

В.А. Самкова

Экология

Примерная рабочая программа по учебному курсу

5-9

КЛАССЫ

Учебно-методическое пособие



Москва
АКАДЕМКНИГА/УЧЕБНИК
2015

УДК 372.83 ББК
74.26:60я721

Самкова, В.А.

Экология. Примерная рабочая программа по учебному курсу. 5–9 классы. — М. : Академкнига/Учебник, 2015. — 64 с.

ISBN 978–5–49400–

Примерная рабочая программа по учебному курсу реализована в учебных пособиях и других компонентах УМК по экологии: «Экология. Живая планета. 5 класс» (Л.И. Шурхал, В.А. Самкова, С.И. Козленко), «Экология. Природа. Человек. Культура. 6 класс» (В.А. Самкова, Л.И. Шурхал), «Экология. Среда жизни на планете. 7 класс» (В.А. Самкова, Л.И. Шурхал), «Экология. Экосистемы и человек. 8 класс» (В.А. Самкова), «Экология. Город, в котором мы живём. 9 класс» В.А. Самкова).

Программа по учебному курсу разработана с учетом федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и согласована по структуре и содержанию с примерными программами по учебным предметам.

**УДК 372.83 ББК
74.26:60я721**

ISBN 978–5–49400

© В.А. Самкова, 2015
© Оформление. ООО «Издательство
«Академкнига/Учебник», 2015

От автора

Еще сто лет назад выдающийся философ и психолог Уильям Джеймс писал, что Я человека состоит не только из его физических и душевных качеств, но включает и одежду, и дом, и семью, и друзей, и результаты его труда — в общем, все то, к чему человек равнодушен и за что он чувствует себя ответственным. Чем больше вокруг вещей, к которым человек причастен и привязан, чем больше в окружающем мире происходит событий, за которые он осознает свою ответственность и которые вызывают в нем глубокие переживания, тем богаче его духовная жизнь.

Через осознание собственного Я, своего места в этом мире, через постижение многообразных взаимосвязей с окружающим миром человек приходит к пониманию законов всеобщего единства и необходимости сохранения природного равновесия. Изменения, происходящие в окружающем мире, влияют на человека. Разрушая природу или равнодушно наблюдая, как ее разрушают другие, человек тем самым разрушает свое духовное и физическое Я. Человек — часть природы, но как носитель разума именно он несет ответственность за свои действия по отношению к природе.

Уникальность экологического образования заключается именно в его мировоззренческой функции, в том, что в его рамках формируется новый, эгоцентрический тип сознания, когда человек не только знает, но и мыслит, и поступает, исходя из принципов экологической целесообразности¹. При этом очень важно, чтобы все экологические законы, принципы, правила и предписания были соизмеримы с возможностями принятия решения каждым конкретным человеком. Только в этом случае экологические проблемы становятся личностно значимыми.

Но как построить образовательный процесс таким образом, чтобы школьник соотносил полученные знания и навыки с собственными проблемами, интересами, задачами

¹ Панов В.И. Введение в психологию экологического сознания. — М.: Психологический институт РАО, 2000. — С. 32.

как на личном, так и на общественном уровне? Как должно строиться преподавание экологии, чтобы абстрактные понятия стали «рабочими» и помогали воплощать экологические принципы в реальной жизни?

Известный афоризм «У любой проблемы всегда есть легкое решение — ясное, приемлемое и... неверное» в значительной степени относится и к проблеме школьного экологического образования. На первый взгляд, она решалась достаточно логично: был разработан ряд документов, в том числе Концепция общего среднего экологического образования (ИОСО РАО, 1994) и проект стандарта образовательной области «Экология» (1998); в 2004 г. предмет «Экология» был введен в федеральный базисный учебный план. Однако затем и образовательная область, и предмет были исключены и из стандартов, и из базисного учебного плана на долгие годы. И вот в 2012 г. экология вновь введена в учебные планы: в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования она отнесена к числу учебных предметов, выбираемых обучающимися из предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности».

Возникает парадоксальная ситуация: экология требуется на этапе начального образования — содержание учебников «Окружающий мир» в большинстве предметных линий, включенных в федеральный перечень, достаточно экологизировано; кроме того, это одно из основных направлений внеурочной деятельности младших школьников. В 10–11 классах экология, как мы уже сказали, вводится как самостоятельный учебный предмет. А между начальной и старшей школой — своего рода *terra incognita*. Отсутствие документов, «узаконивающих», регламентирующих экологическое образование на этом этапе обучения, выводит его из сферы приоритетных интересов массовой школы, перекладывая всю работу по экологическому воспитанию на плечи педагогов-энтузиастов. Разрозненный характер существующих в настоящее время программ, методических и учебных пособий, их фрагментарность и субъективный подход к отбору со-

держания (главным образом исходя из интересов и квалификации педагога) также не способствуют достижению целей экологического образования. А ведь именно на эта-пе основной школы организация процесса непрерывного экологического образования, теоретически обоснованно-го и методически грамотно выстроенного, чрезвычайно актуальна. И эта актуальность только многократно возрастает с введением новых стандартов, ориентирующих педагога на достижение не только предметных, но и личностных и метапредметных результатов образовательной деятельности. Владение метапредметными умениями предполагает, что ученик будет применять освоенные на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности «как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях»². Именно такие реальные жизненные ситуации и предоставляет педагогам и ученикам экология, создавая своим междисциплинарным содержанием и обращенностью к повседневным реалиям своеобразный «полигон» для отработки универсальных учебных действий, умений, компетенций.

Предлагаемая вниманию педагогов концепция и примерная рабочая программа интегрированного курса «Экология» и разработанный на ее основе учебно-методический комплект для основной школы (5–9 классы) — один из вариантов организации процесса экологического образования на этапе основной школы. В таком контексте данный курс может рассматриваться как пропедевтический по отношению к курсу, изучаемому в 10–11 классах, на завершающем этапе школьного обучения.

Авторы надеются, что вошедшие в комплект материалы будут полезны учителям, преподающим дисциплины не только естественного, но и гуманитарного цикла, а также педагогам системы дополнительного образования.

Апробация учебно-методического комплекса, разработанного на основе модели «Экология в системе культуры», проводится в рамках опытно-экспериментальных исследо-

² ФГОС. Глоссапий. — <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=824>

ваний по теме «Человекообразный компонент формирования содержания образования» (Проект 4.2. «Содержание общего среднего образования в современном социуме и закономерности его становления»; государственная регистрация № 01200956536). Учебно-методический комплекс как элемент системы экологического образования школьников используется в ряде школ Москвы и Московской области, Обнинска, Липецка, Иркутска, Брянска, Тулы и других городов России.

«Голос рассудка тих, но он не умолкает, пока его не услышат. И, в конце концов, после многих неудач он непременно добивается своего. Это одно из немногих обстоятельств, в силу которых мы можем сохранять оптимизм относительно будущего человечества», — писал Зигмунд Фрейд в работе «Будущее иллюзий». Для решения экологических проблем, стоящих сегодня перед человечеством, владение экологически грамотными способами действий в повседневной и профессиональной деятельности — это необходимое, но все же недостаточное условие. Обязательное условие — *экологическая ответственность* (личная, общественная, государственная), которая и есть тот «голос рассудка», который позволяет надеяться на то, что мир, наконец, начнет выходить из кризисной ситуации, встав на путь безопасного устойчивого развития.

Пояснительная записка

Если человек, по самой своей сущности и природному назначению хочет образовываться именно как человек, как цельная человеческая личность, то его воспитание и обручение должны охватывать, включать в себя все звенья целостного космоземного единства. Нельзя ограничиться изолированным, разрозненным изучением только природы, или общества, или космоса, или человека.

Б.Т. Лихачев. Философия воспитания

Сегодня вряд ли можно говорить о существовании не-кой универсальной системы экологического образования. Более того: не приняты единые концептуальные подходы к ее разработке, не определены конечные результаты, выраженные в виде требований к подготовке учащихся в данной области. Стремительно нарастающее в последние годы число программ, учебных и методических пособий — объективное явление, которое отражает поисковый характер экологизации образовательного процесса.

Однако, углубляясь в научные и практические изыскания, связанные с решением данной проблемы, мы не должны забывать о том, что основа учебно-воспитательного процесса — это, прежде всего, усвоение школьниками содержания системы учебных предметов. Каждый учебный предмет представляет собой своеобразную проекцию той или иной «высокой» формы общественного сознания — науки, искусства, нравственности, права — в плоскость усвоения³. Основу учебного предмета составляет его программа — систематическое и иерархическое описание тех знаний, умений, ценностей, которыми должен овладеть учащийся. Указывая состав компонентов содержания и их связи, программа тем самым проектирует тот *тип мышления*, который формируется у школьников при усвоении предлагаемого им учебного материала. Поэтому разработка программы, определение содержания того или иного базового или элективного курса, в том числе

³ Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. — М.: ИНТОР, 1996. — С. 275.

и экологической направленности, представляет собой не частнометодический вопрос, а центральную комплексную проблему всей системы образования.

О состоянии экологического образования в современной школе

В основе школьного экологического образования, которое, конечно же, не должно сводиться только к преподаванию предмета *экология*, лежат разнообразные программы. Условно их можно разделить на четыре группы:

- программы экологизированных базовых учебных курсов: биология с основами экологии, химия с основами экологии, физика и окружающая среда и т.д.;
- программы интегрированных курсов, содержание которых раскрывает общие основы экологии;
- программы факультативных и элективных курсов (модулей), отражающих различные направления современной экологии: агроэкология, экология города, глобальная экология и т.д.;
- образовательно-воспитательные программы полевых и лабораторных экологических практикумов, комплексных учебно-исследовательских проектов.

Как показывает анализ содержания опубликованных в различных учебно-методических изданиях программ, большинство из них имеет преимущественно *обучающий* характер. Основная цель их преподавания заключается, как правило, в «углублении» и «расширении» экологических знаний. Такой подход ни в коей мере не умаляет достоинств этих программ. Однако анализ данной ситуации позволяет сделать два важных вывода:

- программы экологического характера продолжают оставаться наиболее специализированными, а интегрированные подходы не дают планируемого в соответствии с целью экологического образования результата;
- наиболее значимое содержание программ является в то же время наиболее абстрактным и отдаленным от реалий повседневной жизни.

В настоящее время возникла объективная необходимость создания интегрированных программ экологического содержания, построенных в логике *единства целей обучения и воспитания*. Такой подход позволяет усилить мотивацию изучения экологии, обеспечивает взаимосвязь теоретического и практического уровней познания и деятельности. *Целью обучения* в данном случае является усвоение систематизированных экологических знаний и умений, формирование научных основ общей экологической культуры. *Воспитательная цель* представляет собой выражение потребностей общества в личности, органично сочетающей в себе экологически развитые сознание, эмоционально-психическую сферу и владение навыками научно обоснованной практической деятельности⁴.

Если обратиться к опыту и терминологии высшей школы, то речь в данном случае идет о разработке программ *практических курсов*, в основе которых лежит овладение учащимися различными видами деятельности экологического характера, в отличие от преобладающих в практике школы курсов *теоретических*, о чем уже было сказано выше.

Еще одним существенным признаком, характеризующим состояние экологического образования в школе, является его *дискретность*. Несмотря на то что ни у кого из педагогов — и теоретиков, и практиков — не вызывает сомнения важность разработки и внедрения системы непрерывного экологического образования, в реальной ситуации экологизация образовательного процесса организуется на основе разрозненных курсов, модулей, блоков. Об этом говорят и названия методических изданий, в которых публикуются программы — это в основном «сборники». На сегодняшний день школьное экологическое образование в большинстве случаев может быть охарактеризовано как эпизодическое, фрагментарное, состоящее из отдельных, слабо взаимосвязанных частей. Эта проблема становится еще более масштабной при нынешней трактовке понятия «непрерывное образование» как системы, где «основной

⁴ Лихачев Б. Т. Философия воспитания. — М.: Прометей, 1995. — С. 246.

ствол» образования (дошкольное образование—начальная школа—основная и средняя школа—высшая школа—повышение квалификации) составляет единое целое со всеми параллельными образовательными структурами, т.е. с неформальным и внеформальным образованием⁵.

Кратко охарактеризуем три составляющих системы непрерывного образования:

формальное образование — его содержание определяется руководством образования; усвоение этого содержания является обязанностью обучающихся, а результаты систематически оцениваются;

неформальное образование редко имеет обязательный характер — оно в основном факультативно, организуется школой, детскими и молодежными организациями, самими учащимися в сотрудничестве с родителями, культурными сообществами (кружки, соревнования, фестивали, экскурсии, классы в природе, дома творчества и т.д.); содержание, методы, формы, длительность занятий детерминированы менее жестко и исходят в основном из желаний учащихся и возможностей педагогов;

внеформальное образование характеризуется нерегулярностью, разными источниками информации (СМИ, семья, сверстники и т.д.); однако его влияние постоянно растет и многие специалисты даже убеждены в его большем влиянии на личность человека, чем формального образования.

Речь идет, таким образом, о необходимости создания особой образовательной среды, единого образовательного пространства, в которое человек попадает с рождения. Это пространство объединяет структуры всех типов образования и придает им равноправный статус, что отсутствует в настоящее время. При этом главное место в экологическом образовании должно занять содержание, направленное на воспитание определенных черт личности, формирование системы ценностей, развитие мета-

⁵ Рыжаков М.В. Теоретические основы разработки государственного стандарта общего среднего образования. Автореферат дисс. <...> д-ра пед. н. — М., 1999. — С.17.

предметных и личностных умений (универсальных учебных действий).

Таким образом, проблема разработки программ, которые, во-первых, были бы направлены на приобщение школьников к культурному опыту человечества, отражающему взаимоотношения человека, общества и природы, а во-вторых, позволяли бы на основе интегративного содержания курса «Экология» формировать систему универсальных учебных действий, приобретает в настоящее время особую актуальность.

Приоритетные цели и задачи учебного курса

Современное образование, представляя собой наи-более массовую социальную систему, является вместе с тем одной из самых консервативных систем. Уже не одно десятилетие оно в своем глобальном измерении не удовлетворяет потребностей социальной жизни, продолжая транслировать в будущее культуру, знания и ценности индустриально-потребительского общества, способствуя приближению глобальной экологической катастрофы. Что-бы ее предотвратить нужны новые модели образования, разработка которых должна основываться на нетрадиционной цивилизационно-образовательной парадигме⁶.

Возможность решения проблемы приближающегося кризиса через реформу образовательной системы впервые прозвучала в седьмом докладе Римского клуба «Нет пределов обучаемости». Обучение должно быть *«предвосхищающим»* вместо нынешнего «запаздывающего», идущего по следам действительности, неспособного догнать ее, лишь адаптирующего человека к уже свершившемуся. «Нужно учиться строить будущее», — с этим основным положением доклада связано также и требование активно-го участия обучаемых в учебном процессе, организации

⁶ Урсул А.Д. Становление ноосферного интеллекта и опережающее образование // Синергетика и образование. — М., 1996. — С. 126.

диалога, двусторонней связи, уничтожения границ между обучаемым и обучающим. Только таким образом, по мнению авторов доклада, может быть выполнен социальный заказ — воспитание людей, способных на введение новшеств, понимание и решение глобальных проблем.

Иерархия целей образования

Традиционная

Знания

Умения

Ценности и компетенции

Новая

Ценности и компетенции

Умения

Знания

Как видно из приведенной схемы, в соответствии с новой иерархией целей первостепенное значение придается формированию ценностей как основы и фундамента всякой культуры, а также развитию компетенций. При этом знания и ценности не противоречат друг другу. Более того, проявление компетенции (от лат. *competere* — соответствовать) может рассматриваться как применение знаний в соответствии с усвоенными, перешедшими в разряд личных, ценностями — ценностными ориентациями. *Экологическая компетентность* — необходимое достояние человека, действенная предпосылка для предотвращения экологически безнравственных поступков. Путь к экологической компетентности — придание экологическим правилам *нормы поведения*. Соблюдение последних — требование к каждому человеку, от детства до старости.

Экология является уникальной областью человеческого знания в силу того, что экологическое знание само по себе уже имеет ценностный характер. В таком контексте *экологизация* выступает как транслирование в содержание школьного образования *экологического (постнеклассического) стиля мышления, а не фактов*, относящихся к объектной области экологии как науки (А.Ю. Либеров). С методологической точки зрения экологическое образование занимает лидирующее положение среди других образовательных областей и может быть названо наиболее

современным, так как полностью соответствует глобальным целям и ценностям человечества.

По мнению специалистов, почти все неблагоприятные стороны современной экологической ситуации обязаны своим появлением так называемому «деятельному экологическому невежеству»⁷. Логичным будет предположение, что выход из данной ситуации может быть найден в противоположном явлении, которое, следуя аналогии, мы охарактеризуем как «*деятельную экологическую образованность*», представляющую собой в самых общих чертах синтез знаний, ценностей и практической деятельности. Формирование такой позиции может рассматриваться как цель экологического образования. Говоря научным языком, «стратегической целью экологического образования является воспитание экологической ответственности как меры свободы человека в условиях экологической необходимости»⁸.

Цель экологического образования требует уточнения и конкретизации в соответствии с основными этапами обучения. Так, на уровне *начального образования* (1–4 классы) педагогическая деятельность направлена на формирование у ребенка элементарных научных и образных представлений о взаимосвязях человека и окружающей его среды; освоение младшим школьником нравственных ограничений и предписаний по отношению к окружающей его среде; приобретение начального опыта экологически грамотного взаимодействия с природной средой.

Основная школа (5–9 классы) — это этап становления экологической культуры как культуры разумного потребления, здорового образа жизни и деятельности, основанной на соблюдении экологического императива, на понимании опасности потери природной средой жизнеобеспечивающих качеств.

На уровне *полной средней школы* (10–11 классы) формируется экологическая ответственность личности; происходит усвоение системных знаний об экологических вза-

⁷ См., например: Яницкий О.Н. Экологическая перспектива города. — М., 1987.

⁸ Мамедов Н.М. Культура, экология, образование. — М.: РЭФИА, 1996. — С. 30.

имедействиях глобального, регионального и локального уровней; наиболее полно осознается сущность экологических проблем современности и необходимость устойчиво-го развития современной цивилизации⁹.

Определяя приоритетную цель предмета «Экология», авторы исходили из положения о том, что в основе жизнедеятельности человека лежат два фундаментальных отношения: отношение человека к человеку и отношение человека к природе. Под отношением в данном случае понимаются сознательные, избирательные связи человека (конкретно — школьника) с объектами и явлениями окружающей его среды. *Осознать отношение* — значит прочувствовать, осмыслить, ощутить в действии связь своего Я и объекта действительности. *Установить отношение* — значит принять, понять, оценить эту связь, осознавая личностный смысл ее для жизни Я¹⁰.

Сущность человека характеризуется его отношением к людям. Именно социальные связи ответственны за формирование важнейших человеческих качеств, включая речь, мышление, нравственность. Включение в понятийный аппарат экологического образования отношений «человек—человек» обычно упускается, хотя на современном этапе именно они во многом определяют характер отношения человека к природе, глубину его вмешательства в экологическую ситуацию.

Устойчивые отношения к действительности, постоянно проявляя себя, выступают качественными характеристиками личности. Одной из важнейших характеристик системы отношений человека к социоприродному окружению является *ответственность* — составная часть и форма проявления социальной активности. Осознание человеком ответственности представляет собой воспитательный аспект педагогического процесса.

⁹ См., например: Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. Общеобразовательные цели изучения экологии // Вестник АсЭко, 1995. Вып. 1–2. — С. 7.

¹⁰ Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и колледжей / под ред. П.И. Пидкасистого. — М.: Педагогическое общество России, 1998. — С. 426.

Исходя из этого, авторы определяют **цель** предмета «Экология»: формирование сознательно-научного, нравственно-этического отношения учащихся к окружающей среде на интеллектуальной и эмоционально-чувственной основе. Только при таком отношении соблюдение моральных и правовых норм, практическая деятельность экологического характера приобретают добровольный, свободный характер.

Выдвигаемая цель достигается в процессе решения следующих образовательных **задач**:

- помогать учащимся понять сущность современной экологической проблемы и осознать ее, с одной стороны, как актуальную для человечества, с другой стороны, как лично значимую;
- способствовать становлению системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;
- формировать знания и умения, составляющие основу творческой и деловой активности при решении экологических проблем и связанных с ними жизненных ситуаций;
- развивать личную ответственность за состояние окружающей среды, которая проявляется в умении принимать компетентные решения в ситуациях выбора и действовать в соответствии с ними;
- вовлекать учащихся в реальную педагогически организованную деятельность, строящуюся на основе принципа расширения индивидуального экологического пространства.

Таким образом, на первый план выдвигаются задачи, связанные с необходимостью формирования у учащихся основ экологически целесообразного поведения, базирующегося на ответственном отношении к состоянию окружающей среды, соизмерении всех видов своей деятельности с последствиями, оказывающими влияние на окружающую среду (т.е. умении предвидеть, прогнозировать), умении находить компетентные экологически оправданные решения в ситуациях выбора.

Общая характеристика учебного курса

В основу курса «Экология» авторами положена модель «Экология в системе культуры». Ее основная идея заключается в том, что целостное понимание мира, роли и места в нем человека может быть достигнуто только в системе культуры на основе синтеза науки с философией, этикой, эстетикой, техникой¹¹. «Культура является, по сути дела, всеобщей технологией человеческой деятельности — материально-практической, социальной и духовной. На уровне культуры знания слиты воедино с деятельностью по их получению, применению и оценке. Компоненты культуры (наука, техника, искусство, этика и др.), отражая мир посвоему, воспроизводят культуру в целом; взаимодействуют, активно обмениваясь познавательными моделями, понятиями, образами, идеалами и нормами»¹².

По мнению академика А.В. Яблокова, которое разделяют многие специалисты, «сейчас трудно говорить об экологии как отдельной науке, это скорее особое видение любого предмета исследования — от культуры до внутриклеточных процессов... Экология как таковая — это и человековедение, или, лучше, обществоведение»¹³. Не случайно одно из современных определений понятия «культура» имеет экологическую окраску: «Культура — это внебиологический, специфически человеческий способ деятельности, доминирующими факторами которого в современном мире являются социальные и экологические процессы, кризис которых требует выработки деятельного общепланетарного сознания, что возможно лишь в результате взаимодействия культуры, к чему призывают ученые всего мира»¹⁴.

¹¹ Сачков Ю.В. Естествознание в системе культуры // Природа, 1990. — С. 91–97; Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. — М.: Просвещение, 1991 — С. 14.

¹² Там же. С. 15.

¹³ Биология и современность / под ред. Яблокова А.В. — М.: Просвещение, 1990. — С. 5.

¹⁴ Борисова Е.М., Джохадзе Н.И. Культурология. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. — С. 33.

В основу разработки содержания и структуры образовательной модели «Экология в системе культуры» положены два подхода: *историко-культурологический* и *системно-деятельностный*. Историко-культурологический подход дает возможность рассматривать экологию как явление сложное, многомерное, с учетом всей системы связей, в которой она проявляет себя в жизни общества. Кроме того, такой подход отвечает актуальной потребности в широком, целостном мировосприятии и миропонимании, которое не может быть достигнуто на пути узкоспециального (в частности биоэкологического) подхода к рассмотрению экологии. Образовательный процесс в данном случае «вписан» в конкретно-исторический и социокультурный контекст.

В контексте системно-деятельностного подхода приоритетной целью курса является организация различных видов экологически направленной деятельности, в процессе которой школьники усваивают элементы культурного опыта человечества в области взаимодействия человека и окружающей среды. При этом важную роль играет положение о том, что в основе жизнедеятельности человека лежат два фундаментальных отношения: отношение человека к человеку и отношение человека к природе. Исходя из этого одна из основных задач курса определена как формирование сознательно-научного, нравственно-этического отношения учащихся к окружающей среде на интеллектуальной и эмоционально-чувственной основе.

Курс, разработанный на основе модели «Экология в системе культуры», дает возможность познакомить учащихся с экологией не только как с одной из отраслей биологической науки, но и как с комплексной, междисциплинарной областью человеческого знания. Это позволяет расширить представления учащихся о современном состоянии экологических знаний, их месте в общей системе культуры, роли в жизни общества и каждого конкретного человека. Формирование экологической этики, экологической ответственности рассматриваются как неотъемлемый элемент культуры. По мнению авторов, такой подход отвечает со-

держанию и целям экологического образования, в соответствии с которыми и разрабатывался данный курс.

Данные системообразующие подходы дополнены общедидактическими подходами и принципами.

Принцип преемственности. Программа для 5 класса базируется на знаниях и умениях, которые учащиеся приобрели в начальной школе в соответствии со стандартом начального общего образования по окружающему миру. Соответственно каждая из программ для 5–9 классов является логическим продолжением программы предыдущей, развивая основные понятия и создавая мотивационную основу для дальнейшего изучения курса.

Принцип междисциплинарной интеграции в настоящее время одна из важнейших характеристик экологического подхода при изучении различных наук. Междисциплинарными являются ключевые понятия курса: человек, природа, культура. Они раскрываются на основе использования знаний предметов, изучаемых в соответствии с учебным планом:

- *биология*: организм и окружающая среда, обмен веществом и энергией; приспособленность организмов к среде обитания;

- *география*: сферы Земли, природные зоны, климат; — *история*: возникновение и развитие человеческого общества, особенности культуры взаимоотношений человека и природы в различные исторические эпохи, в различных государствах; влияние войн на окружающую среду;

- *русский язык*: функции языка как носителя культуры, язык как средство коммуникации; стили речи — научный, публицистический, официально-деловой, художественный; устная речь — доклад, выступление; навыки работы с текстами — сокращение, план, тезисы, выписки, реферат, оценка текста; — *литература*: знакомство с авторами и литератур-

ными произведениями, в которых отражены различные аспекты отношения человека к природе, умение выражать свое отношение к природе, эмоциональные переживания средствами литературного языка (выполнение творческих

заданий, предложенных в пособии, в стихотворном стиле, в виде рассказа, сказки, эссе и т.п.);

— *изобразительное искусство и музыка*: исторические корни возникновения изобразительного искусства и музыки; когнитивная и эстетическая функции искусства; природа как источник вдохновения художников и композиторов; различные музыкальные жанры и жанры изобразительного искусства; знакомство с художниками и композиторами прошлого и современности, на творчество которых оказала влияние природа.

Построение курса с учетом принципа междисциплинарной интеграции позволяет формировать у учащихся целостную картину мира; отвечает задачам личностно-ориентированного обучения и воспитания; не ограничивает «угол зрения» школьника, позволяя ему выбирать необходимые знания из разных наук с максимальной ориентацией на его субъективный опыт.

В основу интеграции естественно-научных и гуманитарных знаний с предметами эстетического цикла положен **принцип актуализации познавательной функции искусства**. Выдвижение на первый план когнитивной функции искусства закономерно, так как отвечает общей направленности курса на познание человека и природы в их взаимосвязи. Вместе с тем при знакомстве с тем или иным произведением искусства (рубрики «Литературная страничка», «Вернисаж») внимание учащихся акцентируется на его эстетической сущности, на преломлении в нем действительности с позиции автора, принадлежащего к определенной исторической эпохе, на выражение его эстетического отношения к изображаемому.

При разработке курса авторы исходили из предположения, что интеграция естественно-научных и обществоведческих знаний о взаимодействии человека и общества с природой и соответствующих изучаемой теме художественных образов будет способствовать как преодолению разрыва между логической и образной формами познания действительности, так и гуманизации содержания курса.

Принцип гуманизации применяется как к содержанию курса, так и к процессу обучения. В содержании курса идея гуманизации реализуется путем раскрытия положения о взаимосвязи и взаимообусловленности истории природы и истории общества. Структурообразующим элементом этой взаимосвязи является человек.

Выдвижение в центр содержания курса человека как природного организма и общественного существа позволяет, с одной стороны, рассмотреть историю возникновения жизни и человека на планете как закономерный этап развития биосферы, с другой — охарактеризовать роль человека в преобразовании природы в процессе ее изучения и использования.

Воспитательный аспект преподавания курса связан с формированием экологически целесообразных потребностей и интересов, в первую очередь потребности познания и бережного отношения к окружающей среде; с развитием эмоциональной сферы подростка, т.е. способности сопереживания, сострадания, гуманного отношения к людям и природному окружению; потребности активного участия в природосберегающей деятельности; привычек соблюдать нормы и правила поведения в окружающей среде.

Ключевыми понятиями курса являются понятия «человек», «природа», «культура», «экология». Каждое из этих понятий рассматривается в различных аспектах:

- **человек** — биологическая природа и социальная сущность; материальные и духовные потребности; знание- и понимание устройства природы — важнейшие потребности человека; исторически сложившиеся виды деятельности; влияние (виды воздействия, изменения, последствия) на природу; система отношений к себе, к природе;

- **природа** — весь мир в многообразии его форм, Вселенная, планета; совокупность естественных условий существования человека и общества; объект познания и преобразования человеком; качество и охрана природы;

- **культура** — особая форма адаптации человека к условиям окружающей среды; транслирование норм, образ-

цов, эталонов мыследеятельности и реализация этих норм в различных социокультурных ситуациях; культура как фундаментальная ценность человечества; экологическая культура — часть общей культуры каждого отдельного человека, а также различных социальных групп;

• ***экология — область научного знания; междисциплинарный комплексный характер экологии; экология — теоретическая основа преобразующей и созидательной деятельности человека; экология как мировоззрение.***

Значительное внимание в процессе изучения курса уделяется формированию таких *общеучебных умений*, как умение грамотно работать с информацией (собирать факты, анализировать, выдвигать предположения, делать обобщения, уметь принимать решение в ситуациях выбора); быть коммуникабельным, контактным, уметь работать сообща, уметь подчинять личные интересы интересам группы; самостоятельно работать над развитием собственного интеллекта, нравственности, воли, общего культурного уровня.

Место курса в учебном плане

Стержнем учебного предмета служит его программа — систематическое и иерархическое описание тех знаний и умений, которые подлежат усвоению. Программа, фиксирующая содержание учебного предмета, определяет, в свою очередь, методы преподавания, характер дидактических пособий, сроки обучения и другие моменты учебного процесса.

В.В. Давыдов. Теория развивающего обучения

Программы, благодаря которым реализуется содержание интегрированного курса «Экология», разработаны с учетом

Особенности преподавания курса

№ п/п	Название	Адресат (класс)	Цели преподавания	Основное содержание
1	Экология. Живая планета	5 класс	Систематизировать полученные в начальной школе представления о взаимосвязях человека и природы; способствовать приобретению начального опыта экологически грамотного взаимодействия с природой	Основные понятия экологии; проявление экологических законов, закономерностей и принципов
2	Экология. Природа. Человек. Культура	6 класс	На основе культурно-исторического подхода показать эволюцию отношения человека к природе; способствовать осознанному усвоению нравственных императивов по отношению к природе	Этно-экологические аспекты взаимодействия человека и природы; основные методологические понятия: проблема, цель, объект, предмет, гипотеза и т.д., их применение в учебных исследованиях

нормативных документов, регламентирующих содержание образовательного процесса в школе, а также документов, определяющих цели и задачи экологического образования. Логика изложения материала выстроена в соответствии с основными положениями авторской концепции.

Каждая программа, вошедшая в курс «Экология», имеет свои конкретные цели и задачи, вытекающие из основных положений концепции курса. Краткая характеристика программ 5–9 классов представлена в таблице 1.

Курс является, с одной стороны, самодостаточным, что дает возможность использовать учебно-методический комплект для преподавания экологии как самостоятельного

Таблица 1

Ведущие виды деятельности учащихся	Продолжительность	Где осуществляется преподавание (среда)	Кто преподает (ранжирование по степени целесообразности)	Критерии эффективности
Ценностно-ориентировочная; коммуникативная	34 ч + 10 ч полевой практики	Класс, пришкольный участок, микрорайон школы	Учитель экологии, биологии	Умение описывать отдельные элементы окружающей среды
Ценностно-ориентировочная; эстетическая; познавательная	34 ч + 10 ч полевой практики	Класс, объекты, представляющие культурно-историческую ценность; ближайшие природные экосистемы	Учитель экологии, истории, обществознания, биологии, а также (при изучении некоторых разделов) литературы и/или ИЗО	Умение обосновывать универсальную ценность природы; выражать свое отношение к природе различными средствами

№ п/п	Назва- ние	Адре- сат (класс)	Цели преподавания	Основное со- держание
3	Эко- логия. Среды жизни на планете	7 класс	Сформировать умения, связанные с изучением, оценкой состояния и охраной окружающей среды; способствовать овладению методиками оценки качества воды, воздуха, почв, растительности	Знакомство и применение на практике основ системного подхода в изучении различных сред жизни
4	Экология. Экосистемы и человек	8 класс	Систематизировать знания об экосистемах; ориентировать учащихся на применение полученных знаний в исследовательской и практической деятельности	Разнообразие экосистем; компоненты экосистемы; структура и закономерности функционирования; развитие экосистем; экологическое равновесие
5	Экология. Город, в котором мы живем	9 класс	Сформировать представление о городе как о сложной многоуровневой системе; развивать культуру разумного потребления, здорового образа жизни и экологически грамотного поведения в городской среде	Город как среда жизни человека; истоки возникновения экологических проблем современного города и направления их решения

Окончание табл. 1

Ведущие виды деятельности учащихся	Продолжительность	Где осуществляется преподавание (среда)	Кто преподает (ранжирование по степени целесообразности)	Критерии эффективности
Познавательная; ценностно-ориентировочная	34 ч +10 ч полевой практик	Класс, ближайшие природные и/или искусственные наземные и водные экосистемы (лес, водоем, парк и т.д.)	Учитель экологии, биологии и/или географии (6 кл.); географии, химии и/или биологии (7 кл.)	Умение оценивать состояние отдельных элементов окружающей среды своей местности
Ценностно-ориентировочная; коммуникативная	34 ч + 10 ч полевой практик	Класс, компьютерный класс (желательно с выходом в интернет); различные предприятия города	Учитель экологии, географии, биологии	Умение описывать экосистему, на основе данных о динамике развития экосистем своей местности прогнозировать их дальнейшее изменение
Познавательная; преобразовательная	34 ч	Класс, вся школа (проведение экологической паспортизации); различные районы города	Учитель экологии, географии, общественного образования, физики, химии и/или биологии	Умение прогнозировать изменения экологической ситуации в своем городе

предмета в рамках регионального и школьного компонентов учебного плана. С другой стороны, включение в его содержание ряда тем междисциплинарного характера позволяет использовать входящие в УМК пособия в преподавании таких предметов, как биология, география, история, а также предметов гуманитарно-эстетического цикла. Кроме того, УМК может быть использован при организации внеклассной и внешкольной работы — для занятий кружков и научно-практических объединений учащихся в системе дополнительного образования.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Образование человека есть путешествие в стране духа, в мире человеческой культуры, в течение которого деятельность человека приобретает все более характер творческого призвания, а круг его общения последовательно расширяется, вбирая в себя в пределе не только все нынешнее поколение, и прошлое, и даже будущее человечество.

С.И. Гессен. Основы педагогики.

Введение в прикладную философию

Целью и планируемым результатом экологического образования являются экологическая культура личности, развитие ответственности человека в решении экологических проблем, задач устойчивого развития биосферы и общества. В соответствии с этим положением курс «Экология» предполагает развитие у учащихся следующих личностных качеств:

- ответственность за состояние своего природного, социального и культурного окружения, определяющего условия жизни людей в данной местности (регионе);
- ответственность за свое здоровье и здоровье других людей;
- потребность участия в деятельности по охране и улучшению состояния окружающей среды, пропаганде идей устойчивого развития, предупреждению неблагоприятных последствий деятельности человека на окружающую среду и здоровье людей, а также формирование комплекса необходимых для реализации этой деятельности теоретических, практических и оценочных умений.

Усвоение содержания предлагаемого курса будет способствовать становлению экологической культуры, показателями которой являются разумное ограничение потребностей, здоровый образ жизни, реальная деятельность по улучшению своего социоприродного окружения, основанные на знаниях о системном строении окружающей природной и социоприродной среды и осознании опасности

Таблица 2

**Ступени системы требований к
освоению содержания курса «Экология»**

Ступени системы требований	Уровни познания	Процедурные уровни (в науке)	Уровни деятельности	Познавательные категории
1. Называть — показывать, распознавать объекты и явления окружающей среды	Распознавание	Сбор фактов	Восприятие и формирование чувственного образа	Объекты
2. Определять — измерять качественные и количественные показатели, характеризующие состояние окружающей среды и/или отдельных ее компонентов	Описание	Описание	Восприятие и формирование чувственного образа	Объекты
3. Описывать — компоненты экосистемы, структуру экосистемы и т.п.	Систематизация. Описание	Эмпирическое обобщение. Описание	Объяснение и формирование познавательного образа	Свойства
4. Объяснять — характер экологических связей, отношений, взаимодействий и т.д.	Формализация. Систематизация	Теоретическое обобщение	Объяснение и формирование познавательного образа	Отношения
5. Прогнозировать — изменения в окружающей среде, происходящие под влиянием деятельности человека	Восхождение от абстрактного к конкретному	Прогноз	Применение и формирование творческого образа	Отношения

потери пригодных для жизни человека и других организмов качеств природной среды.

Требования к экологической подготовке учащихся, изучающих курс «Экология» (планируемые результаты обучения и воспитания), описывают, что именно и на каком уровне должен усвоить учащийся. В сущности, планируемые результаты являются конкретизацией целей курса в соответствии с содержанием основных его разделов.

Охарактеризуем основные ступени системы требований к усвоению содержания курса (таблица 2). Охарактеризуем три основных уровня обязательного

усвоения содержания программы: I — описание, II — объяснение и III — прогнозирование/проектирование. Первый уровень характеризуется умением школьника *описывать* различные природные объекты и основные типы экологических взаимодействий в системе «организм—окружающая среда». Второй, более высокий уровень, связан с умением *объяснять* характер взаимодействий живых организмов с другими компонентами экосистемы. Третий, высший, уровень может считаться достигнутым в том случае, если ученик овладевает основами *прогнозирования* — умения высказывать компетентные обоснованные суждения о предполагаемом направлении развития разнообразных экологических ситуаций, и *проектирования* — умения находить грамотные с экологической точки зрения решения проблем, возникающих в различных сферах деятельности человека. Именно этот уровень позволяет судить о степени сформированности экологического мышления у школьников.

Каждый из трех уровней соотносится с определенной группой требований к подготовке учащихся. При этом умения *«называть (распознавать)»*, *«определять (измерять)»* являются базовыми: владение этими умениями является необходимым условием для усвоения содержания, связанного с действиями *«описывать»*, *«объяснять»* и *«прогнозировать/проектировать»*. Каждый последующий уровень сложнее, чем предыдущий, и реализует степень сложности выполняемых действий по возрастающей. Та-

ким образом, действия, связанные с проектированием и прогнозированием, являются вершиной своеобразной пирамиды, а далее, ближе к ее основанию, располагаются разнообразные умения и навыки, необходимые для формирования умений более высокого порядка.

На основе заданного обязательного минимума содержания и требований к его усвоению разработаны *изменители* — система разнообразных диагностических методик, включающих проверочные тестовые задания, задачи, проблемные ситуации, тесты для самооценки и самоконтроля, — которые дают возможность судить об уровне экологической подготовки учащихся и эффективности использованных педагогических методов и технологий.

Требования к результатам освоения программы

В результате изучения данного курса учащиеся получат возможность овладеть следующими предметными, метапредметными и личностными учебными действиями:

УМЕНИЕМ ОПИСЫВАТЬ:

- *грамотно использовать основные научные категории*, необходимые для выполнения учебной исследовательской работы: проблема, объект и предмет исследования; цель, задачи, гипотеза; методы исследования;
- *владеть понятийным и терминологическим аппаратом*, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;
- *определять* типы наземных и водных экосистем своей местности;
- *уметь использовать* приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем: термометр, барометр, гигрометр, анемометр, люксметр; дозиметр, рН-метр и другие индикационные приборы (ис-

ходя из возможностей материальной базы); бинокулярная лупа, микроскоп.

УМЕНИЕМ ОБЪЯСНЯТЬ:

- *экологические взаимодействия* в экосистемах своей местности;
- *изменения*, происходящие в экосистемах в результате саморазвития или под воздействием антропогенного фактора;
- *необходимость сохранения* естественных экосистем своей местности;
- *зависимость* здоровья человека от качества окружающей среды.

УМЕНИЕМ ПРОГНОЗИРОВАТЬ И ПРОЕКТИРОВАТЬ:

- *анализировать* данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
- *сравнивать* результаты своих исследований с литературными данными;
- *прогнозировать* дальнейшие изменения экосистем своей местности;
- *планировать* мероприятия, направленные на улучшение состояния экосистем местного уровня;
- *оформлять результаты* исследований в виде творческих отчетов, научных сообщений, рефератов, проектов.

Содержание учебного курса

5 класс **Экология** **Живая планета** (34 ч, 1 ч в неделю)

Цели изучения курса «Экология» в 5 классе:

— сформировать у школьников элементарные представления о сложных взаимосвязях в природе, об ответственности человека за свои действия в природном и социоприродном окружении;

— на материале своего региона раскрыть доступные для понимания пятиклассников особенности городской (сельской) среды, факторы и пути ее формирования; наиболее важные экологические проблемы городских и сельских поселений.

— вовлекать учащихся в реальную педагогически организованную практическую деятельность экологического характера, формировать необходимые для этого предметные и универсальные учебные действия.

Тема 1. История взаимоотношений человека и природы (7 ч)

Как взаимосвязаны человек и природа. Человек познает и изменяет природу.

Древние люди. Влияние природных условий на расселение и занятия древних людей. Основные занятия древних людей: собирательство и охота. Присваивающее хозяйство. Локальный (местный) характер влияния деятельности древних собирателей и охотников на природу.

Производящее хозяйство. Возникновение земледелия и скотоводства. Воздействие на природу древних земледельцев и скотоводов. Стихийное природопользование. Опустынивание. Гибель цивилизаций.

Изменение характера природопользования в процессе развития человеческого общества. Человек и природа в настоящем. Прямое и косвенное воздействие хозяйствен-

ной деятельности человека на природу. Интродукция. Источники энергии (исчерпаемые и неисчерпаемые). «Экологический рюкзак». Необходимость бережного отношения к окружающей среде.

Практические работы:

1. Путешествие в прошлое: изобретаем колесо.
2. В поисках источников энергии.

Тема 2. Основные понятия экологии (9 ч)

Экология — наука, изучающая взаимоотношения живых организмов друг с другом и с окружающей средой, «наука о доме». Направления современной экологии: общая экология, прикладная экология, экология человека, экология города (урбоэкология). Значение экологических знаний в жизни современных людей.

Общая характеристика понятия «экосистема». Основные компоненты экосистем. Экологические связи, простейшая классификация: взаимосвязи между живыми, а также живыми и неживыми компонентами экосистемы. Биосфера Земли — самая крупная природная экосистема. Биологическое разнообразие биосферы. Повсеместность распространения жизни на Земле. Роль растений в биосфере. Влияние живых организмов на неживую природу. В.И. Вернадский и его учение о биосфере.

Человек в биосфере. Положительное и отрицательное воздействие хозяйственной деятельности человека на биосферу. Охрана биосферы — условие сохранения жизни на Земле.

Разнообразие условий жизни на Земле, его причины. Зависимость распространения живых организмов от распределения света и тепла, наличия или отсутствия воды. Ледяные пустыни, тундра, хвойные, смешанные, широколиственные и тропические леса, степи, пустыни: природные условия, их влияние на биологическое разнообразие, приспособленность живых организмов к условиям окружающей среды.

Среда обитания. Понятие об экологическом факторе как элементе среды, оказывающем воздействие на живой

организм. Факторы живой и неживой природы. Антропогенные факторы — факторы, связанные с деятельностью человека.

Практические работы:

1. Аквариум как модель экосистемы.
2. Изучение и оценка экологического состояния микро-района школы (двора дома, в котором ты живешь).

Тема 3. Сообщества и экосистемы (9 ч)

Сообщество живых организмов — важнейший компонент экосистемы. Специфичность видового состава сообществ различных экосистем (на примере экосистем луга и леса). Взаимосвязи и взаимозависимость растений, животных, грибов и бактерий в сообществе. Природные и искусственные сообщества живых организмов.

Группы организмов в природном сообществе. Производители — организмы, обеспечивающие органическими веществами и накопленной в них энергией все другие компоненты сообщества. Потребители — организмы, потребляющие и преобразующие органические вещества, созданные производителями. Разрушители — организмы, разлагающие сложные органические вещества до более простых соединений. Круговорот органических веществ в сообществе живых организмов. Пищевые связи в экосистеме. Цепи выедания, разложения, паразитические; их роль в жизни экосистем. Пищевые сети.

Природные и искусственные экосистемы, их сравнительная характеристика (на примере поля и луга).

Городские экосистемы, общая характеристика. Природные и искусственные компоненты экосистемы города. Население города и его деятельность как главный компонент городской экосистемы. Деление городов по численности жителей: малые, средние, крупные, крупнейшие, миллионеры. Влияние деятельности людей на окружающую среду в городе: изменение природной (естественной) среды, загрязнение. Влияние городской среды на здоровье людей.

Практическая работа:

Изучение пищевых взаимосвязей в аквариуме.

Ролевая игра:

«Проектируем пришкольный участок».

Тема 4. Экология нашего края (5 ч)
(на примере Московского региона)¹⁵

Московский регион, территория и границы. Рельеф Москвы и Подмосковья, история его формирования. Семь холмов Москвы. Природа московского края в прошлом.

Особенности географического положения, рельефа и природных условий и их значение в выборе места для закладки города. Изменение природы Московского региона человеком, его причины. Современный рельеф столицы.

Воздух Москвы. Загрязнение воздуха и его влияние на здоровье жителей столицы. Меры борьбы с загрязнением воздуха в Москве. Роль растений города в защите воздуха от загрязнения.

Водные ресурсы Москвы и Подмосковья, их значение в истории развития столицы. Река Москва — главная река столицы. Водоснабжение Москвы в прошлом и настоящем. Мытищинский водопровод. Рублевская водопроводная станция. Канал имени Москвы, его значение в водоснабжении и превращении Москвы в порт пяти морей. Реки Москва, Волга и Вазуза — главные поставщики воды в столицу. Расход воды в городе. Загрязнение городских рек. Мероприятия по очистке воды в реках Москвы.

Леса Московского региона, их разнообразие и значение в истории и современной жизни москвичей и жителей Подмосковья. Охраняемые природные территории в черте города: Лосиный остров, Битцевский лес, Измайловский лес, Кузьминский лес, Серебряный бор — история, богатство видового разнообразия, современное состояние, мероприятия по охране.

Зеленые насаждения Москвы. Парки культуры и отдыха как центры истории и культуры. Сокольники. Центральный парк культуры и отдыха имени А.М. Горького. Спортивные парки. Бульвары. Скверы. Роль парков, бульваров и

¹⁵ Данная тема относится к региональному компоненту программы и разрабатывается преподавателем самостоятельно по приведенному образцу.

скверов в создании комфортной среды для горожанина: снижение загрязненности воздуха, шума, улучшение эстетических качеств городской среды. Ботанические сады Москвы: Главный ботанический сад Российской академии наук, Ботанический сад МГУ, история их создания и значение. Причины угнетения природных территорий в Москве. Красные книги Москвы и Московской области. Правила поведения в природе.

Животный мир Московского региона. Как городские условия влияют на животных, их поведение, численность, распространение. Мероприятия по сохранению и увеличению видового разнообразия городских экосистем.

Заключение. Что зависит от нас с вами? (1 ч)

Резервное время — 3 ч

Полевой практикум¹⁶

(10 ч, 5 дней по 2 ч)

6 класс

Экология

Природа. Человек. Культура

(34 ч; 1 ч в неделю)

Данная программа носит интегративный характер и объединяет темы из области различных дисциплин: биологии, географии, литературы, предметов эстетического цикла.

Основная идея, объединяющая разделы программы, — неразрывная связь и глубокое исторически сложившееся взаимовлияние в системе «природа — человек».

Изучение истории развития взаимоотношений человека и природы, истории природопользования, культурных традиций, связанных с природой, выступает побуждающим

¹⁶ Подробное создание практикумов, а также материалы, помогающие их организации и проведению, размещены на сайте издательства: www.akademkniga.ru

мотивом к участию в деятельности по изучению, оценке состояния и охране экосистем своей местности, способствует становлению экологически ценностного отношения учащихся к окружающему миру.

Программа «Природа. Человек. Культура» направлена на решение ряда задач: формирование у учащихся представлений о природе как универсальной ценности; изучение истории природопользования, национальных традиций, связанных с природой; развитие умений, связанных с изучением и охраной природы родного края; вовлечение учащихся в конкретную экологически направленную деятельность.

Обязательным разделом программы является полевой практикум, рассчитанный на 10 часов (5 дней, 2 ч в день).

Полевой практикум проводится в заключительную неделю учебного года за счет часов, отводимых на общественно полезный труд или в каникулярное время. В зависимости от возможностей школы практика может проводиться в двух вариантах: с выездом в стационарный экологический лагерь на 5 дней или же в виде ежедневных экскурсий в ближайшую городскую или пригородную лесную экосистему с последующей обработкой собранного материала в классе.

Примечание: курсивом обозначен материал, изучаемый в ознакомительном порядке.

Введение (2 ч)

Человек — часть природы. Человек разумный — вид, к которому принадлежат все люди Земли. Три уникальные особенности человека: умение добывать и использовать огонь, способность к образному мышлению и владение речью. Понятие «окружающая среда». Обмен веществом, энергией и информацией. Понятия «информационная перегрузка» и «информационный голод». Культура как форма адаптации человека к окружающей среде.

Потребности человека. Биологические и социальные, материальные и духовные потребности. Возрастание уровня потребностей человека в современном обществе. Кри-

зис перепотребления. Экологическая культура как один из механизмов регуляции потребностей человека.

Тема 1. Наши древние корни (4 ч)

Рождение Солнечной системы. Наша планета до появления человека. Спираль времени. Первые следы жизни на Земле. Возникновение основных групп живых организмов. Первые млекопитающие и представители отряда приматов. *Космический календарь Карла Сагана.*

Религиозные и научные представления о происхождении человека. Краткий исторический обзор научных взглядов на происхождение человека (Аристотель, Карл Линней, Чарльз Дарвин, Эрнст Геккель). Сравнительная характеристика внешнего вида, внутреннего строения и поведения человека и ближайших к нему человекообразных обезьян (на примере шимпанзе). Признаки, сближающие человека и человекообразных обезьян (группы крови, сходные заболевания и процессы старения и др.). Отличительные особенности человека как биологического вида: S-образная форма позвоночника, уплощенная грудная клетка, противопоставленный большой палец кисти, крупный головной мозг, долгое детство).

Основные этапы эволюции человека (проконсул, австралопитек, человек умелый, человек прямоходящий, человек разумный). Все мы — «наследники по прямой»: биологическое и социальное равенство рас человека. Появление рас как результат приспособления к различным климатическим условиям при расселении человека по земному шару.

Человек овладевает огнем. Способы добывания огня (высекание и трение). Значение огня в эволюции человека. Очаг, жилище. Экологические последствия овладения огнем.

Тема 2. Природа и человек: у истоков культуры (5 ч)

Способность познавать окружающий мир и осознавать свою взаимосвязь с ним — отличительная черта человека. Изменение природных условий, разнообразное питание,

общественный образ жизни как предпосылки развития интеллекта и возникновения разумной деятельности у австралопитеков. Появление у древнего человека способности создавать и использовать разнообразные орудия труда.

Как человек мыслит. Главная особенность разумной деятельности человека — способность обобщать свои знания о предметах и явлениях. Конкретные и абстрактные понятия.

Возникновение устной и письменной речи. Особенности строения гортани человека, позволяющие произносить разнообразные звуки речи. Язык. *Сколько существует языков на планете. Наиболее распространенные языки. Языки межнационального общения. Возникновение письменности.*

Как человек получает информацию об окружающем мире. Органы чувств. Особенности восприятия человеком окружающего мира. Органолептические свойства — свойства объектов окружающей среды (воды, воздуха, пищи и т.д.), которые можно выявить и оценить с помощью органов чувств. Сенсорная экология. *«Метод пристального взгляда».*

Человек познающий. Религия, философия, наука и искусство — способы познания человеком природы и самого себя.

Тема 3. Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов (5 ч)

Древний человек — часть единой природы. Единство человека и природы в представлениях древних людей. Культ Богини-Матери — всеобщей прародительницы и покровительницы.

Растения и животные — покровители рода. Тотемизм; тотемные животные и растения. Культ животных и растений. Мировое Древо (Древо жизни, Древо познания, Древо центра мира и т.п.) в мифологии различных народов мира.

Природа и человек в верованиях древних славян. Особо почитаемые славянами растения (дуб, береза, лиственница) и животные (волк, медведь, олениха (лосиха), конь). Язычество. Древнейшие божества славян. Божества пло-

дородия — берегини. Род — древнейшее верховное божество, бог неба, грозы и плодородия. Громовержец Перун. Языческая символика.

Религия — часть мировой культуры человечества. Темы, сближающие различные религии. Человек и его отношение к природе в религиях различных народов России.

Тема 4. Научные методы в экологии (4 ч)

Философия — наука о наиболее общих законах развития природы, общества и познания. Философы различных эпох о взаимосвязи природы и человека. Философы природы (одна из биографий по усмотрению учителя: Олдо Леопольд, Генри Торо, Альберт Швейцер)¹⁷.

Методы экологических исследований: наблюдение, научное предположение (гипотеза) и его проверка, измерение, эксперимент. Приборы, используемые в экологических исследованиях.

Моделирование — современный метод изучения и прогнозирования изменений в окружающей среде. Реальные и образные модели. Моделирование в экологии. Станция «Биосфера-2» — модель биосферы Земли. Математическое моделирование.

Тема 5. Человек изменяет природу (4 ч)

Два периода в истории взаимоотношений человечества и природы. Первый период — человек всецело зависит от природы; второй — природа все больше зависит от деятельности человека. Углубление противоречий между человеком и природой. Возникновение глобальных экологических проблем (сокращение биологического разнообразия, истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, изменение климата и др.). Демографический взрыв. Экологические последствия военных конфликтов. Взаимосвязь проблемы сохранения мира на планете с экологическими проблемами.

¹⁷ См., например: *Петрицкий В.* Свет в джунглях. — Л.: Детская литература, 1972; *Носик Б.* Альберт Швейцер. Белый доктор из джунглей. — М.: Молодая гвардия, 2003; *Олдо Леопольд.* Календарь песчаного графства. — М.: Мир, 1983; *Покровский Н.* Генри Торо. — М.: Мысль, 1983.

Бездонна ли «кладовая природы»? Истощение запасов природных ресурсов и проблема их рационального использования. Проблема пресной воды. Сокращение лесов на планете. Истощение почвы. Сокращение биологического разнообразия. Разрушение природных экосистем.

Охрана природы. Из истории природоохранного дела в России. Охрана и восстановление природы в наши дни. Особо охраняемые природные территории: заповедники, национальные парки, заказники, памятники природы. Международное сотрудничество в области охраны природы. Международные экологические проекты¹⁸.

Тема 6. Отношение человека к природе в искусстве (4 ч)

Единство изобразительного искусства, религии, зачатков научных знаний в культуре древнего человека (синкретический культурный комплекс). «Человек рисующий»: от наскальной живописи к современному искусству. Области искусства: изобразительное искусство, музыка, танец, художественное слово и др.

Особенности эстетического восприятия. Выразительность природных форм. Гармония в природе. Природа — источник вдохновения поэтов, художников, музыкантов. Наука и искусство — два способа познания человеком окружающего мира.

Природа и архитектура. Три принципа архитектуры: польза, прочность, красота. Природа подсказывает решение. Ландшафтная архитектура и садово-парковое искусство.

Природа в языке символов. Геральдическая символика: единство истории и искусства. Растения и животные на гербах, флагах и монетах разных стран. Что могут рассказать о природе гербы городов России¹⁹.

¹⁸Подробнее см.: *Агатов А.Г.* Экология и международное право. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1996; *Выстробец Е.А.* Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природных ресурсов. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.

¹⁹См., например: *Ермильченко Н.* Города России. — М. Белый город, 2005; *Дробинина Н.* Регионы России. — М.: Вако, 2009; *Белова Л.* Гербы городов России. — М.: Профиздат, 2004; сайт: heraldicum.ru

Тема 7. Экология, человек, культура своей местности (на примере Московского столичного региона) (6 ч)

Стоянки древнего человека: археологические раскопки на территории Москвы и Московской области.

Памятники древней славянской культуры на территории Москвы и Московской области.

Охраняемые территории и памятники природы Москвы и Московской области. «Русь деревянная». Памятники деревянного зодчества на территории Москвы и Московской области.

Азбука экологической культуры: что может сделать для сохранения равновесия в природе каждый из нас.

Полевой практикум
(10 ч, 5 дней по 2 ч)

7 класс
Экология
Среды жизни на планете
(34 ч; 1 ч в неделю)

В 5–6 классах ученики познакомились с основными понятиями и законами экологии. Теперь перед ними стоит более сложная задача — изучить многообразие сред жизни на нашей планете и выяснить, как различные факторы среды воздействуют на живые организмы. Понять экологические закономерности, действующие в окружающем мире, помогут знания и умения из области естественных наук, а также история, литература и изобразительное искусство.

Введение (1 ч)

Организм и окружающая среда. Экологические и средообразующие факторы. Условия, определяющие границы распространения живых организмов в биосфере: достаточное содержание кислорода, воды, благоприятная температура, необходимый минимум минеральных или органических веществ, соленость (для водных организмов). Границы жизни.

Практическая работа: составление схемы «Распространение жизни в биосфере».

Тема 1. Окружающая среда и экологические факторы (5 ч)

Соотношение понятий «окружающая среда», «элемент среды», «экологический фактор». Экологический фактор — отдельный элемент среды обитания, взаимодействующий с организмом и создающий условия для его существования. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные.

Абиотические факторы как проявление свойств неживой природы: климатические (свет, температура, воздух, ветер, осадки); почвенные и грунтовые (механический и химический состав, влагоемкость, воздухопроницаемость, плодородие); топографические (рельеф); химические (газовый состав, солевой состав воды); физические (плотность, давление, уровень шума и др.).

Биотические факторы: всевозможное влияние растений, животных и других организмов.

Антропогенные факторы: осознанное и случайное влияние человека; воздействие, обусловленное жизнедеятельностью человека как живого организма и влияние результатов его социокультурной деятельности.

Приспособительные реакции организмов как результат действия экологических факторов.

Практические работы:

1. Работа с дидактическим пособием «Лесные экосистемы».

Демонстрации:

1. Моделирование процесса водной эрозии почвы.
2. Видеофильмы и аудиокассеты.

Экскурсия в парк, на водоем или иную, близкую к природной, городскую экосистему с целью выявления и изучения различных экологических факторов.

Тема 2. Вода — древнейшая среда жизни (8 ч)

Зарождение жизни в мировом океане. Экосистема океана — наиболее древняя экосистема планеты.

Своеобразие физико-химических свойств воды, делающее ее благоприятной для жизни организмов.

Физические свойства воды: прозрачность, плотность, температура, давление, освещенность.

Химические свойства воды: соленость, минеральный состав, кислотность, насыщенность кислородом и углекислым газом. Вода — универсальный растворитель многих минеральных и органических соединений.

Скорость течения воды как экологический фактор.

Особенности условий жизни в водной среде. Приспособленность живых организмов к различным условиям водной среды обитания.

Многообразие водных экосистем: реки, озера, моря и океаны.

Изменение условий жизни в водной среде в результате деятельности человека.

Влияние физического и химического загрязнения среды на обитателей водных экосистем.

Ответственное отношение к воде. Природоохранное законодательство о защите и рациональном использовании водных ресурсов²⁰.

Практические работы²¹:

1. Органолептические свойства воды: определение цвета, запаха и вкуса различных проб воды (например, дистиллированной, минеральной, водопроводной и т.п.).

2. Определение прозрачности воды с использованием специальной шкалы.

3. Определение химического состава воды.

4. Простейший тест на жесткость воды.

5. Определение кислотности различных проб воды.

Демонстрации: Определение мутности воды.

Экскурсия на водоем.

²⁰ О природоохранном законодательстве Российской Федерации подробнее см. на федеральном портале ProTown.ru

²¹ Здесь и далее см. материалы практикумов, размещенные на сайте издательства: www.akademkniga.ru

Тема 3. Наземно-воздушная среда обитания (8 ч)

Атмосфера Земли как результат деятельности фотосинтезирующих организмов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств водной и воздушной среды (плотность, теплоемкость, атмосферное давление, газовый состав, прозрачность, освещенность).

Климатические факторы.

Живые организмы осваивают воздушную среду: бактерии, споры и семена грибов и растений; крылатые беспозвоночные; птицы и млекопитающие. Приспособленность к полету.

Разные экосистемы — общий «воздушный бассейн».

Постоянное перемещение воздушных масс, его роль в трансграничном переносе загрязняющих веществ. Влияние человека на воздушную среду: изменение состава атмосферы; «парниковый эффект», разрушение озонового слоя Земли.

Природоохранное законодательство об охране атмосферы.

Особенности условий существования наземных экосистем и их многообразие. Переходные экосистемы — болота. Сравнительная характеристика наземных экосистем своей местности.

Практические работы:

1. Определение запыленности воздуха.

2*. Определение массы выбросов автомобильного транспорта.

3. Изготовление естественного барометра из сучка или шишки хвойного дерева (ель, сосна, можжевельник и др.).

4*. Биоиндикационные методы определения загрязнения атмосферы: лишеноиндикация, индикация с помощью эпифитных мхов и хвойных растений.

Наблюдения:

1. Наблюдения за полетом различных животных: птиц и насекомых, рукокрылых млекопитающих.

2. Изучение распространения семян растений, переносимых ветром.

Экскурсия в зоопарк.

Дидактическая игра «Найди свой дом. Лесные экосистемы».

Тема 4. Почва как среда жизни (6 ч)

Почва — биокосная система. Почва как компонент наземных систем. Состав почвы по ее компонентам: твердый, жидкий, газообразный, живой. Механическая структура почвы- и ее свойства: влагоемкость, воздухопроницаемость, кислотность, плодородие.

Почва как среда обитания живых организмов. Разнообразие почвенных микроорганизмов и водной фауны почвы-. Почвенные беспозвоночные (простейшие, черви, клещи, насекомые и т.д.). Позвоночные животные — обитатели почвы.

Почва как один из факторов, определяющих тип экосистемы. Почва как результат функционирования экосистемы во времени.

Нарушение почв в результате деятельности человека. Природоохранное законодательство об ответственности человека за состояние почв.

Практические работы:

1. Изучение структуры почвы по образцам.
2. Определение механического состава почвы.
- 3*. Определение цвета почвы с использованием «Цветового треугольника».
- 4*. Определение влажности почвенных образцов.
- 5*. Определение кислотности почвы.
6. Определение содержания нитратов в пищевых продуктах.
7. Определение радиоактивного загрязнения почвы с помощью дозиметра.

Демонстрации:

1. Почвенные карты мира, России, своей местности.
2. Почвенные микроорганизмы под микроскопом.
3. Опыт по определению степени фитотоксичности почвы.

Экскурсии:

1. Местный краеведческий музей.

2. Сбор почвенных образцов.

3*. Выявление нарушенных территорий и «бросовых земель» в городе.

Тема 5. Организм как среда обитания (3 ч)

Использование одних живых организмов другими в качестве среды обитания (эволюционный аспект).

Растения, животные и человек как среда обитания других организмов: микроорганизмов, беспозвоночных, позвоночных. Благоприятные особенности живого организма как среды обитания: присутствие для его обитателей обилия легкоусвояемой пищи, постоянство температурного и солевого режимов, отсутствие угрозы высыхания, защищенность от врагов. Неблагоприятные экологические условия данной среды обитания: нехватка кислорода и света, ограниченность жизненного пространства, необходимость преодоления защитных реакций организма-хозяина; сложность распространения от одной особи-хозяина к другой. Ограниченность данной среды обитания во времени жизнью хозяина.

Типы взаимоотношений живых организмов, при которых один из видов является средой обитания для другого вида: наружный и внутренний паразитизм; случайный и обязательный паразитизм; полупаразитизм.

Приспособленность организмов к паразитическому образу жизни: особенности внутреннего и внешнего строения, высокая плодовитость, сложные циклы развития.

Болезнетворные микроорганизмы. Как сохранить свое здоровье: санитарно-гигиенические нормы и правила.

Практические работы:

1. Изучение поврежденных растений по гербарному материалу.

2. Изучение под микроскопом препаратов, демонстрирующих особенности строения различных организмов-паразитов.

Демонстрации:

Микропрепараты и влажные препараты паразитов животных и человека.

Экскурсия на сельскохозяйственное предприятие (животноводческую или птицеферму).

Тема 6. Среда жизни человека (3 ч)

Биосфера — оболочка Земли, где проявляется деятельность всего живого вещества: растений, животных, микроорганизмов и человечества.

Четыре компонента окружающей среды: естественная природная среда, преобразованная человеком природа, искусственная среда, социальная среда.

Появление человека — один из важнейших этапов в развитии биосферы. Неразрывная связь человека с природой, его неотделимость от общих законов, присущих всему живому на планете.

Взаимодействие общества и природы: изъятие обществом из природы веществ и энергии; уничтожение и преобразование огромного количества видов живых организмов; переработка веществ; сброс отходов в окружающую природную среду; кардинальное преобразование природных комплексов и др.

Решение важнейших проблем взаимоотношения между человеком и биосферой через оптимизацию существующих экосистем (в данном случае — получение соотношения элементов экосистемы, наиболее желательного в хозяйственном смысле) и восстановление разрушенных высокопродуктивных природных экосистем.

Экологическая культура — один из важнейших компонентов общей культуры каждого современного человека.

«Экологические заповеди», составленные американским экологом Т. Миллером: что должен знать каждый, чтобы понять и сохранить природу.

Практические работы:

1. Тест «Я и Природа»
2. Выполнение иллюстраций к «Экологическим заповедям» и оформление выставки «Что должен знать каждый человек, чтобы понять и сохранить природу».

Демонстрации:

Карты экологического состояния различных территорий мира, России, своей местности.

Игры:

1. «Красная книга»(Прутченков А.С. Школа жизни. Методические разработки социально-психологического тренинга. — М.: Международная Педагогическая Академия, 1998. — С. 66–67).

2. «Разумное поведение» (Там же. С. 67–68).

3. «Закон об охране природы» (Там же. С. 70–71).

Полевой практикум

(10 ч, 5 дней по 2 ч)

**8 класс Экология
Экосистемы и человек**

(34 ч; 1 ч в неделю)

Введение (1 ч)

Биосфера — глобальная экосистема. Биосфера и человек: противоречия, проблемы и перспективы взаимодействия. Проект «Биосфера-2»: история создания, цели, задачи. Полученные результаты: открытия, сделанные в ходе реализации проекта; проблемы технического, психологического, социального и иного характера. Неоднозначность оценки проекта.

Тема 1. Системное строение природы (9 ч)

Понятие «система» в науке. Система как множество закономерно связанных друг с другом и взаимодействующих элементов. Целостность — основное свойство систем, не сводимое к простому набору элементов. Элементы системы, их взаимодействие. Интегративное (системное) свойство.

Связи между элементами в системе. Системные и не-системные связи. Значение связей в системах. Направленные потоки вещества, энергии или информации, благодаря которым возникает системное свойство.

Классификация — распределение каких-либо тел или явлений на группы (классы) на основе присущих им общих признаков. Три основные функции классификации: систематизирующая, объяснительная, прогностическая. Основание классификации — существенный, главный признак. Задачи, которые решает теория систем.

Выделение различных классов систем в зависимости от состава, структуры и других особенностей: природные и искусственные, материальные и абстрактные; развивающиеся и неразвивающиеся системы; статичные и динамичные; закрытые и открытые; централизованные и нецентрализованные. При описании системы необходимо указывать, к каким классам она может быть отнесена по тем или иным признакам.

Системное устройство мира. Представления древних о Порядке и Ха`осе как о двух связанных понятиях, отражающих системность мира. Иерархия природных систем. Системы имеют разный уровень сложности, различные размеры (ранги). Понятие «ранг». Иерархия — расположение систем в порядке от высшего ранга к низшему. Надсистемы и подсистемы.

Понятие устойчивости системы. Устойчивое, неустойчивое и безразличное состояние систем, зависящее от способности реагировать на внешнее воздействие. Положительные и отрицательные обратные связи, их роль для устойчивости системы.

Теория систем — наука, формулирующая закономерности и принципы, общие для различных систем из самых разных областей познания.

Системный подход. Один из создателей теории систем — русский ученый А.А. Богданов. Моделирование как научный метод изучения систем. Математическое моделирование глобальных процессов.

Живые (биологические) системы с точки зрения теории систем. Основные свойства живых систем: саморегуляция, самовосстановление и самовоспроизводство. Уровни организации живого.

Тема 2. Экологические системы: общие особенности организации (10 ч)

Экосистема — центральное понятие экологии. Принципиальное отличие экосистем от живых систем более низкого уровня организации. Характеристика экосистемы с позиции системного подхода. Компоненты экосистемы. Соотношение понятий «биоценоз», «биотоп», «экосистема». Системное свойство экосистемы — круговорот веществ. Экосистемное строение биосферы. Жизнь зародилась как экосистема. Методы изучения экосистем.

Классификация экосистем по различным основаниям: по размеру, по средам жизни, по происхождению (природные и искусственные). Наземные и водные, природные и антропогенные экосистемы. Микро-, мезо- и макроэкосистемы. Биосфера — экосистема высшего, глобального уровня. Понятие «биом».

Зональность экосистем. Проявление географической зональности в особенностях состава, структуры и распределения экосистем на уровне биомов. Вертикальная зональность в распространении экосистем, наблюдаемая при подъеме в горы, как «зеркальное» отражение географической зональности. Возможно ли полное совпадение между экосистемами широтных поясов и высотных зон?

Структура экосистемы как совокупность связей и отношений между ее элементами. Описание структуры экосистемы с позиций: видового разнообразия; пространственно-временного размещения компонентов биоценоза на территории, занимаемой биотопом; многообразия экологических связей между видами и популяциями, в первую очередь пищевых (трофических).

Трофическая структура экосистемы. Классификация типов питания организмов по источнику углерода и энергии. Автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы, симбиотрофы. Функциональные группы организмов по типу питания: продуценты, консументы и редуценты.

Энергия в экосистеме. Почему невозможен круговорот энергии? Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Эко-

логические пирамиды: пирамиды численности, биомассы и энергии. Трофический уровень экологической пирамиды. Продуктивность экосистемы. Первичная продукция различных экосистем.

Круговороты веществ на Земле: геологический (большой) и биологический (малый). Биогеохимический круговорот (цикл). Круговороты веществ в экосистеме: круговорот углерода, круговорот кислорода, биотический круговорот. Взаимосвязь круговоротов.

Круговорот и устойчивость экосистем.

Динамика экосистем. Суточная, сезонная и многолетняя динамика. Экологические сукцессии: первичные (сукцессии развития) и вторичные (восстановительные).

Тема 3. Биологическое разнообразие и устойчивости экосистем (6 ч)

Биологическое разнообразие — все многообразие живых организмов, обитающих на планете; многообразие экосистем суши, водных экосистем и составляющих их экологических комплексов; разнообразие внутри видов, между видами и экосистемами. Разнообразие жизни как предмет изучения.

Уровни биологического разнообразия. Внутривидовое (генетическое), видовое и экосистемное разнообразие.

Биологическое разнообразие, созданное человеком. Каким образом человек увеличивает разнообразие некоторых видов живых организмов: искусственный отбор, скрещивание. Сорты культурных растений. Породы домашних животных.

Проблема сохранения биологического разнообразия. Причины поддержания биологического разнообразия.

Международная программа «Биологическое разнообразие». Научная программа «Диверситас». Международный день биологического разнообразия. Конвенция о биологическом разнообразии России.

Дискуссия «Нужно ли сохранять все виды в природе?»

Тема 4. Разнообразие экосистем нашего края (5 ч)

Экосистемы суши. Лес — основной тип наземных экосистем. Классификация лесов. Охрана и возобновление лесов.

Водные экосистемы. Классификация, общие принципы организации и функционирования. Пресноводные экосистемы: водоемы, водотоки.

Экосистемы морей и океанов.

Экосистемы болот.

Заключение (1 ч)

Экологические проблемы человечества: успехи и неудачи в поиске решений.

Резервное время — 2 ч.

Полевой практикум (10 ч, 5 дней по 2 ч)

9 класс

Экология

Город, в котором мы живем (34 ч, 1 ч в неделю)

Мы мало изучаем город, мы просто в нем живем.

Валерий Брюсов

Город — среда жизни для преобладающей части населения планеты. По прогнозам Комиссии народонаселения экономического и социального совета ООН, к концу нынешнего столетия в городах будет проживать более половины населения земного шара.

В настоящее время получили развитие несколько научных направлений изучения города как особой среды обитания. Одно из них — **экология города** — научная дисциплина, изучающая закономерности взаимодействия человека с городской средой. Данная программа разработана с учетом основных положений как вышеназванной,

так и ряда других смежных наук: аркологии, антропоэкологии, медицинской экологии.

Элементы экологии города включены в различные образовательные области и изучаются в таких учебных дисциплинах, как география, биология, химия, физика. Однако фрагментарное знакомство с отдельными особенностями его структуры, закономерностями функционирования, условиями сохранения экологического равновесия не создает целостного представления о городе как о сложной многоуровневой системе.

В предлагаемом курсе обобщаются и интегрируются знания о городе как особом типе социоприродных экосистем, формируются разнообразные теоретические, оценочные и практические умения экологического характера.

Цель данного курса — воспитание ответственного отношения подростков к городской среде на основе интеграции знаний и ценностных ориентаций.

Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы помочь школьникам освоить методики, позволяющие:

- выявлять наиболее актуальные для города экологические проблемы;
- получать качественные и количественные показатели экологического состояния городской среды;
- использовать полученные данные для прогнозирования дальнейших изменений и поиска решения экологических проблем своего города.

Курс изучается за счет регионального или школьного компонента. Его преподавание может осуществляться в течение одного года (1 ч в неделю; всего 34 ч).

Предлагаемое распределение учебного времени достаточно условно, так как изучение курса связано с выполнением большого количества практических работ непосредственно в городской среде. Целесообразно, чтобы учитель самостоятельно устанавливал периодичность и продолжительность занятий в зависимости от конкретных условий учебного заведения и возможностей школьников.

Преподавать курс может один или несколько учителей в зависимости от их предметной специализации или интересов.

Введение (2 ч)

Человек в городе. Понятие «городская среда». Аспекты рассмотрения городской среды: природный, технический, социальный и культурно-исторический. Экологический подход к изучению городской среды.

Я — горожанин. Сравнительная характеристика городской и сельской среды. Положительные и отрицательные стороны жизни в городе. Перспективы развития современных городов, учитывающие исторически сложившуюся бо́льшую приспособленность человека к жизни в сельской местности.

Тема 1. Город и человек: взаимообусловленность существования (4 ч)

Влияние природных условий на расселение и занятия людей. Первые поселения. Возникновение городов. Экологические связи города с прилегающими территориями.

Роль городов в истории развития человечества. Изменения в биосфере, связанные с ростом городов на планете.

Нарастание экологической нестабильности в связи с ростом городов. Необходимость разумного регулирования потребностей людей в условиях городской жизни.

Деловая игра: «В поисках трех аргументов».

Тема 2. Город как система (8 ч)

Город — сложная многоуровневая открытая система. Социальные, технические и природные компоненты городской среды.

Подсистемы города: население, экономическая база, сфера жизнеобеспечения.

Экосистемный подход к изучению городской среды. Город — центр своего окружения. Органическое единство города и окружающего района.

Комфортность городской среды.

Проблема устойчивости городской среды. Теоретические и эмпирические методы изучения состояния и динамики развития различных элементов и подсистем города. Экологический мониторинг.

Практические работы:

1. Изучение восприятия человеком отдельных элементов городского ландшафта, городской среды в целом.
2. Изучение самоощущения человека в различных пространствах города. Выявление районов города, вызывающих топофильные и топофобные образы.
3. «Красота и индивидуальность нашего города»: оценка качеств, определяющих индивидуальность города.
4. «Мой город сегодня и полвека назад»: интервью дают старожилы.
5. Определение рейтинга экологических проблем города.

Тема 3. Экологические проблемы города (8 ч)

Основные экологические проблемы городов. Проблемы, связанные с загрязнением воздуха. Кислотные дожди, парниковый эффект.

Проблема деградации водных ресурсов.

Проблема истощения энергетических ресурсов.

Проблема утраты мест отдыха и живописных ландшафтов.

Загрязнение городской среды. Классификация загрязнений: физическое загрязнение (электромагнитное, радиоактивное, световое, тепловое, шумовое), химическое загрязнение (нефтяное, тяжелыми металлами, окислами и закислами веществ), биологическое загрязнение, механическое загрязнение, информационное загрязнение.

Город как концентратор антропогенных воздействий.

Проблема ресурсосбережения: вода в городе. Вода и водоснабжение. Загрязнение вод.

Проблема ресурсосбережения: электроэнергия.

Городской транспорт: автомобиль в городе.

Практическая работа:

Система снабжения города питьевой водой.

Основные потребители электроэнергии в городе: промышленные предприятия, бытовой сектор, транспорт.

Перспективы энергетики: анализ основных тенденций решения энергетической проблемы.

Практические работы:

1. Анкета для всей семьи: «Экономно ли ваша семья расходует электроэнергию?»

2. Изучение мнения жителей города: «Угрожает ли нам энергетический голод?»

3. Разработка проектов нетрадиционных методов получения электроэнергии.

Дискуссия: «Атомная энергия — неизбежный результат технического прогресса? (Экономические и социальные аспекты атомной энергетики.)»

Тема 4. Здоровье человека в городе (7 ч)

Факторы городской среды, оказывающие влияние на здоровье человека в городе.

Высокая плотность городского населения: влияние на эпидемиологическую обстановку, частоту возникновения стрессовых ситуаций и т.д.

Влияние физического и химического загрязнения окружающей среды на здоровье горожан.

Образ жизни человека и его здоровье: причинно-следственные связи. Рациональное питание. Опасность, связанная с потреблением алкоголя и наркотиков.

Установление корреляции между действием различных факторов и изменением состояния здоровья городского населения.

Практические работы:

1. Тест на индивидуальное восприятие различного уровня шума.

2. Социологический опрос жителей города о проблеме шумового загрязнения.

3. Нанесение на план города (района) выявленных источников химического и физического загрязнения.

4. Тест «Стресс». Определение индивидуальной устойчивости к стрессам.

5. «Проверьте свой образ жизни»: таблица самоконтроля.

6. Практикум «Ваше питание». Составление «приходно-расходной» модели организма человека.

7. Курение как фактор риска (социологический опрос). 8.

Анализ статистических данных об отрицательном воздействии алкоголя, табачного дыма на человека. Решение задач.

Психологический тренинг «Антистресс».

Тема 5. Город будущего — будущее города (5 ч)

Перспективы развития городов. Город будущего — экологичный город. Основная характеристика экологичного города — равновесие между природной и урбанизированной средой. Экологизация городской среды на основе системного подхода: одновременное восстановление природной среды, качества жизни, экологического равновесия и устойчивого развития.

Направления экологизации городов: экологизация существующих городов путем создания новых экологических кварталов и микрорайонов; строительство новых экологических городов — экосити (экополисов).

Экореконструкция и экореставрация городских ландшафтов.

Практические работы:

1. Проведение социологического опроса жителей о перспективах изменения экологической ситуации в городе.

2. «Тенденции». Описание динамики изменения экологических характеристик вашего города на основе анализа параметров, характеризующих его нынешнее экологическое состояние.

3. «Город будущего». Разработка проекта города будущего с учетом заданных параметров (численность населения, характер энергообеспечения, система общественно-го транспорта и т.п.).

Тематическое планирование изучения курса

Тематическое планирование для 5–9 классов приведено в таблице 3.

Таблица 3

5 класс Экология Живая планета

(34 ч; 10 ч — практикум)

№	Тема	К-во часов
1	История взаимоотношений человека и природы	7
2	Основные понятия экологии	9
3	Сообщества и экосистемы	9
4	Экология нашего края (на примере Московского региона)	5
	Заключение	1
	Резервное время	3
	Всего	34

Полевой практикум

№	Тема	К-во часов
1	Изучение экосистемы	2
2	Изучение пищевых взаимосвязей в экосистеме	2
3	Культура потребления воды	2
4	Изучение растений на пришкольном участке	2
5	Каким вы видите свой город в будущем	2
	Всего	10

6 класс
Экология
Природа. Человек. Культура

(34 ч; 10 ч — полевой практикум)

№	Тема	К-во часов
	Введение	2
1	Наши древние корни	4
2	Природа и человек: у истоков культуры	5
3	Взаимосвязь человека и природы в религиях разных народов	5
4	Научные методы в экологии	4
5	Человек изменяет природу	4
6	Отношение человека к природе в искусстве	4
7	Экология, человек, культура своей местности (региональный компонент)	6
	Всего	34

Полевой практикум

№	Тема	К-во часов
1	Что должен знать юный исследователь природы	2
2	Лес в наших ощущениях	2
3	Тренируем органы чувств	2
4	Геометрия живой природы	2
5	Лес и его обитатели	2
	Всего	10

7 класс
Экология
Среды жизни на планете

(34 ч; 10 ч — полевой практикум)

№	Тема	К-во часов
	Введение	1
1	Окружающая среда и экологические факторы	5
2	Вода — древнейшая среда жизни	8
3	Наземно-воздушная среда обитания	8
4	Почва как среда жизни	6
5	Организм как среда обитания	3
6	Среда жизни человека	3
	Всего	34

Полевой практикум

№	Тема	К-во часов
1	Комплексное изучение водной экосистемы (на примере водоема, малой реки и т.д.)	2
2	Изучение почв своей местности. Влияние человека на почвы	2
3	Наземные экосистемы: сравнительная характеристика экосистем своей местности (например, леса и луга)	2
4	Изучение приспособленности организмов к различным средам жизни	2
5	Влияние деятельности человека на окружающую среду (комплексная характеристика)	2
	Всего	10

8 класс Экология Экосистемы и человек

(34 ч; 10 ч — практикум)

№	Тема	К-во часов
	Введение. Биосфера — глобальная экосистема	1
1	Системное строение природы	9
2	Экологические системы: общие особенности организации	10
3	Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем	6
4	Разнообразие экосистем нашего края	5
5	Заключение	1
	Резервное время	2
	Всего	34

Полевой практикум

№	Тема	К-во часов
1	Влияние леса на микроклимат	2
2	Организация и проведение мониторинговых работ. Лишайниковый мониторинг	3
3	Мониторинг на основе эпифитных мхов	3
4	Хвойные и лиственные деревья как индикаторы загрязнения воздуха. Комплексная оценка состояния лесной экосистемы	2
5	Всего	10

9 класс
Экология
Город, в котором мы живем

(34 ч²²)

№	Тема	К-во часов
	Введение	2
1	Город и человек: взаимообусловленность существования	4
2	Город как система	8
3	Экологические проблемы города	8
8	Здоровье человека в городе	7
5	Город будущего — будущее города	5
	Всего	34

²² В связи с тем, что 9 класс является выпускным, полевой практикум, завершающий изучение курса, программой не предусмотрен, — практические задания исследовательского и творческого характера выполняются в течение учебного года.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Самкова В.А. Экология. 5–9 кл. Примерная рабочая программа по учебному курсу. — М.: Академкнига/Учебник, 2015 и последующие годы издания.

Шурхал Л.И., Самкова В.А., Козленко С.И. Экология. Живая планета. 5 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2010 и последующие годы издания.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 5 класс.: практикум. — М.: Академкнига/Учебник, 2011 и последующие годы издания.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. Природа. Человек. Культура. 6 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2010 и последующие годы издания.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. Среды жизни на планете. 7 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2010 и последующие годы издания.

Самкова В.А. Экология. Экосистемы и человек. 8 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2013 и последующие годы издания.

Самкова В.А. Экология. Город, в котором мы живем. 9 класс. — М.: Академкнига/Учебник, 2014 и последующие годы издания.

Готовятся к изданию:

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 5 кл.: методическое пособие.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 6 кл.: практикум. *Самкова В.А., Шурхал Л.И.* Экология. 6 кл.: методическое пособие.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 7 кл.: практикум. *Самкова В.А., Шурхал Л.И.* Экология. 7 кл.: методическое пособие.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 8 кл.: практикум. *Самкова В.А., Шурхал Л.И.* Экология. 8 кл.: методическое пособие.

Самкова В.А., Шурхал Л.И. Экология. 9 кл.: практикум. *Самкова В.А., Шурхал Л.И.* Экология. 9 кл.: методическое пособие.