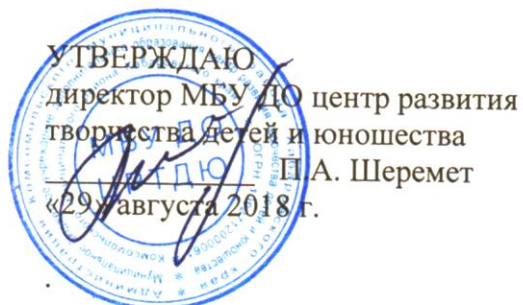


Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
центр развития творчества детей и юношества
Комсомольского муниципального района Хабаровского края



УТВЕРЖДЕНО

педагогическим советом МОУ ДОД центр
развития творчества детей и юношества

Протокол от «29» августа 2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПО ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОМУ НАПРАВЛЕНИЮ
Филиал Краевой Очно-Заочной Экологической Школы (КОЗЭШ)**

для детей 13-18 лет
срок реализации программы 3 года

Составитель:
Педагог дополнительного
образования
С.А. Токина

Сельское поселение «Село Новый Мир»
2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Общая и прикладная экология» создана для одаренных и мотивированных детей (13-17 лет), обучающихся в краевой очно-заочной экологической школе (КОЗЭШ) и рассчитана на 3 года, с очно-заочной формой обучения.

Изучение программы «Общая и прикладная экология» основывается на полученных ранее знаниях по природоведению, биологии (раздел «растения», «животные», «человек и его здоровье»), а так же географии, истории, химии, литературе и др. Эти предметы усиливают роль данного направления в общей системе экологической подготовки учащихся. В программе дано распределение учебных часов по формам (очно, заочно) обучения, учебного материала по годам обучения и отдельным темам, а так же определены практические работы (в соответствии со спецификой предмета).

Программа «Общая и прикладная экология» апробирована в системе дополнительного образования и адаптирована для КОЗЭШ.

Актуальность и новизна программы

«Общая и прикладная экология» как учебный предмет краевой очно-заочной экологической школы несет в себе большой развивающий потенциал: у учащихся формируются предпосылки научного мировоззрения, их познавательные, исследовательские интересы и способности; создаются условия для саморазвития детей. Знания, формируемые в рамках предмета «Общая и прикладная экология» имеют глубокий личностный смысл и тесно связаны с практической жизнью учащихся, а так же дальнейшего выбора профессии.

Особенностью программы является то, что все темы раскрывают основные закономерности природы и очень тесно связаны с деятельностью человека. Дается объективная оценка состояния природной и окружающей среды края, а также с современных позиций обозначены некоторые направления в ее улучшении.

При изучении каждой темы представляется возможность использовать примеры из местной природы, взяв за основу наиболее типичных представителей растений и животных, а так же редкие и охраняемые виды.

Полезно остановиться на состоянии численности популяции человека в крае, городе Комсомольске-на-Амуре, поселениях Комсомольского района. Дать объективную оценку ее численности, плотности, смертности. С современных позиций объяснить динамику популяции человека и обозначить некоторые направления в улучшении ее состояния. Это позволит наиболее рационально решать природоохранные задачи.

Цели и задачи программы

Изучение программы «Общая и прикладная экология» в КОЗЭШ направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие у учащихся интереса к изучению живой природы на основе знаний по экологии и охране биологических систем;
- воспитание потребности личного участия в природоохранной деятельности;
- в будущей профессиональной деятельности принять участие в разработке проектов программ по оздоровлению окружающей и природной среды.

Задачи:

- знакомство учащихся с жизнью во многих ее проявлениях и взаимосвязях;
- разностороннее рассматривание природы и населения Земли и родного края;
- выяснение влияния человека на природную и окружающую среду;
- определение конкретных путей ее оздоровления и сохранения;

- воспитание нравственной позиции по отношению к природе через практическую деятельность.

Особенности программы

Отличительными особенностями содержания программы «Общая и прикладная экология»

являются:

- интегрированный характер;
- изучение и применение естественнонаучных знаний;
- расширение практической деятельности учащихся;
- наличие содержания, обеспечивающего развитие как общих учебных умений, навыков и способов учебно-исследовательской деятельности, так и обучение учащихся соответствующим способностям проектной деятельности (целеполаганию, самоопределению, позиционированию, проблематизации и т.д.);
- формирование информационной культуры учащихся через освоение различных способов получения учебной информации (конспектирование, лекции, практическое занятие, изучение учебной и специальной литературы, переписка с преподавателями, методистом КОЗЭШ, умение работать в Интернете, электронная почта и др.), ее обработка и оформление через использование дневников наблюдений, схем, алгоритмов, конспектов и др.

Основные содержательные линии

Основные содержательные линии «Общая и прикладная экология» определены ступенями (I, II, III) обучения, требованиями, предъявляемые КОЗЭШ и представлены в программе разделами:

I год обучения

- «Введение», «Экологические факторы», «Среды жизни», «Биотические отношения», «Популяция – структурная единица вида», «Общие вопросы экологии», «Биоиндикация».

II год обучения

- «Экология сообществ и экосистем их классификация», «Человек и экосистема», «Биосфера», творческая работа, олимпиада; школа «Юный эколог» (индивидуальные консультации).

III год обучения

- подготовка исследовательской работы, индивидуальная работа (письменные консультации), олимпиада;
- Участие – научно-практическая конференция, подготовка автореферата, очная сессия (индивидуальные консультации).

Программа «Общая и прикладная экология» рассчитана:

Общий объем учебного времени составляет 648 часов, из них:

I год обучения – 216 часов

II год обучения – 216 часов

III год обучения – 216 часов

Методы, средства и формы образовательного процесса

Основные **методы** организации учебно-познавательной деятельности:

Словесные, которые позволяют учащимся понять новую информацию и обнаружить свое понимание чаще всего недоступных для наблюдения явлений природы, их взаимосвязи между собой (консультация, лекция, беседа и др.).

Наглядные, которые лежат в основе разных видов деятельности, направленных на познание природы. Формирование экологической культуры основывается в первую очередь на наблюдении.

Практические – ключевое значение имеет практическая деятельность и используется, когда содержание темы включает практические упражнения, проведение опытов, выполнение практических природоохранных мероприятий.

Самостоятельная работа направлена на развитие самостоятельности в учебной деятельности, формирование навыков учебного труда через очно-заочную форму с учетом особенностей естественнонаучного содержания и наличие дидактического материала для ее проведения:

- наблюдение
- эксперимент
- работа с книгой
- общегрупповая, групповая, индивидуальная
- самостоятельная выработка и совершенствование навыков
- самостоятельное закрепление и совершенствование усвоенных умений и навыков
- самостоятельная подготовка к восприятию нового материала
- самостоятельное усвоение нового материала

Используются так же методы обучения: индуктивно-дедуктивные, репродуктивные и проблемно-поисковые. С целью мотивации учебной деятельности, подкрепления и усиления воздействия на личность учащихся в процессе обучения используются методы стимулирования: соревнования, познавательные игры, учебные дискуссии, создание эмоционально-нравственных ситуаций при проведении очных сессий, а также методы стимулирования ответственности через предъявления требований, «упражнения» в выполнении требований, поощрения, порицания.

Формы обучения по программе «Общая и прикладная экология» - это четко организованные занятия обучения. Обучение рассчитано не только на изучение более сложных тем, но и на отслеживание уровня усвоения материала, предложенного для самостоятельного изучения, консультаций и помощи в практических, исследовательских и проектных работах учащихся КОЗЭШ. Чтобы сохранить интерес у учащихся и желание заниматься выбранным видом деятельности во время сессионных работ организуются и проводятся новые типы занятий, позволяющие расширять кругозор и обогащать мировоззрение учащихся, например: экспедиции, экскурсии, тематические встречи, научно-практические конференции, групповые и индивидуальные консультации и др. в школе-лагере, полевых условиях.

А также обучение КОЗЭШ предполагает помощь учащимся в изучении предлагаемого материала и формировании навыков практической работы со стороны учителей биологии и экологии, педагогов дополнительного образования и преподавателей, высших и средних специальных учебных заведений.

Для этого учащийся под руководством педагога овладевает содержанием исследовательской темы.

С целью ускорения процесса усвоения учебного материала по программе «Общая и прикладная экология» необходимо использовать следующие **дидактические средства обучения**: учебную литературу по предмету, учебно-методические рекомендации к программе КОЗЭШ, учебные пособия, ж/л «ЭГБО», дидактические материалы и средства наглядности (схемы, диаграммы, фотографии и др.), тестовый материал, технические средства обучения (фотоаппарат, лупа, микроскоп и др.), учебные компьютерные программы, сайт в Интернете.

Ожидаемый результат

Индивидуальные результаты (уровень образованности личности), которые может достичь учащийся на каждой ступени или в конце обучения по программе «Общая и прикладная экология»:

- *общекультурный* (I ступень обучения) – развитие познавательных интересов детей, расширение кругозора, информированность в естественнонаучной области, обогащение опыта общения, в результате совместной образовательной деятельности;
- *углубленный* (II ступень обучения) – предполагает формирование теоретических знаний и практических навыков, раскрытие творческих способностей личности в избранной области деятельности;
- *профессионально ориентированный* (III ступень или «*Образ ожидаемого результата*») – предусматривает достижение высшей на данном этапе степени образованности в избранной области, готовность к освоению программ специального (среднего, высшего) образования.

Ожидаемые формальные результаты обучения представлены в «Требованиях к уровню подготовки, оканчивающих ступени (I, II, III) обучения» программы «Общая и прикладная экология» и содержат три компонента: *знать/ понимать* – перечень необходимых для усвоения каждым учащимся знаний; *уметь* – владение конкретными умениями и навыками и использование их в повседневной практической, проектно-исследовательской деятельности, а так же влияющие на профессиональное самоопределение учащихся (количество выпускников, процент поступающих в ВУЗы и ССУЗы).

Мониторинг образовательной деятельности

Управление образовательным процессом предполагает осуществление контроля. Основные методы контроля и самоконтроля, которые используются в данной образовательной программе:

- устного контроля и самоконтроля по темам и вопросам;
- письменного контроля и самоконтроля (письменный самоконтроль, тестовый контроль, проблемные творческие работы, письменные зачеты, авторефераты, исследовательская работа, олимпиадные задания);
- окончательным результатом учебного процесса является составление исследовательской работы или учебного проекта по избранной теме и защита его и автореферата на научно-практической конференции «Шаг в будущее» в конце III ступени обучения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН первой ступени (года) обучения (230 часов)

№	Тема	Теория	Практика	Итого
1	Введение	3	-	3
2	Экологические факторы	8	20	28
3	Среды жизни	18	20	38
4	Биотические отношения	8	27	35
5	Популяция – структурная единица вида	16	30	46
6	Общие вопросы экологии.	26	-	26
7	Биоиндикация.	-	40	40
ИТОГО				216

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1. Введение (3 часа)

Определение экологии как науки о закономерностях взаимоотношений организмов с условиями окружающей среды. Содержание и задачи экологии. Основные этапы исторического развития экологии (К. Ф. Рулье, Геккель, Ч. Дарвин, Г. Ф. Морозов, В. И. Вернадский и др.). Экологические школы. Начало экологических проблем и их современное состояние (воздух, вода, растительный и животный мир, человек и др.).

Тема 2. Экологические факторы (30 часа)

Понятие о факторах среды. Их классификация: абиотические, биотические.

Абиотические факторы. Их характеристика. Влияние на живые организмы в условиях Хабаровского края.

Биотические факторы. Определение. Классификация. Влияние на живые организмы.

Антропогенные факторы. Формы их влияния на природу. Использование и потребление человеком живых природных ресурсов (на примере Хабаровского края) возделывание растений. Приручение животных человеком. Изменение человеком природы в целом.

Климатические факторы в условиях Хабаровского края: свет, температура, влажность, давление. Роль климатических факторов в жизни живых организмов. Основные адаптации всего живого к этим факторам.

Практическая работа: Комплексное действие факторов на организм. Влияние отделяющих экологических факторов на живые организмы. Проверочные тестовые задания.

Тема 3. Среды жизни (40 часа)

Понятие о среде жизни. Основные среды жизни: водная, почва как среда жизни, живые организмы как среда обитания, наземно-воздушная среда. Эволюция сред. Основные адаптации организмов.

Практическая работа: Составление экологической характеристики одного представителя растения или животных (по выбору учащегося). Приспособление растения или животного к одной из сред жизни (по выбору). Проверочные тестовые задания.

Тема 4. Биотические отношения (37 часа)

Понятия о биотических отношениях. Типы биотических отношений организмов. Взаимно-полезные (симбиоз). Полезно-вредные (хищник-жертва, паразит-хозяин). Нейтральные. Взаимно-вредные (конкуренция). Значение биотических отношений в природе. На примере Хабаровского края или региона.

Практическая работа: Определение типов биотических отношений по гербарным материалам, коллекциям, чучелам, открыткам и др.

Тема 5. Популяция – структурная единица вида (50 часа)

Понятие о популяции. Основные свойства: численность, плотность, рождаемость, возрастной состав, распространение по территории, смертность. Экологическое значение свойств популяции.

Численность популяции. Способы регуляции численности: жесткие и не жесткие. Механизм регуляции численности: факторы, зависимые от плотности, факторы не зависимые от плотности.

Практическая работа: Изменение численности населения птиц лиственного леса под воздействием сплошных рубок. Типы распределения отдельных популяций по территории.

Тема 6. Общие вопросы экологии (30 часа)

Законы, задачи, проблемы. Методы исследования. Уровни организации.

Тема 7. Биоиндикация (40 часа)

Практическая работа: Изучение загрязнений территории по хвойным растениям и лишайникам.

Требования к уровню подготовки учащихся, оканчивающих I степень обучения

В результате изучения учащийся должен:

Знать/понимать:

- основные экологические факторы, среды жизни. Адаптации живых организмов к условиям среды;
- необходимость в получении экологических знаний;
- основные экологические и природоохранные понятия;
- основные законы экологии;
- методы экологических исследований.

Уметь:

- обосновывать основные проблемы и направления современной экологии, экологические факторы и закономерности их действия на живые организмы на материале родного края;
- дать анализ адаптивных особенностей конкретных организмов к экологическим факторам, раскрывая экологическую характеристику территории по определенным показателям;
- проводить научно-исследовательскую работу в регионе на основе знаний методик.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
второй ступени (года) обучения (216 часов)**

№	Тема	Теория	Практика	Итого
1	Экология сообществ и экосистем их классификация	30	20	50
2	Человек и экосистема	20	30	50
3	Биосфера	20	20	40
4	Лагерь (экспедиция)			40
5	Школа «Юный эколог»			16
6	Очная сессия			4
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ				
1	Творческая работа			8
2	Олимпиада			8
ИТОГО				216

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Экология сообществ и экосистем их классификация (50 часов)

Видовая и пространственная структура. Связи организмов. Законы функционирования экосистем. Цепи питания, поток энергии. Экологические пирамиды. Динамика сообществ, причины их смены. Место человека в экосистемах.

Практическая работа: Определение структуры различных сообществ и экосистем на материале Хабаровского края (широколиственный, хвойный лес, луг, водоем и др.). Определение ярусности в пространстве и во времени в природной обстановке или по наглядному материалу. Пирамида чисел биомасс и энергии на материале Хабаровского края. Изменение видового состава организмов в сennom настое (экологические сукцессии).

Тема 2. Человек и экосистема (50 часов)

Экомониторинг среды территорий Хабаровского края. Влияние деятельности человека на экосистемы, изменение их структуры связей и продуктивности.

Принципы создания системы заповедных территорий. Понятие об агроценозах, их продуктивности. Технология выращивания растений.

Практическая работа: Влияние деятельности человека на изменение структуры биоценозов и экосистем. Пищевые связи организмов, причины их нарушения в различных экосистемах. Система создания заповедных территорий в Хабаровском крае. Агроценозы Хабаровского края, их экологические и экономические особенности.

Тема 3. Биосфера (40 часов)

Живое вещество в биосфере, его функции. Экологические проблемы Хабаровского края, их связь с деятельностью человека. Экомониторинг среды территории Хабаровского края. Современные подходы к охране природы.

Практическая работа: Виды деятельности человека в биосфере и ее последствия на территории России и Хабаровского края. Экологические проблемы в Хабаровском крае и конкретном регионе. Система мер по охране природы в Хабаровском крае и конкретном регионе. Оценка состояния различных сред жизни (вода, почва и др.) конкретных территорий. Оздоровление окружающей и природной среды в регионе.

Требования к уровню подготовки учащихся, оканчивающих II ступень обучения

В результате изучения учащийся должен:

Знать/понимать:

- основные понятия раздела синэкологии;
- законы структуры и функционирования живой системы различных уровней их организации (надорганизменной, организменной);
- закономерности типов связи организмов живых систем;
- принципы организации и функционирования биосферы;
- влияние деятельности человека на биосферу на примере экологических проблем территории Хабаровского края.

Уметь:

- раскрывать и обосновывать на конкретном материале типы связей организмов в природе;
- выделять наиболее характерные экологические проблемы региона;
- участвовать в практической работе по оздоровлению окружающей среды;
- находить и моделировать возможные направления в решении экологических проблем конкретного региона.

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН третьей ступени (года) обучения (216 часов)

	Тема	Количество часов
1	Подготовка исследовательской работы	150
2	Индивидуальная работа (письменные консультации)	27
3	Олимпиада	8
1	Научно-практическая конференция	3
2	Подготовка автореферата	12
3	Очная сессия	4
4	Индивидуальная работа (устные консультации)	12
ИТОГО		216

Содержание образования реализуется по индивидуальному маршруту развития ребенка через лекционно-семинарскую форму, а также планирование собственной исследовательской работы, составление тезисов автореферата, устные и письменные формы представления результатов самостоятельной исследовательской работы.

Для этого учащийся под руководством педагога, руководителя филиала КОЗЭШ овладевает содержанием исследовательской темы. Каждая тема, в основном построена по стандартной схеме: вначале дается краткая формулировка той или иной эколого-биологической проблемы, затем она описывается, на основе этого даются пути ее решения и реализации. Этому способствуют собранные материалы исследований учащихся по конкретным темам в профильных лагерях, экспедициях, летних экошколах после 1 и 2-го годов обучения.

Одна из тем курса по выбору учащегося становится его проектом. Она является его выпускной работой, по которой оценивается итоговая результативность усвоения данной программы.

Оценка знаний на третьей ступени обучения проводится в форме защиты автореферата и исследовательской работы на ежегодной научно-практической конференции «Шаг в будущее» по определенным критериям :

- правильность и осознанность изложения содержания, полнота раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
- степень сформированности интеллектуальных и эколого-биологических знаний и умений;
- самостоятельность ответа;
- речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Эти критерии включают в себя:

- правильность определения цели опыта и исследования;
- полноту раскрытия содержания предложенного к ответу материала в объеме курса;
- доказательность использования различных умений, правильно выбранных методик опытов, исследований, обоснование выводов;
- логичность и научная грамотность в оформлении результатов опытов, исследований.

Требования к уровню подготовки учащихся, оканчивающих III ступень обучения

В результате изучения учащийся должен:

Знать/понимать:

- основные положения теории, сознательно владеть фактическими материалами, подтверждающие эти положения;
- систематику видов по теме исследовательской работы;
- морфологические особенности описываемых животных;
- владеть литературными источниками по выбранной теме;
- составление рабочего плана при подготовке исследовательской работы;
- основные места обитания изучаемых животных и др.

Уметь:

- систематизировать собранные фактические материалы;
- сравнивать, анализировать, делать выводы;
- определять по морфологическим признакам виды позвоночных животных;
- работать с литературными источниками по теме;
- обращаться с лабораторным оборудованием;
- составлять таблицы, графики, диаграммы, схему и др.

Примерная тематика исследовательских работ для учащихся I-III ступени обучения

1. Пожар как экологический фактор в Хабаровском крае.
2. Шум и его влияние на здоровье человека.
3. Амур - региональная экологическая проблема.
4. Экомониторинг территории жилого массива.
5. Биоиндикация состояния окружающей среды (на примере конкретной территории).
6. Исследование экологического состояния городского или природного парка.
7. Экология города, села, района.
8. Модель создания парковой зоны в городе, селе.
9. Пути сохранения охраняемых природных территорий.
10. Влияние атмосферного воздуха на окружающую среду.
11. Экология малых рек г. Хабаровска и его окрестностей.
12. Изучение экологического состояния водоемов в Хабаровском крае, г. Хабаровске и его окрестностях (ученик выбирает одну территорию).
13. Экологическое состояние окрестностей школы.
14. Влияние продуктов питания на здоровье человека.
15. Роль автотранспорта в загрязнении окружающей среды.
16. Экологический паспорт школы.

*учащийся может предложить свою тематику

Примерный список оборудования и материалов:

- гербарный материал растений
- муляжи
- препараты и натуральные объекты животных
- живая природа
- фотографии
- рисунки растений и животных
- окружающая школу территория и т.д

Список рекомендуемой литературы

1. Алексеев С.В. и др. «Практикум по экологии» учебное пособие М: АО. МДС, 1996
2. Будыко М.И. «Глобальная экология» М: «Мысль», 1997 методы лишеноиндикации загрязнения окружающей среды (Методические пособия по полной экологии для педагогов дополнительного образования и учителей. – М.; Экосистема,1998)
3. Войтневич Г.В. «Основы учения о биосфере» Ростов-на-Дону: «Феникс»,1996
4. Воронов Б.А. (ред) «Красная книга Хабаровского края» Хабаровск.: 2000
5. Волкова Г.В., Тихонова А.Е. «Методические рекомендации по экологическому образованию школьников»: Хабаровск, 1989
6. Воронков Н.А. «Основы общей экологии» М:, 1997
7. Кузнецов М.А. «Полевой практикум по экологии» М:, 1994
8. Николайкин Н.И., Мелехова О.Н., Николайкин Н.Е. « Экология» М:, «Дрофа», 2004 .
9. Миркин Б.М., Наумов А.Г. «Популярный экологический словарь» М:, 1999

10. Пасечник В.В Школьный практикум: Для учащихся 10 (11) кл», изд. 2 М: «Дрофа»2001г.
 11. Чернова Н.М., Былова А.М. «Общая экология» «Дрофа» М:, 2004
 12. Реймерс Н.Ф. «Азбука природы» (микроэнциклопедия биосферы) М: Знание, 1980
 13. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. «Словарь терминов и понятий, связанных с охранной живой природы» М: «Наука», 1982
 14. Тагирова В.Т. «Жизнь приамурских птиц», Хабаровск, 1997
 15. Тагирова В.Т. «Земноводные Хабаровского края», Хабаровск, 1997
 16. Цветкова Л.И., Алексеев М.И. и др. «Экология» С-Петербург, 2001
 17. Шлотгауэр С.Д. «Наши охраняемые территории», Хабаровск, 2000
 18. Шилов И.А. «Экология», М, 1997
 19. ЭГБО» ж/л (Экологическое, географическое, биологическое образование в школах Хабаровского края).- ХКЭБЦ -№1-4, 2002 г.
 20. Федорова А.И., Никольская Н.И. «Практикум по экологии и охране окружающей среды» Учебные пособия, М, Гуманитарный изд.центр «Владос»,2001
 21. Алексеев С.В. и др. «Практикум по экологии» учебное пособие М: АО. МДС, 1996
 22. Будыко М.И. «Глобальная экология» М.: «Мысль», 1997
 23. Воронков Н.А. «Основы общей экологии» М:, 1997
 24. Воронов Б.А. (ред.) «Красная книга Хабаровского края» Хабаровск.: 2000
 25. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. «Глобальная экология», Учебник 10-11 класс, М:, 1998
 26. Дунищенко Ю.Н. «Тигр в кольце огня», Хабаровск, 2004
 27. Дунищенко Ю.Н. «Мероприятия по восстановлению и увеличению численности диких когтистых животных», Хабаровск, 2004
 28. Кузнецов М.А. «Полевой практикум по экологии» М:, 1994
 29. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т., Глазагев С.Н. «Основы общей экологии», М:, 1998
 30. Миркин Б.М., Наумов А.Г.«Популярный экологический словарь», М:, 1994
 31. Пасечник В.В. «Школьный практикум: для учащихся 10(11) класса изд.2 М.: Дрофа, 2001
 32. Чернова Н.М., Былова А.М., Константинов С.Д. «Основы экологии», Учебник (9кл), М.: «Просвещение», 1995
- Шлотгауэр С.Д. «Наши охраняемые территории», Хабаровск, 2000