

С.И. Кущева учитель биологии и химии, директор МКОУ Манинская СОШ
Калачеевского района

Формирование экологического сознания школьников через уроки биологии и внеурочную деятельность

Любовь к природе, впрочем, как и всякая человеческая любовь, несомненно,
закладывается у нас с детства.

И.Соколов-Микитов

Одной из актуальных задач современной школы является формирование способности оперативно и эффективно решать возникающие проблемы. Причем силы должны направляться не только на ликвидацию негативных последствий современной действительности, но и на позитивные действия опережающего характера, что должно помочь найти путь перехода к новой экологобезопасной цивилизованной парадигме в XXI веке.

Вынуждены сегодня признать, что тревожная экологическая ситуация сложилась во многих регионах нашей страны в результате некомпетентного хозяйствования, недостатка знаний и действий в слепую, потребительского отношения к природным богатствам, а также превалирования технократического мышления.

Варварски вырубается леса, загрязняются реки, воздух, разрушаются почвы, катастрофически быстро сокращается биологическое разнообразие видов, которое уже невозможно восстановить.

Экологический кризис, осознаваемый раньше как гипотеза, ныне возник как повседневная реальность. Возникла угроза жизни: оказывается, мы можем погибнуть все, всё живое...

Вместе с тем, экологическое сознание россиян не просто низкое, но экологические предпочтения продолжают снижаться по шкале ценностей (за исключением экстремальных регионов).

Основная задача формирования экологического сознания – это выработать у человека творческие принципы мышления, которые позволяли бы ему самому ставить цели, отражающие реальное взаимоотношение человека и природы в динамике их развития, и реализовывать эти цели, используя весь объем имеющихся знаний и богатство своего духовного мира. Если сказать более лаконично, то главная задача в том, чтобы природоохранное поведение, базирующееся на экологическом сознании, стало стилем жизни.

Экологическое сознание характеризуется следующими особенностями:

1. одинаковую ценность представляют все живые существа в том числе и человек) экосистемы.
2. Целью взаимодействия с природой является удовлетворение, как минимальных потребностей человека, так и потребностей всего природного сообщества.
3. Правильно и разрешено то, что полезно и природе, и человеку и не нарушает экологическое равновесие
4. Этические нормы и правила равным образом распространяются как на взаимодействие людей между собой, так и на их взаимодействие с миром природы.
5. Дальнейшее развитие природы и человека видится как процесс коэволюции (мирного равноправного развития).
6. Природа охраняется человеком в первую очередь ради нее самой.

Формирование экологического сознания проходит длительный путь.

Результатом сформированности определенного уровня экологического сознания является экологическое поведение.

Учителя нашей школы убеждены, что начинать формирование экологического сознания необходимо с рождения ребенка в семье, где наглядным примером являются

поступки близких людей. Продолжать этот процесс в дошкольном учреждении, а затем и в школе.

Целью моей работы стало формирование экологического сознания школьников на уроках биологии и во внеурочной деятельности. Основная моя должность – директор, а по совместительству преподаю биологию. Мне как администратору легче наладить систему в этом направлении всей школы, тем более что модернизация в образовании дает такие «рычаги».

Главную роль в формировании экологического сознания играют естественнонаучные дисциплины. Много лет в нашей школе преподаются предметы, элективные курсы, факультативы, которые направлены на решение вышеуказанных задач. За счет часов школьного компонента (в школе пятидневная неделя только в первом классе) у наших учеников большие возможности выбрать предметы этого профиля. В учебном плане много лет с 5 класса по 11 включаются предметы экологической направленности. Модернизация образования позволила нам приобрести необходимое компьютерное и лабораторное оборудование, программы и наглядные пособия для занятий во внеурочное время. В рамках сетевого взаимодействия учителя школы совместно с детьми могут работать в лабораториях МКОУ Гимназия № 1 города Калача.

Целью экологического практикума в 9-11 классах является знакомство учащихся с основными закономерностями взаимоотношений живых организмов с окружающей природой, спецификой механизмов, обеспечивающих устойчивость экологических систем на популяционном и биоценотическом уровнях, а также рассмотреть фундаментальные экологические законы и социальные закономерности.

Обязательным условием проведения экологического практикума является закрепление теоретических вопросов с помощью лабораторного практикума.

Данный практикум для учащихся 9-х классов является курсом по выбору, и обязательным для учащихся 10-11 классов химико-биологического профиля. Введение практикума с 9 класса способствует профессиональной ориентации учащихся (приложение 1).

В рамках экологического практикума предполагаются лекционные, семинарские, лабораторно-практические занятия, а также организация экскурсий и конференций. Выделенные в программе практические работы выполняются в летнее время в ходе полевых практик.

С введением ФГОС НОО занятия внеурочной деятельностью позволили организовать работу в этом направлении с учениками 1 – 4 классов («Моя первая экология»). В нашей школе работают наряду с опытными учителями биологии, химии, экологии и географии и молодые специалисты.

Экологически ориентированные уроки биологии более всего способствуют формированию экологического сознания. Экологически ориентированный урок отвечает следующему требованию: экологические аспекты должны пронизывать все педагогические цели, стоящие перед системой уроков. Такие уроки строятся с учетом следующих принципов:

- междисциплинарности;
- непрерывности;
- сочетания глобального и краеведческого подходов;
- сочетания восприятия среды с практикой ее охраны.

В целях экологизации уроков много лет использую учебно-методические комплекты авторов: В.В. Пасечник, В.В. Латюшин, В.М. Пакулова и Н.Д. Андреевой.

Вместе с тем, экологические вопросы даже в этих программах занимают скромное, подчиненное место. Поэтому я изменяю содержание уроков, добавляя элементы экологической направленности. Так, например, в шестом классе в разделах 2 – 4 расширяю информацию об экологическом значении бактерий, растений, грибов в природе (в виде логических опорных схем, цепей питания). Глубже раскрываю почвообразующую

роль организмов. Ученики подробно рассматривают понятие лишеноиндексации, как метода биологического мониторинга; эвтрофикации, ее причины, механизмы и последствия для экосистемы пресного водоема. В разделе 7, при изучении классификации и многообразия растений особое внимание уделяю редким и исчезающим представителям местной флоры, причинам, уменьшения их численности. Рассматривая раздел 6 «Жизнь растений», ученики устанавливают связь особенностей строения органов с влиянием среды обитания. В данном случае создается ситуация опережения, для того чтобы в разделе 8, при рассмотрении темы «Природные сообщества», увеличить время лабораторных и практических занятий по изучению различных экологических групп и рассмотреть региональные экологические проблемы и возможные пути решения этих проблем. Изучая в седьмом классе раздел «Животные», включаю экологические аспекты, так же как и шестом классе.

В восьмом классе рассматриваем вопросы экологии человека, расширяю содержание влияние факторов окружающей среды на людей. Особенно акцентируем на вопросах здорового образа жизни, сравнивая последствия вредных привычек.

Программа девятого класса включает темы 1.4-1.6, рассматривающие раздел «Экология». В данном случае я стараюсь рассматривать эти темы на примерах нашей области, района. При изучении всех остальных разделов включаю материал, который позволяет проследить зависимость биологических процессов от экологических факторов. В 10 и 11 классах материал практически каждого урока дополнен информацией экологического содержания. Таким образом, меняю содержание уроков в сторону экологизации, расширяя информацию краеведческого, природоохранного направления, вопросов экологии человека, сохранения здоровья, способствую формированию экологического сознания учеников.

Знания, которые не прошли через эмоции, чувства, не перейдут в навыки, не станут нормой поведения, частью мировоззрения, сознанием. Поэтому в своей работе использую разнообразные формы, методы, средства, воздействующие на эмоциональную и чувственную сферу личности. Это такие разновидности уроков, как:

Уроки-дискуссии, которые активно воздействуют на взгляды и отношения школьников к обсуждаемым проблемам.

Уроки-семинары, которые включают в себя результаты поисковой деятельности, защиту своих взглядов. А вместе с тем на семинаре после обсуждения составляются рекомендации, как поступить в той или иной жизненной ситуации.

Уроки-экскурсии, уроки-исследования, интегрированные уроки – это самые частые формы проведения, которым я отдаю предпочтение в своей работе. Но больше всего мне по душе проблемный урок. Особенно он актуален при введении компетентного подхода в обучении. Дети ставят сами проблему, работая в группах, выясняют способы ее решения. Выдвигая гипотезы, учатся анализировать, высказывать свои идеи. Кроме этого использую логические опорные сигналы, тесты экологического содержания, экологические сказки, загадки, стихи, задачи, синквейны, рассказы – дилеммы. Хотя компьютеры уже стали неотъемлемой частью любого урока, мои ученикам по-прежнему нравятся уроки с использованием ИК технологий. Огромные ресурсы интернета (в школе все компьютеры объединены локальной сетью) позволяют найти богатейший материал для своих уроков. Но решить задачу формирования экологического сознания только на уроках невозможно. Во-первых, в настоящее время количество часов на естественные дисциплины уменьшилось. В 6 классе ребенок за 34 часа должен запомнить огромное количество терминов. А еще увидеть на таблицах, понять связь строения и функции, запомнить практическое значение. Ребенок не успевает осознать, удивиться, восхититься увиденным, а значит, пропустить через свою душу. Этого допустить нельзя. Во-вторых, для детей более важно продолжить начатый на уроке разговор или эксперимент после урока. Это позволяет решить внеурочная деятельность с ее огромным разнообразием форм и средств. В школе налажена работа научного общества учащихся «Родник»,

действуют кружки, на которых ученики работают над проектами, готовятся и участвуют в различных олимпиадах по биологии и экологии, готовятся к конференциям различного уровня. Три года действует «Волонтерское движение», которое возглавляет заместитель директора по ВР и учитель географии Яковлева Н.Н. Наша школа активно принимает участие в различных социальных и экологических акциях школы, района и области. Дети нашей школы являются лауреатами, призерами и победителями проектов различных уровней. За последние четыре года учителями нашей школы подготовлено более 40 проектов по темам мониторинга окружающей среды, экологии человека. Каждый год ученики при выборе будущей профессии предпочтение отдают предметам естественнонаучного цикла и становятся студентами ВГПУ, ВГУ, аграрного университета, лесотехнической и медицинской академии. Учителя нашей школы хорошо понимают, что «экологическое образование – это не часть образования, а новый смысл и цель современного образовательного процесса – уникального средства сохранения и развития человечества и продолжение человеческой цивилизации...» (Г. Ягодин, Л. Третьякова).

Список литературы

1. Л.С. Литвинова, О.Е. Жиренко Нравственно-экологическое воспитание школьников. – М.:»5 за знания», 2007
2. Л.С. Литвинова, С.В. Дендебер, О.Е. Жиренко Пойми живой язык природы.- Воронеж, 2006
3. М.М. Поташник Как развивать педагогическое творчество. – М: Просвещение, 1987
4. А.М. Суворова Опыт экологической работы со школьниками. – Волгоград, 2011
5. Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Экология: 9 класс: Тематическое планирование. Пособие для учителя. - М.: Дрофа, 1995.
6. И.Д.Зверев Экология в школьном обучении: Новый аспект образования. - М.: Знание, 1980.
7. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Экология и мир: Методическое пособие для учителя. - М.: Новая школа, 1994.
8. Экологический мониторинг: Сборник методических рекомендаций/Сост. Постникова Т.Ф. - Краснотурьинск, 1999

Тематический план экологического практикума

№	Название темы	Содержание тем	Основные понятия	Темы для исследовательской работы
Экологический практикум IX класс				
1.	Введение. 1ч	Предмет экологии. Ее разделы. История развития экологии как науки. Экологические “законы” Барри Комонера.	Экология. Среда обитания. Биосфера. Экологическая система. Ноосфера. Популяционная экология. Географическая экология. Промышленная экология. Химическая экология. Экология растений, животных, человека.	
2.	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. 24ч			
2.1.	Факторы среды. Общие закономерности их действия на живые организмы. 2ч	Среда обитания. Экологические факторы. Закон оптимума. Неоднозначность действия фактора на разные функции. Изменчивость и разнообразие ответных реакций на действие факторов Среды у отдельных особей вида. Несовпадение экологических спектров отдельных видов. Взаимодействие факторов. Правило ограничивающих	Среда обитания. Адаптации. Экологические факторы. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Оптимум. Стенобионты. Эврибионты.	

		факторов.		
2.2.	Наземно-воздушная среда. Свет, как экологический фактор. 2ч.	Солнечная радиация. Действие разных участков спектра солнечного излучения на живые организмы.	Прямая солнечная радиация. Ультрафиолетовые лучи. Видимая радиация.	
2.3.	Экологические группы организмов в связи со световым режимом обитания. 4ч.	Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных.	Светолюбивые. Тенелюбивые. Теневыносливые.	Экологические группы растений в связи со световым режимом на территории Манинского соснового биогеоценоза
2.4.	Вода как экологический фактор. 2ч.	Влажность. Адаптации организмов к водному режиму наземно-воздушной среды.	Пойкилогидрические растения. Гомойогидрические растения.	
2.5.	Экологические группы организмов в связи с водным режимом местообитания. 4ч.	Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных.	Гидатофиты. Гидрофиты. Гигрофиты. Мезофиты. Ксерофиты. Суккуленты. Склерофиты. Гигрофилы. Ксерофилы. Мезофилы.	Экологические группы растений в связи с водным режимом на территории Манинского соснового биогеоценоза
2.6.	Вода как среда жизни. 2ч.	Экологические зоны Мирового океана. Основные свойства водной среды. Плотность воды. Кислородный режим. Солевой режим. Температурный режим водоемов. Световой режим водоемов.	Нектон. Планктон. Нейстон. Плейстон. Бентос. Фитобентос. Зообентос.	
2.7.	Экологические группы гидробионтов. 4ч.	Экологические группы гидробионтов. Способы ориентации животных в водной среде. Фильтрация как тип питания. Специфика приспособлений к жизни в пересыхающих	Гидатофиты. Аэрогидатофиты. Гидрофиты. Гипобиоз.	Экологические группы гидробионтов в районе реки Подгорная,

2.8.	Температурный режим. 2ч.	водоемах. Температурные границы существования видов. Пути их приспособления к колебаниям температуры.	Криофилы. Термофилы. Анабиоз. Пойкилотермные. Гомойотермные. Гетеротермные.	прудов Манино. с.
2.9.	Температурные адаптации растений и животных. 2ч.	Основные пути температурных адаптаций у растений и животных. Правила К.Бергмана и Д.Аллена	Нехолодостойкие. Неморозостойкие. Морозоустойчивые. Нежаростойкие. Жаровыносливые. Жароустойчивые.	
3.	Принципы экологической классификации организмов. 8ч.			
3.1.	Принципы экологической классификации организмов. 1ч.	Критерии экологических классификаций.	Степень родства организма. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Сапрофиты. Голозои. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги.	
3.2.	Жизненные формы организмов. 1ч.	Морфологические адаптации как способ выживания и успешной жизнедеятельности организмов в обычных условиях.	Жизненная форма организма.	
3.3.	Жизненные формы растений по	Классификация растений по К.Раун-	Фанерофиты. Хамефиты.	

3.4.	Жизненные формы растений по И.Г.Серебрякову 2ч.	Классификация растений по И.Г.Серебрякову.	Гемикриптофиты. Криптофиты. Терофиты. Биологические спектр. Монокарпики. Поликарпики.	Жизненные формы растений по К.Раункиеру на территории Манинского соснового биогеоценоза. Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову на территории Манинского соснового биогеоценоза.
3.5.	Жизненные формы животных. 2ч.	Классификация жизненных форм животных.	Фитобионты. Эпигеобионты. Стратобионты. Геобионты. Псаммоколимбеты.	

Экологический практикум X класс

1.	Популяции. 12ч.			
1.1.	Понятие популяции в экологии. 1ч.	Определение популяции. Функции популяции.	Популяция. Гомеостаз популяции.	
1.2.	Основные признаки популяции. 2ч.	Величина занимаемой территории. Число популяций внутри вида. Численность популяций. Плотность популяций. Рождаемость. Смертность. Темп роста популяции.	Численность. Плотность. Рождаемость. Смертность. Темп роста.	Подсчет индексов плотности для определенных видов растений.
1.3.	Популяционная, биологическая и половая структура популяций. 2ч.	Степень обособленности популяций. Классификация популяций.	Ареал. Панмиктические популяции. Клональные популяции. Клонально-панмиктические популяции.	
1.4.	Возрастная структура популяций. 2ч.	Возрастная структура популяций у растений и животных.	Возрастной спектр.	Сравнение возрастной структуры популяций

				растений на территории Манинского соснового биогеоценоза.
1.5.	Пространственная структура популяций. 2ч.	Типы распределения особей в пространстве. Территориальное поведение животных.	Ценопопуляция. Микроценопопуляция.	
1.6.	Этологическая структура популяций. 2ч.	Одиночный образ жизни. Семейный образ жизни. Колонии. Стаи. Стада. Эффект группы.	Колония. Стая. Стадо. Эффект группы.	
1.7.	Динамика популяций. Гомеостаз популяций. 1ч.	Причины колебаний численности в популяции. Автоматическое саморегулирование популяций.		
2.	Биоценоз. 11ч.			Биоценоз соснового леса и его признаки.
2.1.	Понятие о биоценозе. Видовая структура биоценоза. 2ч.	Определение биоценоза. Видовой состав биоценозов. Показатели оценки роли отдельного вида в видовой структуре биоценоза	Биоценоз. Биоценоотическая среда. Биотоп. Обилие вида. Частота встречаемости. Степень доминирования	
2.2.	Пространственная структура биоценоза. 1ч.	Надземная и подземная ярусность в фитоценозе. Мозаичность в фитоценозе.	Ярусность. Фитогенная мозаичность.	
2.3.	Отношения организмов в биоценозах. 5ч.	Классификация взаимоотношений организмов в биоценозе. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин.	Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Зоохория. Форезия. Хищник. Паразитизм.	

			Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм. Амменсализм. Конкуренция.	
2.4.	Регуляция численности популяций в биоценозах. Экологическая ниша. 2ч.	Концепция экологической ниши. Колебания численности популяций - авторегулируемый процесс.	Экологическая ниша.	
3.	Экосистема. 11ч.			
3.1.	Понятие об экосистемах. 3ч.	Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах.	Продуценты. Редуценты. Консументы. Экосистема. Биогеоценоз.	
3.2.	Поток энергии в экосистемах. 4ч.	Цепи питания в экосистемах.	Цепь питания. Трофический уровень. Цепи выедания. Цепи разложения.	
3.3.	Биологическая продуктивность экосистем. 4ч.	Первичная и вторичная продукция. Правило экологической пирамиды. Распределение биологической продукции.	Экологическая пирамида. Первичная валовая продукция. Вторичная продукция.	Изучение сукцессии простейших в водных культурах.
3.4.	Динамика экосистем. 2ч.	Циклические изменения. Поступательные изменения. Причины возникновения сукцессий. Типы сукцессионных смен. Процесс сукцессии.	Дигрессия. Сукцессия. Климакс.	
Экологический практикум XI класс				
1.	Биосфера. 6ч.			
1.1.	Учение В.И.Вернадского о биосфере. 2ч.	Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.	Биосфера. Живое вещество. Костное вещество. Биогенное вещество.	

			Биокостное вещество.	
1.2.	Стабильность биосферы. Биогеохимические циклы элементов. 3ч.	Круговорот азоты в биосфере. Круговорот фосфора в биосфере. Круговорот углерода в биосфере.	Биологическая фиксация азота. Денитрофикаторы. Лимитирующий фактор.	
1.3.	Второстепенные элементы в биосфере. 1ч.	Стронций – 90, цезий – 137. Ртуть. Воздействие их на живые организмы.	Токсичность.	Биодиагностика почвенных микро- и макроэлементов.
2.	Экологические проблемы атмосферы. 8ч.			
2.1.	Структура и состав атмосферы. 1ч.	Структура атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Перенос загрязнений в атмосфере.	Атмосфера. Тропосфера. Силикоз. Аллерген.	Снег – индикатор чистоты воздуха.
2.2.	Парниковый эффект. 1ч.	Поглощение и переизлучение Землей солнечной энергии. Изменение климата – следствие «парникового эффекта».	Парниковые газы.	
2.3.	Химические превращения в атмосфере. 2ч.	Фотодиссоциация. Ионизация. Реакции ионов в атмосфере.	Фотодиссоциация. Ионизация.	
2.4.	«Озоновый щит» и «озоновая дыра». 1ч.	Озоновый слой, его расположение в атмосфере. Источники синтеза озона в атмосфере. Причины разрушения озонового слоя.	Озон. Хлорфторуглероды. (Фреоны)	
2.5.	Кислотные дожди. 2ч.	Роль оксида серы и оксидов азота в образовании кислотных дождей. Источники оксида серы и оксидов азота в атмосфере.	Дефолиация.	Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны.
2.6.	Фотохимический смог. 1ч.	Механизм возникновения фотохимического смога. Причины его	Фотохимический смог.	

3.	Экологические проблемы гидросферы. 8ч.	возникновения.		
3.1.	Чистая и грязная вода. 1ч.	Источники загрязнения водных экосистем.	Биохимическая потребность в кислороде. (БПК)	
3.2.	Эвтрофикация водоемов. 1ч.	Причины и этапы эвтрофикации водоема.	Эвтрофикация.	
3.3.	Сточные воды и их обработка. 2ч.	Методы очистки сточных вод.	Коагуляция. Коагулянты.	
3.4.	Металлы как загрязнители воды. 2ч.	Ртуть, свинец, кадмий. Источники загрязнения. Токсичность. Меры борьбы с загрязнением.	Аддитивность. Синергизм. Антисинергизм. Антогонизм.	Биоиндикация загрязнения водоема по проросткам семян просо.
3.5.	Органические загрязнители воды. 2ч.	Хлорорганические соединения. Фосфорорганические соединения. Поверхностно-активные вещества. Нефть. Источники загрязнения. Токсичность. Меры борьбы с загрязнением.	ПАВ.	
4.	Экологические проблемы литосферы. 8ч.			
4.1.	Ресурсы. 2ч.	Топливные и энергетические ресурсы. Ресурсы металлов. Ресурсы неметаллов.	Индекс использования резервов (ИИР)	Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки.
4.2.	Пестициды. 3ч.	Классификация пестицидов. Их химические и биологические свойства.	Инсектициды. Гербициды. Фунгициды.	
4.3.	Удобрения. 3ч.	Органические и минеральные удобрения.	Ауксины. Гиббереллины.	

5.	Радиоактивность как загрязняющий фактор. 4ч.	Регуляторы роста и развития растений.	Цитокинины.	
5.1.	Природа как источник радиации. 2ч.	Виды радиоактивного распада. Типы излучений и их влияние на живые организмы.	α-распад. β-распад. Электронный захват. Спонтанное деление. Рентгеновское излучение. Гамма-излучение.	
5.2.	Типы биологических повреждений, вызываемых радиацией. 2ч.	Физический тип биологических повреждений. Химический тип биологических повреждений.	Радиочувствительность. Рад.	Проведение социологических опросов по проблемам окружающей среды.