

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Краевой центр экологии, туризма и краеведения»

Принята на заседании
методического совета
протокол № 1
от 29 августа 2017 г.

«Утверждаю»
Директор ГБУДО «КЦЭТК»
Т.М. Зима
«29» августа 2017 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Экологические основы природопользования»
(стартовый)**

Возраст обучающихся: 14–17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Колотыко Юлия Васильевна
педагог дополнительного
образования

г. Ставрополь, 2017 г.

Пояснительная записка

Экологическое воспитание школьников должно стать одной из приоритетных задач сегодняшней педагогической действительности. Чем раньше начинается работа по экологическому воспитанию учащихся, тем больше будет ее педагогическая результативность. Правильное экологическое воспитание позволит в дальнейшем предотвратить многие экологические проблемы региона.

Предлагаемая программа составлена на основе эколого-краеведческого содержания и интеграции школьных дисциплин: географии, биологии, экологии. Данная программа ставит цель формирования у учащихся экологической культуры и изучение основ рационального природопользования в Ставропольском крае.

Направленность программы «Экологические основы природопользования»-естественнонаучная.

Актуальность программы определяется возросшими требованиями государства и общества к уровню экологической культуры в связи с ухудшением экологической ситуации; приобретением особой значимости экологического образования в общей системе образования; нереализованным потенциалом образовательных организаций в формировании экологической культуры обучающихся, а также свободный график обучения.

Новизна программы. Программа направлена на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук. Программа реализуется в очно-заочной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Цель: развитие навыков и умений исследовательской работы по изучению экологического состояния Ставропольского края, планированию направлений природоохранной деятельности своего региона в связи с физико-географическими, социально-экономическими условиями.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование знаний о современной экологической картине мира, мировоззренческих понятий для осмысления окружающей действительности через активные формы творческого познания мира, общения с природой;
- раскрытие оптимального варианта решения в проблеме взаимодействия природы и общества;

Воспитательные:

- воспитание положительного отношения к получению знаний, уверенности в своих силах;
- чувства ответственности за свои действия.

Развивающие:

- способствовать дальнейшему развитию логического мышления учащихся формированию умения сравнивать, обобщать.
- развитие памяти, мышления, коммуникативных способностей;
- развитие творческого потенциала обучающегося;
- развитие познавательной, творческой и общественной активности обучающихся.

Задачи занятий заключается в систематизации и углублении имеющихся экологических знаниях учащихся, а также подготовке их к практическим действиям, реализации собственных оригинальных исследований в экологической экспедиции и просто туристическом походе.

Отличительной 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 города

Ставрополя и Ставропольского края, а также с современных позиций обозначены некоторые направления в ее улучшении.

Адресат программы - Программа предназначена для обучающихся 14-17 лет, интересующихся вопросами, биологии, экологии и охраны окружающей среды.

Объем и срок освоения – программа рассчитана на 1 год обучения, общим объемом 108 часов.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Организация образовательного процесса: Образовательный процесс ведется в сформированных разновозрастных группах по интересам. Состав группы постоянный. Норма наполнения группы - 12 обучающихся.

Основу образовательного процесса при дистанционном обучении составляет целенаправленная и контролируемая, интенсивная самостоятельная работа обучающегося, который занимается в удобном для себя месте, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с педагогом по телефону, электронной и обычной почте. Помощником в реализации программы дистанционного обучения служит электронная почта, позволяющая обмениваться учебно-методическим материалом: презентациями, практическими заданиями.

Содержание программы, формы, методы и приёмы соответствуют возрастным особенностям детей. По мере освоения программы обучающиеся начинают самостоятельно анализировать собранный материал, осваивают методики исследований в природе.

Режим занятий - занятия проводятся один раз в неделю (согласно расписанию) по 3 часа (с 10 минутным перерывом после каждых 40 минут занятий). Общее количество часов в год – 108.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- Репродуктивный;
- Метод проблемного изложения;
- Частично-поисковая работа;
- Поисковый метод;
- Эвристический.

Реализация курса достигается через теоретические и практические занятия. В рамках программы планируется проведение теоретической подготовки, решение тестовых заданий, экологических ситуаций, самостоятельной работы детей с полученными материалами и данными, сбор текущей информации (данных) об экологическом состоянии различных природных объектов.

В результате освоения данного курса происходит органическое проникновение учащихся в мир новых информационных технологий с помощью Интернет-ресурсов, мультимедийных технологий, научной литературы, различных тематических баз данных. Это не только расширяет общий кругозор учащихся, но и способствует осознанию необходимости овладения новыми передовыми технологиями, способными поднять качество получаемой информации и самого познавательного процесса на новый уровень, в отдельных случаях - перейти на более свободный – индивидуальный режим освоения нового материала.

Планируемые результаты:

Программа направлена на достижение обучающимися следующих

а) личностных результатов:

1) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

- 2) реализация установок здорового образа жизни;
- 3) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий

б) метапредметными результатами освоения программы являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

в) предметными результатами освоения программы являются:

- 1) выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
 - 2) взаимосвязь человека и окружающей среды; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимость защиты окружающей среды;
 - 3) объяснение роли экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
 - 4) знание наиболее распространенных растений и животных Ставропольского края; растения и животные, занесенные в Красную книгу Ставропольского края.
 - 5) сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- б) выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме.

Формы аттестации:

Выделяются и используются следующие виды контроля за работой обучающихся:

- вводный – проводится перед началом работы (проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, тестирование и анкетирование);
- текущий – проводится в ходе учебного процесса. Выполнение контрольного упражнения – экологические игры, задачи, конкурсы, выполнение индивидуальных заданий;
- промежуточный – проводится при завершении больших тем и разделов;
- итоговый – проводится после изучения курса (в виде проекта, тестирования).

Формы отслеживания образовательных результатов.

В качестве фиксации образовательных результатов используются:

- дневники наблюдений;
- готовые работы (рефераты, доклады, исследовательские работы и т.д.);
- фото,- видео, и-аудиоматериалы;
- свидетельства, сертификаты, грамоты, дипломы;
- анкетирование и тестирование;
- аналитические справки с итогами конкурсов и олимпиад, в которых участвовали обучающиеся;
- протоколы конкурсов, олимпиад и других конкурсных мероприятий; а также отзывы родителей и учителей школы.

Формы демонстрации образовательных результатов

В качестве форм предъявления и демонстрации результатов образовательной деятельности используются следующие показатели:

- аналитические справки по результатам стартового, промежуточно, текущего и итогового тестирования;
- аналитические справки;
- участие в конкурсах, олимпиадах, слетах, фестивалях и т.д.;
- защита творческой, исследовательской, поисковой работы;

- выполнение контрольных и самостоятельных работ;
- участие в массовых мероприятиях экологической направленности, проводимых центром;
- итоговый отчет за год;
- поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю и т.д.

Информационное обеспечение программы:

аудио-, видео-, фото-, интернет источники; оцифрованные издания, в том числе и редкие; брошюры, методические материалы с методиками выполнения исследований и т.д.

Преимущества дистанционного обучения.

- 1.Свободный график обучения и независимость от местоположения. Обучающийся может более гибко и эффективно распоряжаться своим временем, изучать материалы учебного курса в удобное время.
- 2.Свободный доступ к дополнительным материалам. Обучающиеся вместе с педагогом могут делиться идеями, работать над проектами, вступать в дискуссии и задавать вопросы в интерактивном режиме.
- 3.Дистанционное обучение повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения.

Учебный план

№ п/п	Содержание	Кол. часов	Из них		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Основы экологии	15	9	6	Викторина
2I	Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда	21	9	12	Практическое задание
3	Рациональное природопользование	35	20	15	Тестирование
4	Исследовательская деятельность учащихся	18		18	Тестирование
5	Современные методы оформления исследовательской работы	9	3	6	Практическое задание
6	Современные методы представления исследовательской работы	10	2	8	Исследовательская работа
Итого:		108	42	66	

Содержание учебного плана

I. Основы экологии: (15 часов)

1.Факторы среды. Атмосфера - как основная среда жизни (2 часа)

Теория: (2 часа)

Термины «факторы среды»; «условия существования организмов»; законы оптимального и ограничивающего действия факторов среды. Определение среды обитания: четыре основные среды жизни и пути приспособления организмов к условиям

среды; абиотические, биотические, антропогенные факторы среды; модификационная изменчивость; лимитирующий фактор.

Загрязнения наземно-воздушной среды; строение и состав атмосферы и воздуха; примеси, влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье человека; температура, терморегуляции; взаимное влияние температуры, влажности и скорости ветра на организм человека;

2.Водная и почвенная среды обитания (2 часа)

Теория: (2 часа)

Виды и формы воды; запасы пресной воды; источники питьевой воды; круговорот воды в природе; химический состав воды и его влияние на здоровье населения; эндемические заболевания, связанные с дисбалансом микроэлементов в воде; источники загрязнения водоемов;

Определение почвы, ее состав и режимы. В.В. Докучаев о почве; почва - богатейшая среда обитания для живых организмов; строение и составные компоненты почвы; антропогенные загрязнения почв; эрозия почвы; значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживание отходов.

3.Организмы как среда обитания (2 часа)

Теория: (2 часа)

Понятия паразитизм, сожитель, микрофлора; временные паразиты; постоянные паразиты; жизненный цикл паразитов; закон большего числа яиц; основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям. Паразиты, паразитизм, паразитология; фитопатогены, фитопатология; временные паразиты, постоянные паразиты.

4.Экосистемы, биогеоценоз и их характеристики. Типы экосистем (2 часа)

Теория: (2 часа)

Термины «экосистема», «биогеоценоз», «биоценоз», взаимосвязь экосистем на нашей планете, законы функционирования экосистем; круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах; динамика численности популяции и ее регуляция в природе; основные типы экосистем.

Виды естественных экосистем, их использование человеком; сущность и значение «зеленых революций».

5. Популяция и ее основные характеристики. В.И. Вернадский о биосфере (1 час)

Теория: (1 часа)

Экологическое определение популяций; пространственная, половая и возрастная структура популяций; ареал распространения; образ жизни животных; иерархия, эффект группы; важнейшие демографические характеристики популяций; демография, рождаемость, смертность, эмиграция, иммиграция, миграция; метаморфоз, забота о потомстве, выживаемость; колебания численности популяций и динамика популяций различных климатических зон; гомеостаз; пирамида возрастов.

Общие сведения о биосфере; В.И. Вернадский о биосфере и ноосфере; живое вещество, биокосные тела, органогенные породы; круговорот химических элементов; глобальные проблемы биосферы; угроза "парникового эффекта".

6.Практическая работа по описанию территории Ставропольского края на основании физико-географической характеристики ландшафтов (карты, литературные и интерактивные источники) (2 часа)

7. Экскурсия на кафедру экологии и природопользования СКФУ. (4 часа)

II.Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда (21ч.)

1.Народонаселение. Городские и промышленные экосистемы (8 часов)

Теория: (4 часа)

Прогнозы численности населения Земли; тенденции в изменении соотношения городского и сельского населения; состав и потоки энергии городских экосистем, экологические проблемы современных городов; сравнение уровней загрязнения атмосферы, почвы, воды в городах по ПДК. ПДВ; выявление по информационным показателям «группы риска» в отдельных микрорайонах города и селах.

Экскурсии: (4 часа)

Демографические проблемы и урбанизация; экологическая ситуация в городах; микроклимат города; состояние атмосферы в городе; меры борьбы с загрязнениями в городах; роль зеленых насаждений в городских экосистемах.

2.Практическая работа по сбору и анализу материала, для написания реферата по одной из тем направления: влияние шума, электромагнитного излучения и радиации на организм человека. (5 часа)

3.Признаки экологического кризиса (3 часа)

Теория: (3 часа)

Кризис присваивающего хозяйства; кризис перепромысла крупных зверей; аридных районов; современный экологический кризис. Причины вступления биосферы в глобальный экологический кризис.

4.Утилизация бытовых и промышленных отходов (2 часа)

Теория: (2 часа)

Виды отходов, способы утилизации: складирование – самый дешевый и грязный способ утилизации, сжигание - невыгодный вариант в отношении ресурсосбережения, компостирование - вполне рациональный способ ликвидации отходов, захоронение токсичных промышленных отходов в пределах специальных полигонов; безотходная и малоотходная технология – будущее промышленности.

5.Практическая работа. Круглый стол на тему: «Проблемы утилизации отходов в Ставропольском крае.(3 часа)

III.Рациональное природопользование: (35 часов)

1.Принципы рационального природопользования (7 часов)

Теория: (4 часа)

Понятия природопользование, природоресурсный потенциал, исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы; основы организации рационального природопользования; правила определения предела устойчивости ресурсов и состояние ресурсной базы на сегодняшний день.

Практика: (3 часа)

Типы классификации природных ресурсов: по их использованию, по принадлежности к компоненту природы, по характеру воздействия. 3 правила определения устойчивости потребления ресурсов. Современное состояние ресурсной базы.

2.Правовые и социальные аспекты экологии.(3 часа)

Теория(3 часа)

Определение экологического права, содержание, субъекты экологического права; экологическое воспитание и образование; права граждан; Федеральные и целевые программы, направленные на реализацию экологической политики государства; международное сотрудничество в экологическом мониторинге.

3.Наука в природопользовании. Перспективы развития энергетики.(6 часов)

Теория (3 часа)

Классификация экологических проблем; основные направления социальной экологии; основной принцип рационального природопользования; перспективы развития энергетики; пути решения проблемы топлива.

Практика (3 часа)

Перспективы развития энергетики; пути решения проблемы топлива.

4.Охрана окружающей среды.(4 часа)

Теория (4 часа)

Сведения о Красной книге. История возникновения Красной книги. Полностью вымершие виды растений и животных и виды, находящиеся под угрозой исчезновения с лица Земли. Причины вымирания редких животных. Схема занесения в Красную книгу сведений о виде: статус, распространение, места обитания, численность, запасы, разведение в неволе и культивирование, меры охраны и др.

5.Практическая работа. Обработка справочного материала «Ресурсы Мирового океана»: Мировой океан. Составные части Мирового океана. Полезные ископаемые, добываемые в океане. Пищевые ресурсы океана. Энергетические ресурсы океана.

(3 часа)

6.Рациональное использование и охрана лесов.(9 часов)

Теория (3 часа)

Значение лесов: лес – «зеленый фильтр» планеты, регулятор водного режима, защита от эрозии, значение леса в горах, лес – источник полезных ресурсов, лес – лекарь.

Практика (1 час)

Экологические проблемы леса. Пути их решения.

Экскурсии в Русский лес (5 часов)

7.Экологический мониторинг.(3 часа)

Теория (3 часа)

Экологический мониторинг. Виды экологического мониторинга: биологический мониторинг, мониторинг растительных сообществ, мониторинг животных, мониторинг воздушной среды. Математическая обработка данных.

IV.Исследовательская деятельность учащихся: (18 часов)

Практика (8 часов)

Выбор объекта, предмета и темы исследования. (1 час)

Знакомство с литературными источниками по теме исследования; сравнение, обобщение и дальнейший анализ информации.(1 час)

Выбор и отработка методов сбора материала исследования. (1 час)

Отбор исследовательского оборудования и подготовка к его использованию. (1 час)

Планирование полевых работ для сбора материала. (2 часа)

Обработка и анализ собранных данных. (2 часа)

Экскурсии (10 часов)

Проведение полевых работ.(10 часов)

V. Современные методы оформления исследовательской работы (9 часов)

Теория: (3 часа)

Общие принципы оформления исследовательской работы.

Практика (6 часов)

Использование комплексного системно-аналитического подхода при написании исследовательской работы.(3 часа)

Работа учащихся по написанию и оформлению исследовательских работ с использованием персонального компьютера и необходимого программного обеспечения.(3 часа)

VI. Современные методы представления исследовательской работы (10 часов)

Практика (5 часов)

Общие принципы представления исследовательских работ. Правила оформления стенда.

Оформление видео презентации. Правила подготовки публичного выступления.

Подготовка учащимися стендового либо устного доклада и его представление на конференции или олимпиаде.

Методы практического применения результатов исследовательской работы.

Способы работы с общественностью, образовательная работа, влияние на принятие решений, участие в природоохранном планировании.

Теория (2 часа)

Подведение итогов работы.

Экскурсии (3 часа)

Комплексный экологический поход.

Методическое обеспечение образовательной программы

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1.	Основы экологии	Теоретическое занятие	Репродуктивный	Схемы, таблицы, иллюстрации, презентация	Входной контроль знаний, умений и навыков
2.	Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный проблемный метод	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
3.	Рациональное природопользование	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковые методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, иллюстрации	Практические задания. Тестирование
4.	Исследовательская деятельность учащихся	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
5.	Современные методы оформления исследовательской работы	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
6.	Современные методы представления исследовательской работы	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый, исследовательский методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, инструкции	Практические задания

Вопросы для подготовки к зачету по теме «Экологические основы природопользования»:

1. Что такое экология. Законы экологии. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

2. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах развития человеческого общества.
3. Экологические кризисы и экологические катастрофы.
4. Классификация природных ресурсов. Аспекты охраны природы.
5. Загрязнение атмосферного воздуха.
6. Основные источники загрязнения воздуха и их воздействия.
7. Экологические последствия загрязнения.
8. Природная вода и ее распространение. Роль воды в природе и хозяйственной деятельности людей.
9. Источники загрязнения поверхностных водоемов и подземных вод.
10. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения.
11. Распределение и запасы минерального сырья в мире и в России. 12. Использование недр человеком.
13. Исчерпаемость природных ресурсов. Основные направления по рациональному использованию и охране недр.
14. Важнейшие свойства почвы как среды обитания.
15. Классификация почвенных загрязнений.
16. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране.
17. Паразиты, паразитизм, паразитология; фитопатогены, фитопатология; временные паразиты, постоянные паразиты; хозяин промежуточный, хозяин основной; паразиты животных и человека, растений; полупаразиты; иммунитет; жизненный цикл паразитов; закон большего числа яиц.
18. Роль растений в природе и жизни человека. Антропогенное воздействие на лесные ресурсы планеты и его последствия.
19. Рациональное использование, воспроизводство и охрана лесов в России. Охрана растительности лугов и пастбищ.
20. Роль животных в круговороте веществ в природе и в жизни человека. Воздействие человека на животных.
21. Причины вымирания животных. Охрана редких и вымирающих видов. Охрана важнейших групп животных.
22. Определение ландшафтов. Их классификация.
23. Особо охраняемые территории. Рекреационные территории и их охрана. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана.

Примерная тематика рефератов

1. Экология и здоровье человека.
2. Биологические, медицинские и социальные аспекты взаимодействия человека со средой его обитания.
3. Экологические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу.
4. Экология человека и социальные проблемы.
5. Экологическая культура человека.
6. Прогноз последствий взаимодействия человека с природой.
7. Город - новая среда обитания человека и животных.
8. Экологические проблемы, связанные с будущей производительной деятельностью студентов.
9. Значение невозделываемых и исключаемых из хозяйственного оборота земель для поддержания экологического равновесия и биосферы (заповедники и др. охраняемые территории). Заповедное дело в России.

10. Задачи сохранения генофонда планеты. Изменение видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные деятельностью человека. Красные книги.

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса.

1. Андреева А. Е., Тюрюканов А. Н., Гурова Т. Ф. Беседы по экологии. - М.:1997.
2. Атмосфера. Справочник (справочные данные, модели). — Л.: Гидрометеиздат, 1991. 512 с.
3. Биосфера. - М.: Мир, 1972. 184 с.
4. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2003.
5. Беляев М. П. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания. — М.: Гос санэпиднадзор, 1993. 141 с.
6. Константинов В.М. Экологические основы природопользования. – М.; Академия, НМЦ СПО, 2001.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Экология России. - М.: АО “МДС”, 1995.
8. Поменский Ю. И. Общая биология. - М.: Просвещение, 1993.
9. Путилов А. В. Охрана окружающей среды. - М.: Химия, 1991.
10. Хатунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность. – М.; Академия, 2002 г.
11. Данилов-Данильян В. И. Проблемы экологии России. - М.: ВИНТИ, 1993.
12. Ардруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисе П. Введение в химию окружающей среды. — М.: Мир, 1999. 272 с.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе.

1. Н.М.Чернова, В.М. Галушин, В.М.Константинов . Основы экологии. 10 -11 классы.
2. Учебник для общеобразовательных учреждений / Н.М.Чернова, В.М. Галушин, В.М.Константинов.- М.: Дрофа, 2009.
2. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология: Учеб.Для 10-11 кл. проф.Шк.-М.: Просвещение, 1998.-270с.
3. Вронский В.А. Прикладная экология. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. Город-экосистема. М.:ИГРАН, 1996.
4. Денисов В.В., Денисова И.А. Экология: 100 экзаменационных ответов, экспресс-справочник для студентов вузов. Издание 20е, испр. И доп.- Москва: ИКЦ «МатТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004.-288с.
5. Пономарева, О. Н., Чернова, Н. М. Методическое пособие к учебнику «Основы экологии» / под редакцией Н. М. Черновой. – М.: Дрофа, 2001.
6. Жигарев, И. А., Пономарева, О. Н., Чернова, Н. М. Основы экологии: сборник задач, упражнений и практических работ. – М.: Дрофа, 2002.

Список дидактических и методических материалов к изучаемому курсу

1. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология: базовый уровень. 10-11 классы. 3 издание. М.: «Дрофа», 2015. – 302 с.
2. Чернова Н.М., Пономарёва О.И.. Методическое пособие к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» – М.: «Дрофа», 2001. – 192 с.
3. Жигарева И.А., Пономарёва О.И., Чернова Н.М. Основы экологии: 10-11 (9) кл.: Сборник задач, упражнений и практических работ к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» /Под ред. Н.М. Черновой – М.: «Дрофа», 2007. – 208 с.
4. «Экология» 10-11 кл. 2СД. Мультимедийное приложение к УМК. «Основы экологии» Н.М. Черновой и др.
5. Биологический энциклопедический словарь / Под ред. М.С. Гилярова. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 468 с.
6. Биология. Допол. материалы к урокам и внекл. мероприятиям по биологии и экологии в 10-11 классах/авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель.

