега и			



	определение кислотности снежного покрова.			
	20. Загрязнение почв. Нитраты. Пестициды. Кислотность.		Экскурсия в зоопарк г. Самара	
	<b>Первый триместр</b>	20		
	<b>Второй триместр</b>	22		
11-я неделя	21. <b>Практическая работа.</b> Кислотность различных сред и растворов.			
	22. <b>Практическая работа.</b> Методики исследования содержания тяжелых металлов в продуктах питания.			интернет
12-я неделя	23. <b>Практическая работа.</b> Исследование пищевой металлической упаковки на избыток свинца.			
	24. Радиоактивное загрязнение планеты.			
13-я неделя	25. <b>Практическая работа.</b> Наблюдение за прозрачностью атмосферы в различное время суток.			
	26. Радиоактивное загрязнение России.			
14-я неделя	27. Тепловое загрязнение.			
	28. <b>Практическая работа.</b> Демонстрация способности СО поглощать ИФ-излучение (парниковый эффект)			ПК, интернет
15-я неделя	29-30. Антропогенное загрязнение оболочек Земли на примерах родного края.	2	Встреча со специалистами	
16-я неделя	31. <b>Практическая работа.</b> Влияние коррозии металлов на загрязнение окружающей природы.			ПК
	32. Шум как загрязнитель окружающей нас природы.			Интернет
17-я неделя	33. Воздействие на человека электромагнитных излучений.			
	34. <b>Практическая работа.</b> Методики контроля за радиоактивным фоном в помещении.			
18-я неделя	35-36. <b>Практическая работа.</b> Исследование радиационного фона различных ландшафтов.			
19-я неделя	37. Главные принципы охраны природы Самарской области.			
	38. Война – губительный для биосферы фактор.			
20-я неделя	39. Международная деятельность			



	по охране окружающей среды.			
	40. Для чего нам генофонд животных и растений?			
21-я неделя	41. <b>Практическая работа.</b> Изучение микроклимата школьного помещения.			ПК
	42. <b>Практическая работа.</b> Оценка микроклимата жилой комнаты.			ПК
	<b>Второй триместр</b>	22		
	<b>Третий триместр</b>	26		ПК
22-я неделя	43. Хозяйственное водопользование.			ПК
	44. Хозяйственное водопользование в г.о. Новокуйбышевск. Итоги соц. опроса.			ПК
23-я неделя	45. Ресурсы суши.			
	46.. Биологические ресурсы России.			
24-я неделя	47- 48. Биологические ресурсы Самарской области.			
25-я неделя	49. Почвенные ресурсы России.			
	50. Почвенные ресурсы Самарской области.			
26-я неделя	51-52. Ресурсы сырья и энергии.			ПК
27-я неделя	Охрана растительного и животного мира. Заповедные объекты. 53. Заповедники: критерии и характеристика.			ПК
	54..Заповедники России.			ПК, интернет
28-я неделя	55. Заповедники Самарской области.		Ботанический сад , Самарская лука	ПК
	56. Заказники: критерии и характеристика			Интернет
29-я неделя	57. Заказники на территории России.			
	58. Заочное путешествие по заповедникам России.			
30-я неделя	59.Заочное путешествие по заповедникам Самарской области.			
	60. Природные уникамы Самарской области.			
31-я неделя	61-62. Особо охраняемые территории Самарской области.			
32-я неделя	63 - 65. Экскурсии в природу.	3		
33-я неделя	66 – 68. Работа на пришкольном участке школы.	3		
	<b>Третий триместр</b>	26		
	<b>Всего</b>	68		

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Конференц-зал**

электронный журнал



электронное средство массовой информации

ISSN 2223-4063  
www.konf-zal.com  
konf-zal@mail.ru

Руководителя научного эколого- биологического общества «Росток»

**ПОПОВОЙ О.И.**

ГБОУ ООШ №11

г.о. Новокуйбышевск

на 2011– 2012уч.год

**Название программы:** Программа учебных занятий школьного научного эколого-биологического общества «Росток»

**Продолжительность освоения программы:** 1 учебный год

**Возрастной диапазон начала освоения программы:** 13-14 лет

**Образовательная область:** эколого-биологическая

**Уровень освоения программы:** углубленный

**Тип программы:** ориентационная

**Вид программы по целевой установке:** научно-исследовательской ориентации

**Вид программы по форме организации содержания и процесса педагогической деятельности:** интегративная

**Количество часов в неделю:** 1час

**Календарно- тематическое планирование занятий для средней группы**



Календарный срок	Тема занятий	Количество часов	Экскурсии, Конференции И др.	Использование ПК, Интернета
1-я неделя	Экология: основные понятия и предмет исследования 1. Основные представления об экологии. Краткий обзор истории экологических наук.			ПК
	2. Экология и управление природными ресурсами.			
3-я неделя	3. Количественные и качественные показатели в экологии.			Интернет
	4. Экологическая обстановка в Самарской области (прошлое и настоящее)			ПК
4-я неделя	5-6. Экологическая обстановка в г.о. Новокуйбышевск	2	Улицы города	ПК
5-я неделя	Среда и условия существования организмов. Биосфера 7. Среда и экологические факторы абиотического типа.			
	8. Формы биотических отношений.			ПК
7-я неделя	9. Флора и фауна Самарской области.			Интернет
	10. Почвенный покров Земли (орографические и эндафические факторы).			ПК
	<b>Первый триместр</b>	10		
	<b>Второй триместр</b>			
8-я неделя	11. Взаимодействие экологических факторов.			Интернет
	12. Экологическая игра «Если у планеты шанс?»			ПК
9-я неделя	13. Биотические факторы.			ПК
	14. Формы биотических отношений.			Интернет
10-я неделя	15. Антропогенные ландшафты Самарской области.			
	16. Антропогенные ландшафты г.о.			



	Новокуйбышевск.			
	17. Биосфера.			
	18. Живое вещество биосферы.			
11-я неделя	19. Растительный мир Самарской области.			
	20. Животный мир Самарской области.		Экскурсия в зоопарк Самара	г.
	21-22. Флора и фауна Самарской области под охраной.			
	<b>Второй триместр</b>	12		
	<b>Третий триместр</b>			
12-я неделя	23. Экосистемы.			
	24. Экосистемы Самарской области и г.о. Новокуйбышевск.			
13-я неделя	Природные ресурсы гидросферы.. 25. Природные ресурсы гидросферы..			
	26. Реки Самарской области и их ресурсы.			
14-я неделя	27. Животный и растительный мир Самарских рек.			
	28. Ресурсы суши.			ПК, интернет
15-я неделя	29. Почвенные ресурсы России.			
	30. Почвенные ресурсы Самарской области.		Встреча со специалистами	
16-я неделя	Охрана растительного и животного мира. Заповедные объекты. 31. Заповедники: критерии и характеристика.			ПК
	32. Заповедники России и Самарской области.			Интернет
17-я неделя	33. Природные уникалы Самарской области и особо охраняемые территории Самарской области.			
	34. Красная книга. Нужны ли красные книги?			
	<b>Третий триместр</b>	12		
	<b>Всего</b>	34		



## Основные требования к знаниям и умениям учащихся

### Учащиеся должны знать:

- ❖ основные понятия: глобальная экология, мониторинг, ландшафт, антропогенный ландшафт, демография, заповедные объекты, биосфера, биомасса, природные ресурсы, биологические ресурсы, антропогенное воздействие, рациональное и нерациональное природопользование;
- ❖ последствия влияния человека на рельеф, климат, воду, почвы, биоту;
- ❖ характерные черты различных видов антропогенного воздействия на природу Самарской области;
- ❖ взаимосвязи экологии с другими естественными науками;
- ❖ целостность человека и природы;
- ❖ теоретическое и практическое значение экологических знаний;
- ❖ основные методы контроля за состоянием окружающей среды;
- ❖ причины экологического кризиса;
- ❖ природоохранные проблемы родного края и возможные пути улучшения экологической обстановки;
- ❖ ценности и нормы, определяющие гуманистическую ориентацию людей в решении глобальных проблем человечества;
- ❖ необходимость личного участия в решении отдельных природоохранных задач.

### Учащиеся должны уметь:

- ❖ приводить примеры влияния местных проблем на решение глобальных проблем;
- ❖ аргументировать свое мнение по ходу обсуждения конкретных экологических ситуаций;



- ❖ самостоятельно анализировать различные экологические ситуации;
- ❖ прогнозировать развитие событий в природоохранном аспекте на примерах родного края;
- ❖ элементарно оценивать состояние окружающей среды своей местности;
- ❖ анализировать литературу и составлять конспекты и рефераты;
- ❖ грамотно работать с дополнительной литературой, картографическим и статистическим материалом;
- ❖ составлять экологическую характеристику местности;
- ❖ оценивать природные и биологические ресурсы родного края;
- ❖ объяснять многоаспектное значение окружающей природы в жизни и хозяйственной деятельности человека.

### **Главные критерии в организации исследовательской работы**

- ❖ Полная самостоятельность в выборе темы для самостоятельных исследований. Соблюдение этого условия позволяет учащемуся выбрать направление работы «по интересам», что делает ее выполнение более продуктивным.
- ❖ Наличие современной литературной, методической и программной базы для проведения научно-исследовательской работы, без которой невозможно ее начать, и, что самое главное, получить исходный результат на наиболее высоком научном уровне. Учащимся предлагается на первых этапах подготовки уделить внимание разнообразной теоретической и практической литературе, а также оценить уже имеющуюся методику проведения выбранной работы.
- ❖ Всестороннее привлечение к исследовательской и лабораторно-практической работе в качестве научного консультанта – специалиста в данной





области, поскольку он, как никто другой, может, с точки зрения современной теории и практики, вести исследование в научном русле.

- ❖ Материал, который входит в номенклатурный состав исследовательских работ отвечает следующим главным требованиям:
- ❖ Познавательной и практической значимости в системе знаний, умений, навыков;
- ❖ Возможности создания на его основе проблемной ситуации и постановки проблемы;
- ❖ Безопасности при постановке эксперимента или опыта;
- ❖ простоты и доступности выполнения и понимания проделываемой работы;
- ❖ Наглядности;
- ❖ Актуальности.

## **Методические особенности проведения практических работ**

### ***Практическая работа № 2.***

**Тема:** Определение кислотности почвенного образца.

**Оборудование:**

Стакан химический (100-150 мл) или пробирки, мерный цилиндр (с метками), 10-% раствор KCl, универсальная индикаторная бумага со шкалой значений pH.

**Ход работы:**

- ❖ 20 г измельченной почвы поместить в колбу и прилить к ней 50 мл хлорида калия;
- ❖ полученную почвенную суспензию тщательно взболтать и отфильтровать;
- ❖ фильтрат поместить в пробирку и опустить в него полоску индикаторной бумаги;



- ❖ сравнить полученную окраску со шкалой и определить значение pH;
- ❖ сделать вывод о кислотности почвенного образца.

### ***Практическая работа № 6.***

**Тема:** Исследование радиационного фона различных ландшафтов.

**Оборудование:**

Бытовой дозиметр "Мастер-1" или комбинированный дозиметр РКСБ-104, дневник наблюдений.

**Ход работы:**

- ❖ включить прибор и поместить его рабочую часть в 7-10 см от исследуемой поверхности;
- ❖ провести цикл измерения радиационного фона (около 28-30 сек.);
- ❖ записать результат с табло прибора в дневник наблюдений и временно отключить прибор;
- ❖ через 1-2 минуты повторить предыдущую операцию в той же последовательности;
- ❖ сделать 4-5 замера в выбранной точке и вычислить среднее значение радиационного фона;
- ❖ сравнить результаты измерений в учебной комнате, в лесопосадке и на лугу и сделать вывод.

### ***Практическая работа № 7.***

**Тема:** Демонстрация способности CO<sub>2</sub> поглощать ИФ-излучение ("парниковый эффект").

**Оборудование:**

две колбы по 0,5 л., заполненные одна CO<sub>2</sub>, а другая - воздухом; два термометра, электронагреватель.

**Ход работы:**

- ❖ закрыть колбы поролоновыми пробками, в которые вставлены одинаковые термометры;
- ❖ снять показатели с обоих термометров;
- ❖ включить в непосредственной близости от колб (25-55 см, в зависимости от мощности) электрообогреватель;
- ❖ через 5-7 минут выключить обогреватель и записать показания термометров;
- ❖ по скорости нагревания и температуре сделать вывод о способности поглощения ИФ-излучения воздухом и углекислым газом.

### ***Практическая работа № 9.***

**Тема:** Исследование пищевой металлической упаковки на избыток свинца.

**Оборудование:**

консервная крышка (банка), уксусная кислота (40-% раствор), йодид калия KJ (4-% раствор).

**Ход работы:**

- ❖ очистить объект исследования от жира ватой, смоченной эфиром;
- ❖ второй кусочек ваты смочить 40-% уксусной кислотой и приложить на 3-4 мин. на очищенное место;
- ❖ на то же место приложить вату, смоченную 4-% раствором KJ;
- ❖ пожелтение ваты указывает на примесь свинца выше нормы (более 1 % при норме 0,04 %).

### ***Практическая работа № 12.***

**Тема:** Изучение влияния оксида серы (IV) на растение.

**Оборудование:**

два молодых, одинаковых по возрасту растения, медная проволока, 10-15 мл конц. серной кислоты, химический стакан, два стеклянных колпака (большой и маленький).

### ***Ход работы:***

- ❖ под стеклянный колпак помещаются два растения, одно из которых вторично накрывается вторым колпаком;
- ❖ для получения диоксида серы в химический стакан наливается серная кислота и в нее помещается медная проволока;
- ❖ стакан с кислотой и проволокой помещают под большой колпак;
- ❖ в течение нескольких дней ведутся наблюдения и на 8-9 день результаты записываются в тетрадь;
- ❖ сделать вывод о влиянии оксида серы (IV) на растения.

### ***Практическая работа № 13.***

***Тема:*** Основы биоиндикации на основе липы.

### ***Оборудование:***

Пособие Тараниной Л.Ф. "Экологический практикум для студентов и школьников", стр. 36-39, живой природный материал - листья липы, взятые в разных частях города.

### ***Ход работы:***

- ❖ ознакомиться с материалом пункта 5 (стр. 36) пособия;
- ❖ рассмотреть листья липы и выделить те из них, которые имеют аномальную окраску;
- ❖ согласно рисунка 5 и текстового материала пособия определить степень некроза (хлороза) листьев;
- ❖ сделать вывод о солевом загрязнении разных частей города.

### ***Практическая работа № 15.***

***Тема:*** Оценка микроклимата жилой комнаты.

### ***Оборудование:***

ртутный термометр, рулетка, гигрометр или психрометр Ассмана.



### ***Ход работы:***

- ❖ измерить температуру воздуха в помещении утром днем и в конце рабочего дня в трех точках по диагонали комнаты на высоте 0,2 м и 1,5 м, данные записать;
- ❖ измерить относительную влажность воздуха в помещении в течение рабочего дня через 90 мин и записывать данные;
- ❖ измерить общую площадь помещения и рассчитать площадь на каждого человека;
- ❖ сравнить полученные данные с физиологической нормой помещения и сделать вывод о комфортности помещения.

### **Литература**

1. Бухвалов В. Методы экологических исследований. - М.: "Варяг". 1995. 167 с.
2. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. Учеб. для 10-11 кл. профил. шк. - М.: Просвещение, 1998. 270 с.\*
3. Дорогань Л., Филиппов В. Экологический практикум. - Воронеж: Изд. Воронеж. обл. ин-та повышения квалификации и переподготовки работников образования. 1994. 39 с.
4. Израэль Ю. Экология и контроль состояния природной среды. - М.: Гидрометеиздат. 1984. С.5-15.
5. Колбовский Е. Экология для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. - Ярославль: "Академия развития", "Академия и К<sup>0</sup>". 1998. 255 с.
6. Методика экологических мониторинговых исследований организмов, популяций, сообществ. Методические рекомендации. - Пенза, 1998. 103 с.
7. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. В 2-х т. - М.: Мир. 1993.



8. Дмитриев Э.Я. Самарская область. Самара. Самарский информационный концерн, 1998.
9. Польский Б.Н. Рассказы о почве. Пособие для учащихся. - Изд. 2-е, перераб. - М.: Просвещение. 1977. 144 с
10. Раймерс Н. Природопользование. М.: Мысль. 1990. С. 31-129.
11. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. Т.1. - М.: "Мир". 1994. 340 с.
12. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. Т.3. - М.: "Мир". 1995. 294 с.
13. Сытник К., Брайон А., Гордецкий А. Биосфера, экология и охрана природы. Справочное пособие. - Киев: "Наукова думка". 1987. С. 24-471.
14. Таранина Л. Экологический практикум для студентов и школьников (биоиндикация загрязненной среды). - М.: "АРГУС". 1997. 80 с.
15. Углубленное изучение экологии в школе. - Н. Новгород. 1991. 37 с.
16. Шустов С.Б., Шустова Л.В. Химические основы экологии. Учебное пособие. - М.: Просвещение. 1995. 240 с.
17. Экология. Школьный справочник. - Ярославль: "Академия развития". 1998. 240 с.
18. Экология и охрана природы. пособие для слушателей экологической школы. - Н. Новгород. 1991. 30 с
19. Экологический практикум. - Н. Новгород. 1995. 128 с.
20. Экология человека (словарь-справочник). Под общей ред. Н. Агаджаняна. - М.: Крук. 1997. С. 5-21

