

**Программа: детское объединение «Экологический образ жизни»**, модифицированная образовательная программа разработана на основе авторского курса под редакцией автора: А.Т.Зверева

« Законы экологии».

Направленность образовательной программы- социально-падагогическая.

Календарно-тематическое планирование составлено на 1 год обучения. Программа «Законы экологии» реализуется в общеобразовательном учреждении в объеме 2 часа в неделю во внеурочное время в объеме 68 часов в год.

**Формы и методы, используемые на занятиях**:

- групповые (лекции, беседы, практикумы, игры, экскурсии, круглые столы, конференции);

- индивидуальные (консультации, исследовательские работы)

**Итоги** занятий будут подведены в форме тестирования.

**Пояснительная записка**

Программа кружковой работы «Экологический образ жизни» составлена основе авторского курса под редакцией автора: А.Т.Зверева «Законы экологии» и предназначена для учащихся 8-11-х классов основной общеобразовательной школы.

Курс рассчитан на 68 часов в течении 1года (8-11кл) общего времени (2 ч. в неделю).

Данный кружок расширяет кругозор учащихся в области изучения основных законов экологии. Знание законов экологии необходимо для того, чтобы мудро пользоваться благами природы не во вред себе и будущим поколениям. Они позволяют убедительно аргументировать мотивации своих поступков и высказываний в защиту жизненно важной необходимости охраны природы и окружающей человека среды.

Только познав законы исторического развития экологических объектов, явлений, процессов и систем, можно понять и научно объяснить современную экологическую обстановку на Земле и надежно построить прогноз ее развития на будущее. Именно поэтому одной из главных задач современной экологии является изучение законов воздействия на развитие природных объектов деятельности человека и обратного воздействия измененной человеком среды на биоценозы, хозяйственную деятельность и здоровье человека.

 В связи с этим особую значимость имеют проблемы, связанные с изучением законов регулирования взаимоотношений в системе «человек – общество – природа» с целью перехода на путь устойчивого развития, при котором жизнь и хозяйственная деятельность обществ могут проходить в гармонии с законами природы не в ущерб нынешним и будущим поколениям людей. Главное значение при решении данной фундаментальной проблемы приобретает практическое использование в деятельности общества законов развития природных систем, учет закономерностей реагирования природных систем на антропогенные изменения и воздействия измененных систем на биологические объекты, включая человека.

 Главная цель предусмотренных в предлагаемом курсе основных форм обучения (лекционных занятий, дискуссий, диспутов, семинаров, лабораторных и практических работ) – научить школьников понимать важность рассматриваемой проблемы. Самостоятельно анализировать изучаемый материал, уметь его применять на практике, делать соответствующие экологические выводы, уметь аргументировано отстаивать свою точку зрения, понимать свою личную ответственность за сохранение благоприятной для жизни среды.

Заканчивается курс обобщающим уроком, на котором подводится итог работы за два года. Дети должны прийти к убеждению, что от гармоничного единства личности, общества и природы зависит выживание цивилизации, качество окружающей среды и самоощущение в ней человека.

***Цель* кружка**.

Изучить основные законы экологии, определяющие закономерности развития природных экосистем и системы «человек – общество – природа», научиться учитывать и использовать их в своей повседневной общественной и практической деятельности.

Достижение этих целей планируется через решение следующих ***задач:***

* Расширить и углубить знания о законах существования и развития окружающего мира, о единстве и многообразии его форм и зависимостей его отдельных частей. Обосновывать практическую целесообразность изучения законов развития природы и системы «человек – общество – природа» как необходимых условий устойчивого развития и сохранения жизни на Земле для современных и будущих поколений.
* Познакомить с основными методами оценки экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций с позиций экологических законов развития окружающего мира.
* Научить мотивировать и научно обосновывать действия в защиту сохранения и оздоровления окружающей среды.

**Планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета.**

Результаты внеурочной деятельности формируются на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

**Личностные результаты**:

• приобретение опыта нравственного выбора на основе ценностного отношения к здоровью, экологической безопасности;

 • осознание взаимосвязи телесного и духовного здоровья при ведущей роли нравственности, компетентности и культуры человека;

 • осознание действий по развитию своей экологической грамотности, отказу от вредных привычек, самоограничение на основе экологических. Нравственных и правовых императивов.

 **Метапредметные результаты**:

• применения экосистемной познавательной модели и историко-культурного подхода для изучения здоровья человека и культурных традиций его сохранения;

• нравственного выбора и принятия обоснованного решения о стратегии действий в условиях экологического риска, рефлексии и оценки последствий таковых действий;

• участия в прениях, дискуссии, полемике, диспуте, дебатах, общения на переговорной площадке, вечере встреч, форуме.

• находить, обрабатывать, проверять тематическую информацию, фиксировать и использовать ее;

• разрабатывать проект в соответствии с требованиями, принимать обоснованное решение о возможности его реализации в жизни, вносить поправки по ходу исполнения, публично оценивать результаты;

• работать в команде, осознанно следовать принципам социального партнерства; формулировать мысль. Представлять ее публично, аргументировать, убеждать и вести просветительскую работу;

• составлять портфолио, отражать в нем работу по повышению грамотности своей и окружения по вопросам экологии и здоровья.

**Предметные результаты:**

 1.Представления: • о культурных традициях заботы о здоровье и качестве окружающей среды у разных народов, традициях здорового образа жизни коренных народов местной территории, экологической культуре как способе и результате адаптации в конкретной социоприродной среде, целостности телесного и духовного здоровья, ответственных организациях и лицах в области экологии и здоровья, стратегиях поведения в условиях опасности для здоровья в чрезвычайных и повседневных экологических ситуациях;

 • о видах загрязнения окружающей среды (химическом,физическом, биологическом и информационном), их причинах (природные особенности, нерациональное природопользование, вредные привычки, низкая культура личности), нормировании качества среды, воздействии загрязнения среды на генетическое, биохимическое, физиологическое и психическое здоровье человека;

 2.Умения: • раскрывать содержания понятий: здоровье, ресурсы здоровья, здоровый образ жизни, загрязнитель, экологическая безопасность, экологический риск, чрезвычайная экологическая ситуация;

 • приводить аргументы, подтверждающие взаимообусловленность телесного и духовного здоровья и экологической безопасности среды, здорового образа жизни человека и его экологической культуры;

• оценивать ресурсы своего здоровья и намечать пути их увеличения средствами здорового образа жизни, оздоровления окружающей среды, самообразования и самовоспитания;

• называть особенности рациона питания, предметов домашнего обихода, жилище, одежду, способы природопользования, воспитания здорового потомства, отношение к вредным привычкам, отраженное в фольклоре и верованиях местных коренных народов;

• выполнять практические действия по оценке экологических рисков в повседневных ситуациях, вести экологический мониторинг;

• классифицировать загрязнители по их действию на здоровье;

• проектировать образ жизни, учитывающий экологические риски окружающей среды и индивидуальные особенности человека.

**Основные требования к знаниям и умениям**

**Учащиеся должны знать:**

* основные общесистемные законы, определяющие развитие окружающего мира во всем его разнообразии и единстве;
* основные законы биоэкологи, определяющие существование и развитие отдельных организмов, популяций, биоценозов, экосистем и биосферы;
* основные экологические законы функционирования и развития системы «человек – общество – природа»;
* основные законы охраны среды жизни и устойчивого развития системы «общество – природа

**Учащиеся должны уметь:**

* оценивать экологическую обстановку и острые экологические ситуации с позиций соблюдения экологических законов;
* разработать комплекс природоохранных мероприятий по улучшению существующей экологической обстановки, исходя из экологических законов развития окружающего мира;
* прогнозировать развитие экологических ситуаций, исходя из реально существующих экологических законов и накопленного опыта, подтверждающих реальность их существования;
* использовать полученные знания в своей общественной и практической деятельности.

**Основные виды деятельности обучающихся:**

* работа с источниками информации;
* выделение фактов, доказательство проблемы;
* работа с текстом и его анализ;
* исследовательская и проектная деятельность;
* практикумы.

**Содержание курса**

**Общее количество часов – 68 ч.**

**Введение (4 ч)**

 **Тема 1. Предмет «Экология» (2 часа)**

Определение науки. Основные объекты изучения современной экологии. Понятие об «экологизации» наук и экологической философии.

 **Тема 2**

Законы экологии и их классификация **(2 часа)**

Понятие о частных, общих и универсальных за­конах развития природы и общества. Научная клас­сификация законов экологии. Понятие об общесис­темных законах экологии, о законах биоэкологии и законах системы «человек — общество — природа». Значение естественно-исторической концепции эко­логии для правильного понимания ее законов.

РАЗДЕЛ 1. **Общесистемные законы (16 часов)**

**Тема 1.** Законы единства живой природы ***(*2часа)**

Закон физико-химического единства В. И. Вер­надского и вытекающее из него следствие: все, что вредно для одной части живого вещества, не может быть безразлично для другой его части. Закон едино­го генетического кода для всего живого на Земле. За­коны направленности и необратимости эволюции, естественного отбора, необходимого разнообразия, неограниченности прогресса. Значение данных зако­нов для живой природы и конкретные примеры их проявления.

 **Тема 2**. Второе начало термодинамики в экологии **(4 часа)**

Основные формулировки второго начала (закона, принципа) термодинамики. Значение закона возрас­тания энтропии для самоорганизации и саморегу­ляции природных систем и их устойчивости. Анти­энтропийная деятельность живого вещества. Под­чинение и адаптация живых систем к законам термо­динамики. Всеобщий закон биологии — принцип ус­тойчивого термодинамического равновесия (асиммет­рия) живых систем. Принцип Ле Шателье — Брауна. Понятие об отрицательных обратных связях. Закон минимума диссипации энергии. Примеры использо­вания второго начала термодинамики в экологии для определения эффективности и экологической безопасности источников энергии (в том Числе аль­тернативных).

**Тема 3**. Законы **синергетики** **(4 часа)**

Понятие о синергетике. Законы синергетики. Формирование и перспективы науки нового типа *—* нелинейной науки. Понятие о теории катастроф. Понятие о точке бифуркации. Закон поливариант­ности путей развития систем в точке бифуркации. Закон невозможности установления жесткого конт­роля за системой. Принцип устойчивости среди воз­можных форм развития системы. Закон Легасова. Принцип диссипации. Принцип максимального промедления. Значение законов синергетики для эволюции биосферы.

**Тема 4.** Законы **иерархии систем** ***(4* часа)**

Понятие об иерархии природных систем. Прин­ципы эмерджентности и иерархической организа­ции. Закон оптимальности. Закон упорядоченности заполнения пространства и пространственно-вре­менной определенности. Понятие о законе сниже­ния энергетической эффективности природопользо­вания. Закон периодичности строения системных совокупностей. Гомеостаз. Значение законов иерар­хии систем для понимания сложения и функциони­рования экосистем и их соподчиненности. Конкрет­ные примеры проявления этих законов.

**Тема 5.** Законы **отношения «система** — среда» **(2 часа**)

Понятие о системном окружении. Правило заме­щения экологических условий В. В. Алехина. Закон развития природной среды за счет окружающей ее среды и вытекающие из него следствия. Ошибоч­ность представлений о том, что биосфера работает по принципу безотходности. Принципы преломле­ния действующего фактора в иерархии системы и внутри системы. Закон функционально-системной неравномерности. Значение законов отношения «система — среда» для прикладной (инженерной) экологии

РАЗДЕЛ 2. **Законы биоэкологии** **(26 часов)**

**Тема 1. Законы системы «организм — среда**» **(2 часа)**

Законы единства организации среды (В. И. Вер­надского), минимума (Ю. Либиха), совокупности (совместного) действия факторов, толерантности (В. Шелфорда), оптимальности, увеличения разме­ров (роста) и веса (массы) организмов в филогенети­ческой ветви (Копа и Денера). Принцип экологиче­ского соответствия. Правило соответствия условий среды жизни генетической предопределенности ор­ганизма. Значение законов системы «организм — среда» для рационального природопользования. Конкретные примеры их учета и нарушений.

**Тема 2.** **Законы адаптации организмов** **(2 часа)**

Два принципа адаптации (толерантный и резис­тентный). Правила двух уровней адаптации и эколо­гической индивидуальности Л. Г. Раменского. Ак­сиома адаптированности, или аксиома Ч. Дарвина. Принцип исключения Г. Ф. Гаузе. Экологическое правило С. С. Шварца. Закон относительной незави­симости адаптации. Правило поверхностей и прави­ло Бергмана. Значение законов адаптации организ­мов для эволюции и конкретные примеры проявле­ния в живой природе, их анализ с позиций второго начала термодинамики.

**Тема 3**. **Популяционные законы** **(2 часа)**

Принципы гомеостаза популяции и минимально­го размера популяции. Принцип А. Никольсона. Правила объединения в популяции, стабильности половозрастной структуры популяции, популяционного максимума Ю. Одума, максимального «давле­ния жизни», максимальной рождаемости (воспро­изводства), сохранения видовой среды обитания, внутренней непротиворечивости. Теория лимитов популяционной численности. Конкретные примеры проявления популяционных законов и их значение для природоохранной и природопользовательской деятельности.

**Тема 4**. Законы организации **пространственной структуры популяций (2 часа)**

Принципы территориальности, построения про­странственной структуры, скопления (агрегации) особей В. Олли, воздействия факторов В. Тишлера, стабильности экологических ниш (принцип биоце-нотической коэволюции), конкурентного исключе­ния (закон Г. Ф. Гаузе), видо-родового представитель­ства И. Иллиеса, сосуществования Дж. Хатчинсо­на. Правила топографической (или популяционной) и географической изменчивости кружева ареала Н. Ф. Реймерса. Правило географического оптимиз­ма. Значение законов организации пространствен­ной структуры популяций для организации особо охраняемых территорий, существования природо­охранной и природопользовательской деятельности. Конкретные примеры их учета и нарушения в хо­зяйственной деятельности.

**Тема 5**. Законы **функционирования биоценозов** **(2 часа)**

Законы энергетической проводимости, пирамиды энергий (или закон десяти процентов) Р. Линдема­на, однонаправленности потока энергии и удельной продуктивности. Правила биологического усиле­ния, «метаболизм и размеры особей» (правило Ю. Одума), экологического дублирования. Принци­пы подвижного равновесия А. А. Еленкина, продук­тивной оптимизации Г. Реммерта, эквивалентности и биоценотической надежности. Практическое зна­чение закономерностей функционирования биоце­нозов.

**Тема 6**. **Законы формирования видового состава биоценозов** **(4 часа)**

Законы действия факторов и биоценотические принципы А. Тинемана. Принципы плавности изме­нения среды Г. Ранца, плотной упаковки Р. Макир-тура, экологического высвобождения. Биоценотическое правило Г. Ф. Морозова. Правила взаимопри­способленности организмов в биоценозе К. Меби­уса — Г. Ф. Морозова, управляющего значения консументов В. Уини-Эдвардса, пищевой корреляции, стабилизации экологической ниши (принцип коэво­люции), монокультуры. Законы системы «хищни­ки — жертва» В. Волтерра. Прикладное (практиче­ское) значение законов формирования видового со­става биоценозов.

**Тема 7. Законы функционирования экосистем** **(4 часа)**

Законы внутреннего динамического равновесия Н. Ф. Реймерса, экологической корреляции, нерав­номерности развития систем (или закон разновре­менности развития подсистем в больших системах). Принципы экологической комплектарности, эколо­гической надежности, видового обеднения (замеще­ния).

Правила «тришкина кафтана» и оптимальной компонентной дополнительности. Прикладное зна­чение и примеры проявления законов функциониро­вания экосистем.

**Тема 8. Законы динамики экосистем** **(4 часа)**

Законы системогенетической последовательности прохождения фаз развития, сукцессионного замед­ления, эволюционно-экологической необратимости, перехода количественных изменений в качествен­ные. Принципы сукцессионного замещения и «нуле­вого максимума» (или минимизации прироста в зре­лой экосистеме). Правила максимума энергии под­держания зрелой системы (правило Г. Одума и Р. Пинкертона), увеличения замкнутости биогеохи­мического круговорота веществ в ходе сукцессии и сукцессионного мониторинга. Прикладное значение и конкретные примеры проявления законов динами­ки экосистем.

**Тема 9. Общие закономерности организации и эволюции биосферы** **(4 часа)**

Закон биогенной миграции атомов й биогеохими­ческие принципы В. И. Вернадского. Законы мак­симума биогенной энергии В. И. Вернадского — Э. С. Бауэра, максимизации энергии Г. Одума и Э. Одума, максимизации энергии и информации Н. Ф. Реймерса, экодинамики Ю. Голдсмита, упоря­доченности заполнения пространства и пространст­венно-временной определенности. Правило автома­тического поддержания глобальной среды обитания. Принцип системной дополнительности. Прикладное значение и конкретные примеры действия общих законов организации и эволюции биосферы.

РАЗДЕЛ 3. **Законы системы «человек — общество — природа» (20 часов)**

**Тема 1.Законы исторического развития взаимоотношений в системе «человек — общество — природа» (2 часа)**

Законы увеличения степени идеальности Г. Б. Лейбница, «эффект чеширского кота» Л. Кэр­ролла, необратимости взаимодействия системы «че­ловек — биосфера»; закон «свобода есть осознанная необходимость» Ф. Энгельса. Закон убывающей от­дачи А. Тюрго — Т. Мальтуса. Правила ускорения исторического развития, исторического роста про­дукции за счет сукцессионного омоложения экосис­тем, убывающей отдачи А. Тюрго — Т. Мальтуса. Принцип естественности, или правило старого авто­мобиля. Значение знания законов исторического развития системы «человек — общество — природа» и построение на их основе сценариев будущего раз­вития биосферы и отдельных природно-антропоген-ных экосистем.

**Тема 2. Законы социальной экологии** **(2 часа)**

Понятие об антропогенной, ресурсной и эколо­гической экспансии. Законы исторической (соци­ально-экологической) необратимости развития, не­избежности формирования общечеловеческой эко­логической культуры. Правило социально-эколо­гического равновесия. Правило социально-экологи­ческого замещения. Принцип культурного управле­ния развитием. Принцип «думать глобально, дейст­вовать локально». Значение законов социальной экологии для внедрения в жизнь модели (концеп­ции) устойчивого развития.

**Тема 3. Законы природопользования** **(4 часа)**

Законы ограниченности природных ресурсов, па­дения природно-ресурсного потенциала, снижения энергетической эффективности природопользова­ния, предельной урожайности К. Пратта, убываю­щего (естественного) плодородия, увеличения наукоемкости общественного развития, снижения природоемкости готовой продукции, увеличения темпов оборота вовлекаемых природных ресурсов. Правило «мягкого» управления природой. Правило неизбежных цепных реакций «жесткого» управления природой. Правило одного процента. Положи­тельные и отрицательные (негативные) примеры «мягкого» и «жесткого» управления природой.

**Тема 4.Законы прикладной экологии** **(4 часа)**

Законы (афоризмы) экологии Б. Коммонера. За­коны бумеранга, шагреневой кожи, неустранимости отходов и (или) побочных воздействий производства (хозяйства), перехода в подсистему (принцип коопе­ративности). Правило интегрального ресурса. Значе­ние законов прикладной экологии для различных отраслей народного хозяйства: сельского, лесного, водного, промыслового, промышленности и транс­порта.

**Тема 5. Принципы охраны среды жизни** **(2 часа)**

Принципы, или «железные законы», охраны природы П. Р. Эрлиха. "^Принцип уникальности Н. Ф. Реймерса. Принцип разумной достаточности и допустимости риска. Правило «экологичное — эко­номично». Принцип обманчивого благополучия, или эйфории первых успехов. Принцип неполноты информации (принцип неопределенности). Принцип инстинктивного отрицания — признания. Принцип удаленности событий. Практическое значение прин­ципов охраны среды жизни для организации служ­бы и мероприятий по охране природы на локальном, региональном и глобальном (международном) уров­нях.

**Тема 6. Принципы устойчивого развития системы «человек — общество — природа»** **(2 часа)**

Понятие о концепции устойчивого развития и его основных принципах: уважение и забота о всем су­щем на Земле, повышение качества жизни человека, сохранение разнообразия всего живого на Земле, сведение до минимума использования невозобнови­мых ресурсов, развитие в пределах потенциальной емкости экологических систем Земли, изменение со­знания человека и стереотипов его поведения; поощ­рение социальной заинтересованности общества в сохранении среды его обитания, достижение единст­ва действий на мировом уровне, следование концеп­ции интегрирования процессов социально-экономи­ческого развития и охраны окружающей среды. Зна­чение данных принципов для претворения в жизнь моделей устойчивого развития района, региона, Рос­сийской Федерации, мира в целом.

**Тема 7**. Законы ноосферы **(2 часа)**

Исторические предпосылки (закономерности) возникновения ноосферы и законы ноосферы В. И. Вернадского. Фундаментальная константа ноосферы — нравственность. Законы необходимости победы экологического мировоззрения, неизбежнос­ти увеличения роли экополитики, предопределен­ности развития системы «человек — общество — природа», гармонического примирения свободы и национальных особенностей с планированием и объ­единением П. Тейяра, единения действий и идей че­ловечества В. И. Вернадского, «ноосферское созна­ние определяет бытие». Принцип нарастания целе­направленного воздействия людей на систему «чело­век — общество — природа». Место и значение за­конов ноосферы в развитии современной системы «человек — общество — природа».

Заключение **(2 часа)**

Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды»

Понятие об экологическом праве. Основные поло­жения Федерального закона РФ «Об охране окру­жающей среды». Основные объекты охраны окру­жающей среды. Права и обязанности граждан в об­ласти охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в деле охраны окружающей среды. Необходимость и оправданность основных положе­ний Федерального закона РФ «Об охране окружаю­щей среды», исходя из известных законов экологии (общесистемных, законов биоэкологии и законов системы «человек — общество — природа»). Конк­ретные примеры практического использования Фе­дерального закона.

**Литература**

1. Арский Ю. М. и др. Экологические проблемы. Что происходит, кто виноват и что делать. М.: МНЭПУ, 1997.
2. Экология для школьников: атлас/ под ред. А. Т. Зверева. М.: АСТ-ПРЕСС, 2001.
3. Баландин Р. К., Кондырев Л. Г. Природа и цивилизация. М.: Мысль, 1988.
4. Брагина С. В., Игнатович И. В., Сарьян А. В. Взаимоотношения общества и природы. М.: НИИ-природа, 1999.
5. Вернадский В. И. Размышления натуралиста. М.: Наука, 1975.
6. Вили К., Детье В. Биология (биологические процессы и законы). М.: Мир, 1977.
7. Воронов А. Г. Биогеография с основами экологии. М.: МГУ, 1987.
8. Глазачев С. Н., Козлова О. Н. Экологическая культура. М.: Горизонт, 1997.
9. глобальная экологическая перспектива. ЮНЕП, 2000.
10. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сивоглазов В. И. Биология. Общие закономерности. М.:Школа-Пресс, 1996.
11. Зверев А. Т. Экология: учеб. Для 10-11 кл. М.: ОНИКС 21 век, 2004.
12. Красная книга Российской Федерации. М., 1995.
13. Котляков В. М. География в меняющемся мире. М.: Наука, 2001.
14. Круть И. В., Забелин И. М. Очерки истории представлений и взаимоотношений природы и общества. М.: Наука, 1998.
15. Моисеев Н. Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990.
16. Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986.
17. Ратанова М. П., Сиротин В. И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. М., 1995.
18. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990.
19. Реймерс Н. Ф. Экология. М.: Россия молодая, 1994.
20. Яблоков А. В. Эволюционное учение (Дарвинизм). М.: Высшая школа, 1998.

**Интернет-сайты**

[www.nsu.ru](http://www.nsu.ru) /noos/ecology/ - экологический раздел

[www.informeco.ru](http://www.informeco.ru) – информационно-экологический портал

[www.iufs.edu/mufo.ru/MSc-Ecologv-ru.html](http://www.iufs.edu/mufo.ru/MSc-Ecologv-ru.html) - международный университет фундаментального обучения

[www.ecoguild.narod.ru/](http://www.ecoguild.narod.ru/) - сайты Гильдии экологов

[www./ecolife.ru/index.shtml](http://www./ecolife.ru/index.shtml) - журнал “Экология и жизнь»

[www.gost.newmail.ru/ecos.htm](http://www.gost.newmail.ru/ecos.htm) - система нормативов охраны и рационального использования природных ресурсов

[www.nature.ru](http://www.nature.ru) – сайт Московского государственного университета по разделам биологии, географии и другим наукам (статьи, рефераты, обзоры)

www.ssep.rssi.ru – сайт Соросовского образовательного журнала (все статьи в свободном доступе)