

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Совершенствование деятельности классных руководителей
В ы п у с к 3 6

Н. К. Беспятова, И. В. Штанько

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

Учебно-методическое пособие

Москва
АСОУ
2020

УДК 373.3
ББК 74.200.8
Б 53

Р е ц е н з е н т ы:

М. П. Нечаев, доктор педагогических наук, профессор кафедры
методики воспитания и дополнительного образования ГБОУ ВО МО
«Академия социального управления»;
Л. В. Любезнова, кандидат педагогических наук,
методист МБУ ДПО УМОЦ, г. Королев

Беспятова, Н. К.

Б 53 Экологическое воспитание школьников : учебно-методическое
пособие / Н. К. Беспятова, И. В. Штанько ; Министерство образования
Московской области, Академия социального управления. – Москва :
АСОУ, 2020. – 131, [1] с. – (Совершенствование деятельности класс-
ных руководителей. Вып. 36).

В учебно-методическом пособии раскрывается опыт работы педагогов по экологи-
ческому воспитанию, рассматриваются основные его составляющие, организация пре-
емственности и непрерывности воспитательного процесса.

Представлены методические и практические материалы по разработке программы,
учебных занятий и досуговых мероприятий по экологическому воспитанию детей, да-
ются рекомендации по организации деловых игр и тренингов. Предлагается методиче-
ский материал для педагогов и практический материал для школьников, обеспечиваю-
щий эффективность педагогического процесса при организации экологического воспи-
тания как в основном, так и дополнительном образовании.

Издание адресовано учителям, классным руководителям, педагогам-организаторам,
педагогам дополнительного образования.

УДК 373.3
ББК 74.200.8

Редактор *Е. А. Воронкова*
Художественный редактор *И. А. Пеннер*
Оригинал-макет подготовила *Т. Л. Самохина*

Изд. № 1744. Формат 60×90/16. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 7,63. Усл. печ. л. 8,25. Тираж 200 экз. Заказ № 1600

Академия социального управления
Юридический адрес: Московская обл., г. Мытищи, ул. Индустриальная, д. 13.
Фактический адрес: Москва, ул. Енисейская, д. 3, корп. 5

© Беспятова Н. К., Штанько И. В., 2020
© АСОУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. Теоретические основы экологического воспитания	4
1 . Многообразие окружающей природы	7
1.1. Виды памятников природы	7
1.2. Из истории заповедных территорий Подмосковья	12
2. Формирование экологической культуры учащихся	21
2.1. Система непрерывного экологического воспитания	21
2.2. Экологическое воспитание младших школьников	23
Вопросы и задания по разделу	25
3. Методическое обеспечение экологических занятий	26
3.1. Справочный материал для педагога	26
3.2. Контрольно-проверочные материалы	55
Литература	62
П р и л о ж е н и е 1. Конспекты занятий для учащихся начальных классов	64
П р и л о ж е н и е 2. Игровые и развивающие задания для детей	102

Посвящается памяти замечательного педагога и человека А. Г. Грачевой, создателя целого направления в работе Детского экологического центра (Центра дополнительного образования) г. Климовска Московской области и программы «Как прекрасен этот мир».

ВВЕДЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Истощение ресурсов, уничтожение лесов, грязная вода и нечистый воздух, эрозия почв, гибель флоры и фауны – об этом кричат все регионы страны. Это следствие бездумной политики «покорения природы». Экология – это культура, нравственность и совесть народа. Каждый из нас – сын своего народа и наследник его богатства, каждый должен отдать часть его другим.

Еще в 20-е годы XX в. определилось научное направление, названное экологией человека, объектом изучения которого является взаимодействие общности людей с факторами окружающей среды. Сейчас сложно всем. К сожалению, в России трудно найти здорового человека: 96 из 100 имеют патологические отклонения. Своеобразным показателем экологических характеристик рассматривается здоровье человека как комплекс физических, духовных, нравственных, творческих, психических качеств личности, образ жизни в целом. По словам П. Ф. Лесгафта, «каждый, нормально, без патологии, родившийся ребенок способен вырасти в высоконравственную творческую личность, если только родители и воспитатели не помешают, а поспособствуют ему в этом». Но для этого необходимы виды деятельности, которые наиболее убедительно и ярко проявили бы личную нравственную оценку ребенка. За последние годы появились разные концепции и программы экологического воспитания. Но эта деятельность пока во многом бессистемна, осуществляется энтузиастами, плохо взаимодействующими друг с другом. Актуальность же экологического образования связана с объективными запросами общества по сохранению окружающей среды и здоровья людей и с потребностью в культурных гражданах с экологическим миропониманием.

В Московской области успешно функционируют отдельные элементы всеобщего непрерывного экологического образования. В нормативных документах органов образования указывается, что экологическое образование является приоритетным направлением в деятельности школ. Предполагается, что каждая школа самостоятельно выбирает модели экологического образования. Но федеральный компонент экологического образования лучше обеспечен методическими разработками, чем региональный. Модель такого обра-

зования может быть многопредметной, однопредметной или смешанной. В связи с этим в пособии предложен опыт, который может служить примером для разработки интегративной (школьно-внешкольной) экологической дисциплины.

Интегративная модель экологического образования позволяет реально организовать школьно-внешкольную деятельность детей по защите окружающей среды, использовать потенциал практически всех школьных предметов для введения экологического содержания. Учебный материал подкрепляется практической работой в различной форме: проводятся семинары, конференции, дискуссии, конкурсы, игры, большая работа ведется на экологической тропе и в лесничестве. «Экологическое образование и воспитание являются самым эффективным средством улучшения экологической обстановки, поскольку на единицу вложенных в его реализацию затрат следует ожидать наибольшей отдачи по сравнению с другими направлениями природоохранных инвестиций. Массовый ущерб окружающей среде наносится часто из-за экологически безграмотного поведения» (проект целевой программы «Развитие непрерывного школьного экологического образования в Московской области, 1998).

К сожалению, в жизнедеятельности людей преобладает принцип «КАК». Но ребенок допытывается: «ПОЧЕМУ, ЗАЧЕМ?» Знания по принципу «как» дают только поверхностные сведения об окружающем мире, не раскрывая сущности явлений. Взрослые совершают большую ошибку, когда, объясняя что-либо ребенку, отвечают на вопрос, «как устроено то или иное». Это убивает у него интерес к познанию, кроме того, нарушается контакт со взрослыми. Большую часть своего времени ребенок проводит в общественной среде, приобретая навыки взаимоотношений с природой и людьми внутри сообщества. Но в школе чаще всего ребенок не получает ответа на свои «почему». Если с первых уроков-занятий детям объясняется, зачем надо учиться, почему и зачем нужно охранять природу, помогать животным и птицам и т. д., то стимулируются его познавательные и творческие способности. Принцип «почему» позволяет оперировать не частностями и деталями, а обобщающими категориями, раскрывающими суть тех или иных явлений. Совместные усилия педагога и ребенка в создании экологической мотивации имеют успех лишь при общности целей, доверительных межличностных отношениях и взаимном удовлетворении, учете индивидуальных интересов и особенностей детей. А преподавание экологии основано преимущественно на рассмотрении глобальных и национальных проблем и почти не включает вопросы региональной, местной экологии, что приводит к пассивной позиции и педагогов, и детей.

В последнее время отмечается активное участие детей разного возраста в работе по улучшению экологического состояния местности. Преимущество любой экологической программы дополнительного образования в том, что все занятия, формы работы строятся на основе местных условий, на изучении

конкретной флоры и фауны. Она знакомит детей: 1) с самим человеком; 2) с природой; 3) с обществом. Происходит интеграция естественно-научных и общественных знаний, формируется целостный взгляд на окружающий мир и место человека в нем. Занятия помогают каждому ребенку преодолеть пассивность и потребительское отношение к природе. Постановка ситуативных задач в работе подводит к альтернативным решениям, поскольку широко используются игровые формы работы, рассказы, стихи, сказки, сочинения детей и рисунки. Уроки-занятия становятся содержательнее, носят занимательный характер, поддерживается атмосфера творческого партнерства, взаимного уважения.

Дети учатся понимать окружающий мир, рассуждают и объясняют, исследуют и обобщают, делают самостоятельные выводы. Осознанное понимание явлений природы, роли человека и взаимосвязей в окружающем мире постепенно формирует экологическое сознание детей с новой системой ценностей, приоритет отдается духовности, разуму, культуре; формируется иное понимание образа жизни, гармонично сочетающего здоровье физическое, психическое и социальное; облегчается задача адаптации ребенка к реальной жизни, поскольку содержание занятий выстраивается на доступном для понимания ребенка материале, на примерах, взятых из реальной жизни.

Н. К. Беспятова

1. МНОГООБРАЗИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДЫ

1.1. ВИДЫ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ

Сегодня, к сожалению, не происходит улучшения состояния окружающей среды, при использовании ресурсов практически не меняется негативное воздействие на атмосферу, водоемы, почвы, животный и растительный мир. Именно экологическое воспитание может стать наиболее эффективным средством улучшения экономической обстановки, поскольку оно позволяет получить наибольшую отдачу по сравнению с другими направлениями природоохранных инвестиций. Ущерб окружающей среде наносится либо от стремления получить сиюминутную выгоду, либо из-за экологически безграмотного поведения людей. Необходимость формирования новых отношений человека и природы привела к созданию особого направления в образовании – экологического, которое позволяет уравновесить знания и умения. Научный подход к изучению окружающей среды способствует пониманию экологических проблем и путей их решения.

Экологическая программа дополнительного образования позволяет значительно расширить диапазон информации для последующего изучения курсов естественного цикла: географии, биологии, химии, физики и пр., – потому что главная ее задача – изучение окружающего мира, включая и человека, его законов, возникающих явлений. Именно в ходе экологического образования формируется принцип взаимодействия всех сфер сознания: научного, нравственного, практического, что обеспечивает и достижение педагогической цели – становления самосознания, ответственности за судьбы человека и окружающей природы. В процессе реализации программы дополнительного образования преодолевается разобщенность учебных дисциплин, доказывается единство окружающего мира, для чего требуются интегрированные знания из многих учебных предметов. Постепенно пополняются знания детей о том, как велик окружающий мир, развиваются способности, расширяется детский кругозор, происходит осмысление законов Земли и природы, сложного мира людей.

Учитель не может обеспечить в процессе обучения «ориентацию» на зону ближайшего развития каждого школьника, так как «зажат» рамками предметных требований, не затрагивающих эмоциональную сферу ребенка, поэтому учебный материал часто усваивается формально. Не формируется «личностный смысл», определяющий жизненную позицию ребенка, а факт его прихода в школу не означает быстрой смены ведущей игровой деятельности на учебную. Ребенку приходится адаптироваться к новому виду деятельности, а эту функцию не могут выполнить школьные предметы. Такую роль может сыграть экологическая программа, интегрирующая природоведческие и социальные знания, формирующая целостный взгляд на природу и общество, место человека в них. В такой программе постепенно усложня-

ются и раскрываются закономерности экологической среды, анализируется жизнеобразование на Земле.

Параллельно с занятиями детей в учреждении может быть организовано обучение учителей, педагогов дополнительного образования и воспитателей. Для них проводятся семинары, методические объединения с практическими занятиями, консультации. В опыте педагога дополнительного образования А. Г. Грачевой, например, на занятиях по дополнительной экологической программе вместе с детьми часто присутствовали и учителя. Занятия по дополнительной экологической программе обеспечивают удовлетворение всех потребностей ребенка в эмоциональном общении со взрослыми и сверстниками, в разнообразной деятельности, «раскрепощают» школьника, позволяют ему творить, свободно обсуждать различные проблемы, спорить, проявлять любознательность.

На земле с каждым годом все меньше остается мест, где можно увидеть лес, степь или пустыню в первозданном, нетронутом виде, поэтому особым вниманием пользуются наши заповедники, охраняемые государством. Ботаники и лесные экологи изучают растительность, энтомологи пополняют виды насекомых, зоологи наблюдают жизнь зверей и птиц. Особенно актуальным стало наблюдение за загрязняющими веществами, попадающими через воздух и осадки. В 1984 г. в Приокско-Террасном заповеднике была создана специальная наблюдательная станция комплексного фоновых мониторинга¹. Полученные материалы обрабатываются, обобщаются, заносятся в ежегодную «Летопись природы», разрабатываются научные основы охраны природных ресурсов

Существуют различные формы охраны природы: заповедники, национальные парки, объявление отдельных объектов памятниками природы, ботанические сады, зоопарки и питомники редких видов. Знакомство детей с их деятельностью может проходить в форме беседы, рассказа учителя (педагога). Следует обращать внимание детей на главные отличия форм охраны природы друг от друга.

Заповедник – территория, на которой запрещена любая хозяйственная деятельность, здесь охраняется «вся природа». *Заказник* охраняет какую-то часть природы (редкие растения, животных); хозяйственная деятельность здесь частично запрещена. Особая форма заказника – *микрозаказники*. Они гораздо меньше по площади и создаются в основном для охраны насекомых. *Национальные парки* похожи на заповедники, но между ними есть важное отличие: если заповедники закрыты для туристов, то в национальные парки их специально привлекают как в природные музеи под открытым небом. Здесь устраивают экскурсионные тропинки, смотровые площадки, гостиницы, стоянки для автомобилей, дороги. Но есть уголки заповедной, неприкосновенной природы, куда посетителей не пускают.

¹ *Фоновый мониторинг* – многолетние комплексные наблюдения за определенными объектами природоохраненных зон для оценивания и прогнозирования изменения состояния экосистем, отдаленных от объектов промышленной и хозяйственной деятельности.

Памятниками природы называют особо ценные лесные массивы, отдельные деревья, пещеры, водопады, живописные скалы, огромные валуны; их растительный покров, среди которого много лекарственных растений. Растения – неисчерпаемая кладовая природного лекарственного сырья: на протяжении всей истории человечества они используются с лечебной целью, многие из них единственные в своем роде. О памятниках природы надо заботиться, им нельзя причинять вред, как и памятникам, которые созданы людьми.

Первый в мире минералогический Ильменский заповедник насчитывает более 300 видов различных полезных ископаемых. В Астраханском заповеднике (в дельте р. Волги) охраняются розовые пеликаны, бакланы, знаменитый цветок Лотоса.

Рассмотрим более подробно наиболее крупный в Московской области Приокско-Террасный заповедник.

Приокско-Террасный государственный (биосферный) заповедник¹ находится в 8 км к востоку от г. Серпухова, на левом склоне долины р. Оки, работает по программе ЮНЕСКО «Сохранение природного разнообразия». Заповедник организован в 1945 г. Своим названием он обязан близостью к реке Оке и террасовидным ступеням в рельефе, которые образовались 10 тыс. лет назад береговым прибоем бывшей Оки. В с. Данки находится Музей природы.

Общая площадь заповедника около 50 км², он охватывает часть коренного берега, надпойменные террасы и часть окской поймы. В основном его поверхность сложена песками, залегающими то на суглинках, то непосредственно на известняках. В южной части заповедника встречаются песчаные валы, древние дюны, карстовые воронки² до (10–12 м). Прибрежный песок в несколько метров покрывает нижележащие известняки и глины почти на всей поверхности заповедника. Имеются две небольшие речки Пониковка и Тайденка, и несколько озер. Продолжительность безморозного периода – более 135 дней. Годовое количество осадков – до 500–550 мм. Климат умеренно континентальный, средняя годовая температура воздуха – 3,9 °С.

Имеются небольшие сфагновые болотца (покрытые мхом сфагнум), разные типы сосновых боров, ельники, чисто широколиственные леса, суходольные и заливные луга; доли³ с представителями степной флоры («окской флоры»): ковыль перистый, типчак, степной тюльпан, козелец пурпуровый, рябчик русский и др. (всего 50 видов). По склонам долов – заросли степной вишни. На территории зарегистрировано 130 видов птиц, 54 вида млекопитающих, более 900 видов растений. С 1948 г. существует зубровый питомник.

¹ *Биосферные заповедники* – строго охраняемые, значительные по размерам природные территории, не испытывающие прямых антропогенных воздействий.

² *Карстовая воронка* – наиболее распространенная карстовая форма рельефа умеренных широт, замкнутая впадина от нескольких до десятков метров в диаметре.

³ *Долы* – старое русское слово, означающее понижение с плоским дном между валами, всхолмлениями (вспомните, у А. С. Пушкина: «...и лес, и дол видений полны...»).

Дождевые и талые воды, просачиваясь, задерживаются водоупорными прослойками глины, которые располагаются на разных глубинах, обуславливая мозаичность залегания грунтовых вод и разнообразие растительности. В течение многих сотен тысяч лет химические процессы способствовали постепенному растворению известняка и появлению в нем мелких и крупных пустот. Дальнейшее проседание почвы привело к образованию на поверхности земли сотен карстовых воронок – от десятков сантиметров до 10–20 м в диаметре.

Флора. В заповеднике встречаются виды растений, относящиеся к различным климатическим зонам (от южной тайги до степей). Цветущие травы и кустарники сменяют друг друга: весной – незабудки, в борах – сон-трава, зацветают хохлатки и медуницы; полянки цветущей клубники сменяют травы, розовеют гвоздики, белеют поля ландышей; цветут липы; в августе – цветки вереска; осенью – гроздья калины, разноцветные плоды бересклета. В заповеднике охраняются редкие растения: одни удалены от своего основного ареала¹ или находятся на его границе, другие собираются как лекарственное сырье. Многие стали малочисленными из-за распашки лугов, рубки леса, загрязнения окружающей среды, сбора на букеты. Уникален участок *степной растительности* («окская флора»), самый северный участок в европейской части страны. Многие растения оторваны от своего основного ареала на расстояние до 600 км. Ученые объясняют это удаление древним происхождением «окской флоры»: при отступлении ледника уцелела часть бывшей здесь степной растительности. Степная флора долов определяет видовой состав беспозвоночных животных, встречающихся только здесь: бабочка-желтушка, итальянский клоп шитник, дождевой червь Эйзеня и др.

Птицы, населяющие смешанный лес, выбирают себе наиболее предпочтительные ярусы, где их птенцы защищены от врагов и где проще добывать корм (вся совокупность растений, образующих лес, располагается ступенями – *ярусами*; некоторые леса имеют 4, 5 и более ярусов: деревья, подрост, подлесок, травяной покров и др.). Гнезда крупных хищников расположены на вершинах крон деревьев первого яруса. Мелкие насекомоядные птицы предпочитают второй ярус, или подлесок, филин вообще устраивает свои гнезда на земле. Заповедник лежит в стороне от основных перелетных путей, водных птиц немного. На озерах гнездятся утки, кряквы, чирки, около воды – неутомимый рыболов – зимородок. Множество насекомоядных птиц гнездится в приозерных зарослях, где над водой роятся мошки.

Леса заповедника смешанные, т. е. состоят из хвойных и лиственных пород. Чистых, состоящих только из одной породы лесов, очень мало, поэтому сосняки или ельники в действительности смешанные с преобладанием сосны или ели. Естественные смешанные леса богаче разнообразными видами животных и растений, устойчивее к вредителям и болезням. Смешанный лес, как правило, разделяется на четкие ярусы – своеобразные слои. Ярусы разли-

¹ *Ареал* – область распространения чего-либо на земной поверхности, на какой-нибудь территории.

чаются высотой, сомкнутостью, составом растений. Обычно выделяют 2–3 яруса древостоя, подрост и подлесок с молодыми деревьями и кустарниками, травяным и мохово-лишайниковыми покровами.

«Чистый бор» – один из самых красивых лесов заповедника. Это 160-летние сосны. Вокруг заповедника они вырублены и сохранились только здесь. В заповеднике есть и молодые 50-летние боры. Сосны растут на бедных почвах, и другие деревья чувствуют себя здесь плохо. Глубокий стержневой корень сосны добирается до воды через песчаные отложения. В зависимости от почвенного покрова (мхи, лишайники и др.) бывают сосняки различных типов. Например, сосняк-зеленомошник (создается на месте остепненных сосняков, в которых низовые пожары бывают чаще одного раза в 10–15 лет). По территории заповедника проходит южная граница естественного распространения ели. В еловом лесу всегда сумерки, поэтому здесь растут только тенелюбивые травы и кустарнички, листочки которых располагаются так, чтобы не затенять друг друга (кислица, седмичник, копытень, теневыносливая черника. После рубок под пологом березовых, осиновых и других лиственных лесов начинает активно расти ель, и со временем светлые лиственные леса превращаются в темные ельники. Наряду с елью и сосной наиболее распространена липа, однако чистых липняков здесь практически нет. Липа активно распространяется в заповеднике за счет высокой способности прорастать из спящих почек, а семена липы очень любят лесные млекопитающие: мыши, полевки, землеройки.

Болота, реки и озера. Меньше 1% территории занимают в заповеднике *болота*. Они образовались в местах, где верхний слой почвы подстилается водосборной и водонепроницаемой глинистой породой (накапливающей и не пропускающей воду). Различают разные типы болот: низинные и верховые. *Низинные болота* образуются в понижениях рельефа с проточной водой, поймах рек (низкое место, заливаемое во время половодья), их почвы богаты питательными веществами; растительность разнообразна: ольха, береза, ива, многие травянистые растения. *Верховые болота* расположены на возвышенных плоских рельефах – водоразделах. Бедные питательными веществами почвы не дают развиваться многим растениям, которые отмирают, но не перегнивают, а накапливаются под водой и образуют торф. С помощью спорово-пыльцевого анализа можно определить возраст болота или, зная примерный возраст болота, определить состав древней флоры.

Мелкие ручьи и водотоки, стекая между песчаными валами, образуют два лесных озера заповедника – Протовское и Сионское. Летом озера почти полностью высыхают и сюда приходят кормиться кабаны. Вода в озерах гораздо теплее, чем в реках, поэтому и растения здесь другие, и водных обитателей больше: тритоны, жабы, лягушки (чаще озерная и прудовая). Они – частая добыча ужа или цапли. Много насекомых.

Реки в заповеднике невелики, больше похожи на ручьи. Наиболее крупные (несколько метров в ширину и несколько – в длину): Таденка, Понииков-

ка, Сушка. Даже зимой в них не замерзает вода. Начало рекам дают родники. Таденка и Сушка впадают в Оку, а Пониковка «поникает» в небольшом карстовом озерке на окской пойме и тоже впадает в Оку, но подземными путями. (Ни Ока, ни ее берег и пойма не входят в территорию заповедника.) Берега рек заросли густым ольшаником, ивняком, ельником, около воды много осоки, здесь распускается ирис, пурпурный дербенник. Встречаются следы деятельности бобровых семей – плотины и поваленные деревья.

Зубровый питомник (создан в 1948 г.) занимает самостоятельное место в заповеднике. Зубр – крупнейшее млекопитающее Европы, достигает веса 1200 кг и не имеет естественных врагов. Зубры издавна населяли широколиственные леса от Атлантики до Волги. Маленькие стада-семьи, возглавляемые самками, медленно кочевали по небольшой территории. Быки предпочитали жить отдельно и подходили к стадам только в период гона. Спокойные и миролюбивые, они оказались беззащитными перед человеком. Охота и уничтожение их жизненных условий привели к исчезновению зубров. К началу нашего века они уцелели только на охраняемых территориях: в Бело-вежской пуще и на Северо-Западном Кавказе. К 1927 г. оставалось лишь 48 зубров в разных зоопарках Европы. Сегодня мировое стадо зубров, благодаря разведению в питомниках Европы, насчитывает около 3,5 тыс. особей, в том числе в Приокско-Тerrasном заповеднике. За годы работы питомника отсюда вывезли и расселили в дикую природу 250 чистокровных зубров. Сегодня более 1700 диких зубров обитают в вольных стадах. Однако зубру вновь угрожает вырождение – в России их всего около 500 животных.

1.2. ИЗ ИСТОРИИ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПОДМОСКОВЬЯ

В России, по данным на 1991 г., действовало 75 заповедников, 1519 заказников, 17 национальных парков, несколько тысяч памятников природы. К сожалению, до сегодняшнего дня сохранились не все из действовавших ранее заповедников. Но на территории Московской области также сохранились и уголки природы, где ведутся научные исследования.

Алексеевская роща – лесной массив в 3 км от ст. Балашиха Горьковского направления. Его площадь – 138 га, возраст – 200–250 лет. Это остаток дремучих сосновых и елово-сосновых лесов, с подлеском из орешника, липы, рябины, жимолости, черемухи, крушины, волчьего лыка, подходивших к Москве. В XVII в. здесь находился охотничий дворец царя Алексея Михайловича, где он забавлялся соколиной охотой.

Берег – так в XV–XVII вв. называлось левобережье Оки на участке от Серпухова до Коломны. Береговая служба, охранявшая прибрежные территории, опиралась на города-крепости: Серпухов, Каширу и Коломну.

Большая засечная черта – так называлась гигантская оборонительная черта древнего Московского государства. Это система оборонительных сооружений из деревянных засек, применявшаяся с XIII в. Она занимала терри-

торию заповедных лесов шириной от 3 до 10 км, в которых не разрешалось рубить деревья, драть лыко, собирать грибы, ягоды и орехи, прокладывать «стежки и дорожки». Первоначально при приближении монголо-татар, которые в то время совершали набеги на русские земли, вековые деревья подрубались («засекались») так, чтобы, падая, ствол оставался прикрепленным к пню. Сначала валился один ряд деревьев кронами на юг, затем на них второй ряд, потом третий. В результате образовывались огромные завалы деревьев, которые невозможно было ни разобрать, ни расчистить. Для вражеской конницы они представляли непроходимую преграду. Засечная черта слагалась в течение столетий. Кроме лесов в нее включались болота, глубокие овраги, речные долины, а там, где оставались небольшие открытые пространства, их укрепляли искусственными сооружениями – валами, рвами, частоколом, волчьими ямами, надолбами. Разветвленная засечная черта проходила через Одоев, Крапивну, Тулу, Венев, Скопин, Рязск. Такие засеки имелись в Зарайском районе. Полноводная р. Ока тоже являлась преградой для монголо-татар.

Бронницкие луга (в 10 км выше г. Бронницы) – обширные заливные луга на Москве-реке, занимавшие обширную москворецкую долину, где пойма достигает в ширину 6 км. В прошлом луга принадлежали великокняжескому, затем царскому двору. Здесь выпасались табуны лошадей и заготавливалось сено, которое доставлялось в Москву на барках.

Варшавский овраг относится к пойме р. Торгоши. Его длина около 4 км. Верховье – между д. Высоково и Варавино Загорского (Сергиево-Посадского р-на), устье – у д. Охотино на р. Торгоше. В средней части овраг глубоко врезан, имеет крутые и высокие склоны из песков, с включениями ископаемых остатков наземных организмов древней фауны.

Вельямищенские луга (Луховицкий р-н.). Здесь преобладают древесно-осоковые и древесно-тростниковые торфы высокой степени разложения¹.

Верхне-Клязьминский государственный заказник (еще его называют «муравейный», по гнездованиям рыжих муравьев) находился в Солнечногорском районе Московской области, в 3 км от д. Пешки. Его площадь составляла около 650 га. Заказник был создан в 1935 г. Его особенность – пологоволнистая равнина с древними ложбинами, оврагами, балками. Здесь были представлены разные типы смешанного елово-широколиственного леса, участки с разной степенью заболоченности, долинные сороольшанники и верховое болото Кашинское.

В связи с восстановлением популяции выхухоли в 1951 г. заказник был упразднен и на его месте были образованы два заказника: Южский в Ивановской и Ковровский во Владимирской областях. В 1978 г. был образован Клязьминский боброво-выхухолевый заказник. В настоящее время на его

¹ *Торфы высокой степени разложения* – зернисто-комковатая степень разложения; верховой торф в свежем виде на ощупь пластичен или имеет тонкозернистую структуру.

территории находится заказник «Верхняя Клязьма». Здесь располагаются крупные комплексы муравейников с разной плотностью гнезд, на разных стадиях развития и разных видов.

Верхне-Москворецкий государственный заповедник. Создан в 1945 г., закрыт в 1951 г. Находился в западной части Московской области к северу от ст. Уваровка Белорусского направления. В заповеднике были прекрасные леса на левобережье и все основные типы подмосковных болот и лугов.

Воздвиженская гора — высокий холм, поднимающийся над долиной р. Пажи, в 11 км к югу от г. Сергиева Посада (Загорск) в с. Воздвиженское, где находился один из «путевых» дворцов царя Михаила Федоровича (1613–1645).

Глубоко-Истринский государственный заповедник. Открыт в 1945 г., закрыт в 1951 г. Располагался вокруг оз. Глубокого, в 18 км к северу от ст. Тучково Белорусского направления. Живописная местность с прекрасными лесами, интересной водной и болотной флорой, богатой фауной.

Гремячий водопад находится на правом берегу р. Вондиги, в 500 м южнее д. Взгляднево Сергиево-Посадского района. На середине склона из расщелин в известняке бьет несколько ключей, образующих большую струю воды. Водопад отличается большая высота падения воды; расход воды — 6 л/сек., температура — 6 °С (постоянная в течение всего года).

Грибовская овощная селекционная опытная станция (около пл. Пионерская Белорусского направления) — одно из старейших научно-исследовательских учреждений по селекции и семеноводству овощных культур. Существует с 1920 г., здесь выведено свыше 250 сортов различных овощей.

Гуслицы — старинное название обширной местности в Подмосковной Мещере. Впервые упоминается в завещаниях Ивана Калиты (с 1331— вел. кн. Владимиро-Московский) и Дмитрия Донского (кн. 1362–1369). Гуслицы славились хмелеводством.

Дубнинская низина находится на севере области по среднему течению р. Дубны. Труднопроходима из-за обилия болот. Здесь обитало много промысловых зверей (лисицы, зайцы и др.) и птиц (глухари, тетерева, рябчики, куропатки). На оз. Заболотском росло редкое реликтовое растение¹ кладофора, исчезнувшее после попытки спустить озеро.

Никитские пещеры (в 6 км к юго-западу от ст. Домодедово Павелецкого направления, на берегу р. Рожай, около с. Никитского). Это заброшенные каменоломни. Первая пещера тянется всего на 18 м. Вторая большая, имеет лабиринтовый характер. Изученная часть составляет 4 км. На сводах и стенах — кристаллы кальцита, зимой — целые гирлянды ледяных кристаллов, сталактиты и сталагмиты (до 55 см высотой).

Новлинские пещеры (в окрестностях д. Новлинской, на берегу р. Пахры, в 4 км от пл. Ленинская Павелецкого вокзала). Представляют собой старые заброшенные каменоломни. Протяженность изученных ходов в Киселихин-

¹ Реликтовое растение — растение, сохранившееся в определенном регионе как остаток прошедших геологических эпох.

ской пещере – 5 км, в Пионерской – около 200 м, в Дугнинских – около 250 м (одна пещера находится на склоне оврага, а другая имеет вход на дне воронки).

Съяновская пещера (у западной окраины д. Новлинской, в 4 км к востоку от пл. Ленинская Павелецкого направления) – наиболее изученная из группы Новлинских пещер. Обследовано около 17 км. Узкие лазы сменяются просторными галереями, залы – глухими ходами и тупиками. Без опытного проводника посещать их опасно из-за обвалов. Над пещерами много карстовых воронок, использующихся спелеологами для учебных занятий и тренировок.

«Живая книга», бывший заповедник (в окрестностях г. Ногинска) был учрежден в 1910 г. Советом по сохранению природы. В начале XXI в. упразднен. Это живописное место на левом берегу р. Клязьмы первоначально было имением князей Волконских. После революции, в 1920 г., владение было обращено в природный памятник – первый в государстве и Московской области заповедник. Он представлял собой крупный хвойно-лиственный массив, частично заливной луг и дендропарк. Занимал небольшой (30 га) участок поймы реки и прилегающую надпойменную террасу, расчлененную эрозионными ложбинами. К 1940 г. коллекция заповедника насчитывала 300 тыс. растений 1500 различных видов. В 2010 Дендрарий «Живая книга» отметил 100-летний юбилей.

Измайловский зверинец – так назывался лесной массив в 2 км от Семеновской заставы г. Москвы. Большая его часть сейчас занята Измайловским парком культуры и отдыха. При царе Алексее Михайловиче (1645–1676) севернее Измайловского зверинца были заложены сады, пруды, построен дворец; зверинец, где содержались крупные копытные и пушные звери, тигры, барсы, рыси и львы. Окружающие леса считались заповедными. В лесу – сосны (300-летние и более) и липы, елово-сосновые, липово-еловые и чисто широколиственные насаждения. В подлеске – бузина красная, волчье лыко, лещина, рябина, крушина ломкая, смородина красная. В травяном покрове – дубравное широколистное.

Киево озеро расположено вблизи ст. Лобня Савеловского направления. Ранее на озере гнездилась крупнейшая в Европе популяция речных чаек. Именно поэтому на гербе г. Лобня нарисована чайка. К концу 90-х озеро практически вымерло и чайки исчезли. В последние несколько лет озеро чистят и на него начинают возвращаться чайки.

Клинско-Дмитриевская возвышенность – восточная часть Смоленско-Московской возвышенности. С севера кажется грядой, состоящей из идущих один за другим холмов. Но гряды нет, а все пространство занято холмами разной высоты и котловинами. Южный склон постепенно понижается и переходит в слабоволнистую равнину. Сформировалась во время предпоследнего (Московского) оледенения (ок. 170–125 тыс. лет назад). Льды приносили сюда моренный¹ суглинок с валунами и нагромождали из него холмы. В кот-

¹ *Морена* – тип ледниковых отложений.

ловинах скапливались воды и образовывали озера. Из них сохранились: Тросненское, Чудцево, Сенежское, Нерское, Долгое, Круглое, Глубокое. Сложный рельеф формирует разнообразные типы почв и растительного покрова: хвойные, широколиственные, смешанные хвойно-широколиственные леса, разные типы болот, заливные луга.

Краснопахорский лесхоз – центральная усадьба в г. Красная Пахра с питомником площадью 63 га обеспечивает Москву декоративными деревьями и кустарниками, новогодними елками.

Кудиноское месторождение тугоплавких глин (около г. Электроугли Горьковского направления) состоит из разных слоев: сверху – отложения четвертичного периода¹ – периода оледенения Русской и Западно-Сибирской равнины (пески с галькой); под ними – темно- и светло-серые глины юрского периода² – период образования складчатости и гор. Иногда под четвертичными песками залегает толща гжельско-кудиновских тугоплавких глин. Общая толщина – 4–11 м. Месторождение эксплуатируется с 1935 г.

Ленинские горы (Воробьевы горы) – так называется высокий крутой правый берег долины Москва-реки – от устья р. Сетуни до Окружной железной дороги около Центрального парка культуры и отдыха. Название «Воробьевы горы» дано по названию с. Воробьево, находившегося здесь до постройки здания МГУ. Теперь Ленинские горы в черте города. Склон поднимается на 80 м над уровнем реки. Верхняя часть обрывиста, на нижней – нагромождены оползневые бугры, возникшие в результате подмыва меловых отложений. Теперь оползни заросли липами. С Воробьевыми горами связаны примечательные события. В 1591 г. здесь расположился с ордой крымский хан Казы-Гирей, откуда поспешно бежал, разбитый русскими войсками. В 1612 г. здесь стояли войска польского гетмана Хоткевича и были разбиты отрядами К. Минина и Д. Пожарского. В 1828 г. 16-летний А. И. Герцен с другом И. П. Огаревым на Воробьевых горах дали клятву посвятить себя освобождению русского народа. В октябре 1917 г. революционные солдаты отсюда вели обстрел из пушек по засевшим в Кремле белогвардейцам.

Лужки – село в Лотошинском районе (в 12 км к востоку от Серпухова). Очень живописны долины рек Шоши и Ламы на надпойменной террасе левого берега Оки. В XIX в. около Лужков были обнаружены колонии степной растительности, получившее название «окская флора» (ковыль, типчак, рябчик русский, тюльпан Биберштейна, степная вишня). Вокруг села – сосновые и сосново-широколиственные леса.

Лыткарино – город районного подчинения, расположен в 12 км к югу от г. Люберцы на левом берегу Москвы-реки. На его территории имеются снежно-белые сыпучие высококачественные пески, использующиеся в стекольном производстве, и «жерновые» песчаники (для изготовления жерновов).

¹ Четвертичный период, или антропоген, – геологический период, современный этап истории Земли, последний этап кайнозойской эры (начался 2,6 млн лет назад).

² Юрский период – средний период мезозойской эры (начался ок. 200 млн лет назад, продолжался 55 млн лет).

В XIX в. плиты из песчаника шли на покрытие тротуаров московских улиц, изготовление ступеней в домах.

Люберецкая группа – месторождение стекольных песков в 12 км к югу от г. Люберцы. Это пески кварцевые, белые, желтые, мелкозернистые. Общие запасы – свыше 24 млн тонн, толщина – 20 м. Широко разрабатываются.

«Нескучный сад» находится на правом берегу Москвы-реки, в черте города, между Октябрьской площадью и Калужской заставой. В прошлом – это загородная местность, где в XVIII в. были усадьбы князей Голицына, Трубецкого, Шаховского, а также дом П. А. Демидова (владельца крупных горнопромышленных предприятий, благотворителя, поклонника садоводства) с ботаническим садом. Владения были скуплены Николаем I, объединившим их под названием «Нескучный сад». К дому Демидова пристроили флигели и превратили его в Александровский дворец, затем дворец был подарен императрице Александре Федоровне (жене Николая I). Временами доступ в Нескучный сад закрывался, но сад открывали для гуляний москвичей. В 1928 г. был открыт ЦПКиО им. Горького, куда вошла и территория Нескучного сада, а Александровский дворец был передан в распоряжение Президиума Академии наук СССР.

Окско-Москворецкая равнина – территория, ограниченная с севера долиной Москвы-реки (от Тучково до Коломны), а с юга – долиной Оки (от Серпухова до Коломны). Отличается небольшим колебанием высот; расчленена овражно-балочной сетью и долинами небольших рек: Пахрой (с притоками Гнилуша, Городенка), Лопасней, Каширкой, Коломенкой. В южной части по долинам рек имеются карстовые формы рельефа; редкие следы днепровского оледенения (300–250 тыс. лет назад) прикрыты безвалунными суглинками. Преобладают осиново-березовые леса с примесью дуба, встречаются небольшие дубравы. Почвы дерново-подзольные и только под Подольском и Коломной светло-серые лесные, подзоленные¹. Такие почвы формируются в холодных местностях с хорошим промывным режимом.

Павловское месторождение известняков и мергелей (в 4 км от г. Воскресенска). Карбонатная толща разделяется на 5 слоев (сверху вниз): мергель² (0,9 м), известняк (2 м), доломиты³ (3,2 м), пестро-цветные мергели (4,1 м), известняки с прослоями мергелей (4 м). Запасы карбонатов составляют до 467 тыс. т и служат сырьевой базой Воскресенского цементного завода.

Палецкое озеро (в 2 км к юго-западу от пл. Полушкино Белорусского направления). Озеро имеет грушевидную форму, расположено в древней ложбине стока талых ледниковых вод. Из озера вытекает р. Нара.

¹ Подзольные почвы – типичные почвы хвойных, или северных («бореальных») лесов, устар. белоземы.

² Мергель – осадочная камнеподобная горная порода.

³ Доломит – минерал из класса карбонатов (карбонаты – соли и эфиры угольной кислоты H_2CO_3), двойная углекислая соль кальция и магния; для него характерны примеси железа и марганца.

Парамоновский овраг (в 3 км на запад от ст. Турист Савеловского направления). В обнажениях выходят меловые пески, прикрытые мореной.

Печеры – урочище в долине Москвы-реки, выше д. Костино Рузского района. Это высокий крутой левый берег долины с выходами пластов известняка. Склоны покрыты широколиственным лесом.

Подмоклово – село и бывшая усадьба на правом берегу р. Оки в 5 км от г. Серпухова. Бывшее красивое благоустроенное поместье принадлежало Васильчиковым (русский княжеский и дворянский род, известный со 2-й половины XV в.) с большим английским парком, с каскадом из 5 прудов, усадебными постройками. Сохранился только двухэтажный главный усадебный дом. Представляет архитектурную ценность – церковь-ротонда в стиле позднего барокко (1754). От парка остались отдельные деревья: липы, дубы, вязы 120–140-летнего возраста, отдельные серебристые тополя имеют возраст 200 лет.

Поклонная гора – высокий холм у Дорогомиловской заставы на западе Москвы. Часть узкого междуречья, ограниченного с юга долиной р. Сетунь, а с севера – долиной ручья Фидьки. В старые времена путники, приходившие в город, с этого холма могли увидеть стольный град и поклониться ему. Отсюда и пошло название — «Поклонная гора». По старинному обычаю каждый приезжающий и отбывающий отдавал горе поклон. 2 сентября 1812 г. Наполеон долго ждал на Поклонной горе депутацию москвичей с ключами от города. Теперь Поклонная гора в черте города.

Пореченский парк (Уваровский), или «Поречское имение» (у с. Поречье Можайского р-на, в 20 км к северу от ст. Уваровка Белорусского направления). На склоне долины р. Иночь расположена бывшая усадьба графов Уваровых (министр народного просвещения, президент Академии наук С. С. Уваров (1786–1855) получил эти земли в качестве приданого жены). Вокруг дворца в 1814 г. был заложен большой парк – свыше 150 га. Во второй половине XIX в. при сыне С. С. Уварова А. С. Уварове парк приобрел статус ботанического сада: под руководством лесовода К. Ф. Тюрмера было произведено его коренное переустройство и обогащение новыми видами деревьев и кустарников; сооружена оранжерея для нескольких тысяч экзотических растений. В конце XIX в. во дворце размещались археологический музей и большое собрание древних славянских рукописей. Во время Великой Отечественной войны были разрушены почти все здания усадьбы, в оранжереях погибли все коллекции растений. Но большая часть парка уцелела и представляет дендрологическую коллекцию, включающую около 90 видов местных и экзотических деревьев и кустарников. Сохранились остатки дворца и оранжереи, построенных зодчим Д. И. Жилярди.

Приволжско-Дубнинский государственный заповедник – один из пяти подмосковных заповедников, создан в 1945 г., закрыт в 1951 г. Находился на севере области у пос. Вербилки вдоль среднего течения р. Дубны. Характерен древнедунный рельеф (представлен сглаженными, потерявшими свой

первичный рельеф) с сосновыми борами, небольшими ельниками, осинниками, березняками, черно- и серо-ольшанниками. Включал обширное и трудно-проходимое Белое болото.

Пуцинское месторождение известняков (у пос. Пущино, в 13 км к юго-востоку от г. Серпухова, на правом берегу р. Оки). Месторождение сложено протвинскими известняками с прослоями кремня, мергеля и глина; полезная площадь – 6–14 м; общие запасы – 52 млн м³. Известняки пригодны для изготовления морозостойкого бетона, извести, используются как бутовый камень.

Саввинская слобода (около г. Звенигорода) известна с XV в. под названием Усть-Разводня. Живописные окрестности привлекали художников: Саврасова, Крымова, Коровина и др. Летом 1886 г. здесь работал И. И. Левитан. Здесь им написаны картины «Савинская слобода», «Звенигород», «Разводня», «Прудик», «Мостик» и другие полотна, созданные позднее.

Соколова гора – высокий левый берег долины Москвы-реки против старицы (старое русло) «Кривое озеро» (выше г. Лыткарино). Здесь находится *Лыткаринское городище*. Раскопки Государственного исторического музея проводились в 1956, 1959 гг. в его южной части. Обнаружены остатки жилых комплексов, обломки сетчатой и заштрихованной керамики дяковского типа, железные и каменные изделия, поделки из кости; керамика и шиферные пряслица славянского облика, указывающие на позднейшее заселение городища славянами (дяковская культура существовала с VII в. до н. э. по V в. н. э., получила название по Дьякову городищу у с. Дьяково, сейчас это территория музея-заповедника Коломенское).

Сычевское песчано-валунно-гравийное месторождение (у д. Сычи Волоколамского р-на) залегает между днепровской и московской моренами. Общие запасы – более 40 млн м³. Гравий, щебень, песок пригодны для изготовления высоких марок бетона. Месторождение разведано в 1958–1959 гг. и принадлежит к числу крупнейших в Московской области.

Тентиковское месторождение трепела (в 6 км к северу от г. Дмитрова, близ д. Тентиково). Толща трепела¹ с глауконитом² – 18 м., разрабатывалась во время строительства канала им. Москвы.

Теплостанская возвышенность расположена к югу от Москвы. Название получила по с. Теплый Стан. Здесь берут начало реки: Городня, Битца, Сосенка, Раменка и др. Сложена юрскими и меловыми породами на каменно-угольных известняках; четвертичный (это самый короткий геологический период из всех выделенных периодов истории Земли) покров представлен морской, перекрытой безвалунными суглинками; сильно расчленена глубокой овражно-балочной сетью.

Хотяжи – урочище на берегу Москвы-реки, в 18 км от Звенигорода. В древности здесь находились каменоломни, известняк брали для постройки

¹ Трепел – фильтровальный и полировальный материал.

² Глауконит – минерал из группы гидрослюд.

стен Саввино-Сторожевского монастыря, храмов и других построек в Звенигороде.

Чудцево озеро (в 9 км от ст. Устиновка Рижского направления) расположено в длинной (4,4 км) и узкой (0,7 км) долине между моренными холмами. Озеро *остаточное* (сохранившееся не полностью) и занимало прежде почти всю долину.

Шелковское месторождение доломитов (на берегу р. Клязьмы, в 95 км от ст. Шелково) – многослойная толща доломитов различного химического состава и качества, общей мощностью 9–13 м. Подстилающие породы – пестроцветные глины верхнего карбона¹, содержат 17–21% окиси магния. Используются в металлической промышленности.

Щуровское месторождение известняков расположено около г. Коломны, на крутом берегу р. Оки. Карбонатная толща сложена чистыми, доломитизированными и мергелистыми известняками. Толща залегает выше уровня р. Оки и имеет мощность до 24 м пород, пригодна для производства цемента – 10,5 м. Запасы сырья оцениваются в 28,9 млн т.

¹ *Карбон* – каменноугольный период, или карбон – предпоследний (пятый) геологический период палеозойской эры (начался ок. 359 млн лет назад, длился 60 млн лет).

2. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ

2.1. СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

«Человек и его среда», их взаимодействие – первоочередная задача *эколого-образован*ия учащихся. Смысл этого понятия заключается в приближении человека к природе, для чего необходимо изучать законы природы, бережно относиться к ней, обогащать людей знанием явлений природы, что и формирует экологическое мировоззрение детей, по законам которого решаются задачи экологической культуры учащихся в процессе воспитания.

Экологическое образование включает *экологическое воспитание* – процесс непрерывного, систематического и целенаправленного формирования нравственного, гуманного и бережного отношения к природе и морально-этических норм поведения в окружающей среде.

Преподавание основ экологических знаний осуществляется согласно ч. 1 ст. 72 ФЗ «Об охране окружающей среды» в дошкольных образовательных учреждениях, общеобразовательных учреждениях и образовательных учреждениях дополнительного образования независимо от их профиля и организационно-правовых форм. Всеобщность и комплексность экологического образования, постоянное изменение экологической ситуации и средств научно-технического прогресса предполагают непрерывность преподавания экологических знаний.

Экологическое образование условно можно подразделить на две категории: формальное и неформальное. *Формальное экологическое образование* включает дошкольное, школьное образование и экологическую подготовку в учреждениях среднего и высшего профессионального обучения. *Неформальное экологическое образование* организуется через различные активные формы: экологические лагеря, экологические проекты, экологические экспедиции, экологические тропы, общественные экологические организации.

Дополнительное экологическое образование детей представляет собой систему в структуре внешкольных учреждений (дворцы и дома творчества юных, экологические центры), в которых ведется внешкольная работа по специально разработанным программам.

Рассмотрим все звенья непрерывного экологического образования.

Экологическое воспитание начинается задолго до школы. На этапе дошкольного детства ребенок получает эмоциональные впечатления о природе, закладываются начальные элементы экологической культуры, экологического мышления, сознания. *Экологическое воспитание дошкольников* – это ознакомление детей с природой, в основу которого положен экологический подход, при котором педагогический процесс опирается на основополагающие идеи и понятия экологии. Влияние природы на развитие личности ребенка связано с формированием у него определенной системы знаний о природе, которая включает знания об ее объектах и явлениях (их признаках, свойст-

вах), а также связях и отношениях между ними. Знания о природе у детей дошкольного возраста формируются на уровне представлений, в которых отражены существенные, но внешне выраженные признаки, связи и отношения. С усвоением системы знаний связано развитие у детей познавательного отношения к природе.

Школьный возраст – оптимальный этап в развитии экологической культуры личности. В этом возрасте ребенок начинает выделять себя из окружающей среды, развивается эмоционально-ценностное отношение к окружающему, формируются основы нравственно-экологических позиций личности, которые проявляются во взаимодействиях ребенка с природой, а также в его поведении в природе. Именно благодаря этому появляется возможность формирования у детей экологических знаний, норм и правил взаимодействия с природой, воспитания сопереживания ей, активности в решении некоторых экологических проблем.

Сотрудничество педагогов дополнительного образования, дошкольного учреждения и школы – один из определяющих факторов непрерывного экологического образования.

Когда земля со всеми ее природными ресурсами является общественной государственной собственностью, воспитание и обучение подрастающего поколения осуществляется на основе соединения знаний о природе с общественно-полезным трудом. По мысли поэта, прозаика и публициста Н. С. Тихонова, «человек должен с детства, со школы, помнить, на какой Земле он родился, помнить, что у него есть обязанности перед этой великой красивейшей Землею, которую зовут Родиной. И если ему будет угрожать смертельная опасность, он должен встать на ее защиту и стоять, если нужно, насмерть. Он должен помнить и чтить дела своих предков, которые не жалели жизни, защищая родную страну».

Можно привести немало проверенных временем форм работы, которые способны вызывать познавательную активность учащихся. Например, произведения искусства содержат немало моментов, характеризующих природу, обычаи народа, освещают многие естественно-научные идеи, раскрывающие взаимосвязи между природой и человеком. Интеграция естественно-научных знаний и соответствующих образов художников служит не только преодолению разрыва между логической и образной формами познания действительности, но и гуманизации содержания воспитания.

Работа педагога по экологическому воспитанию учащихся в значительной степени осуществляется на занятиях по экологической программе, направленной на формирование у ребенка знаний о природе, развитие эмоциональной сферы, чувства сопереживания, сострадания, настойчивости и воли. Создаются предпосылки для восприятия понятий: «человек», «здоровье», «экологическая среда», «экологическая опасность», «правила поведения в окружающей среде», «забота о здоровье». Дети вводятся в пространство культурных ценностей человечества с помощью практической деятельности.

Интересен опыт А. Г. Грачевой, проводившей один раз в четверть, по просьбе учителей начальной школы, обобщающие занятия в музее или в учреждении дополнительного образования. Систематически проводились встречи, конкурсы и соревнования команд школ города на лучшего знатока природы, комплексные игры и викторины. Значительный результат давало использование нетрадиционной формы оценки ответов детей, предложенной А. Г. Грачевой. Каждый ребенок получал жетон за правильный ответ, а в конце занятия подводился итог по сумме жетонов каждой группы. Оценка в такой форме имеет ряд преимуществ: не травмируется психика ребенка, занятие-урок принимает характер соревнования, учитель успевает оценить знания буквально всех детей, ребята учатся адекватно оценивать ответы свои и товарищей. Кроме того, в течение года они выполняют творческие работы, которые в конце года оформляются в «Книге природы» (Что ты узнал о своем крае?) каждого ребенка.

2.2. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Эффективное применение различных видов уроков связано с разнообразием учебного материала, подготовленностью детей, наличием наглядных пособий и средств обучения. Основной формой проведения занятий остается урок. Но этот урок *отличается от привычного школьного урока рядом особенностей*: 1) занятия могут проводить *два педагога*; 2) на занятиях *не ставятся* привычные оценки, неправильные ответы не оказывают влияния на конечный результат, выслушивается любой ответ, но учитываются только правильные; 3) нет учебников; 4) итоговые занятия проводятся не в форме контрольных работ, а в *форме игры*, по результатам которой победитель награждается поощрительным призом; 5) на занятиях всегда используется большое количество наглядного материала.

Правильно подобрать материал помогает анкетирование. В начале учебного года проводится анкетирование во 2-х и 3-х классах, а в конце года – в 1-х классах. Оно помогает установить, как дети относятся к программе, к другим предметам, к природе. Анкета помогает педагогу правильно подбирать учебный материал, чтобы эффективнее организовать образовательно-воспитательный процесс.

Постоянное обращение к вопросам жизни города, природы делают более понятными для детей общечеловеческие проблемы. Помощь оказывает библиотечка школы, Детского экологического центра, Интернет. Знакомство с книгами развивает умение детей самостоятельно приобретать знания. На это направлены и *творческие задания*: найти стихотворения, пословицы, поговорки, интересные факты, нарисовать рисунок и т. п. Задания можно разделить на два основных вида. Одни позволяют усвоить новые знания, другие – применить знания при решении различных задач. При этом необходимы одни и те же умения: самостоятельно разбираться в условиях задания; анализиро-

вать его, отделяя главное от второстепенного; находить нужные источники информации.

Найти решение новых задач помогает большое количество дидактического материала, многообразие карточек-заданий. Постановка *проблемных заданий* ведет к развитию творческого мышления детей. Каждый ответ они готовят самостоятельно. Поэтому максимально поощряется стремление найти лучшие способы решения задач, не ограничиваясь широко распространенными традиционными решениями, найти какие-то иные, «свои» решения. *Наглядные пособия* позволяют получать за минимальное время максимальное количество ответов, быстро перестраивать свой ответ, потому что по правилам игры нельзя повторить ответ, надо ответить по-иному. Скучные уроки малоэффективны, не формируют у детей увлеченности наукой экология. Чтобы их заинтересовать, надо включить в работу все органы чувств, используя и юмор. Наглядные пособия должны быть яркими и интересными по содержанию. Постоянно необходимо вести *индивидуальную работу*: к одним ученикам обращаться с вопросами, другим предлагать привести примеры, третьих привлекать к анализу иллюстративного материала. Для повторения и закрепления изученного материала по нескольким вопросам можно использовать одни и те же карточки, но рассматривать их уже с другой точки зрения.

Своеобразие уроков-занятий выдвигает особые *требования к педагогу*. Педагогу необходимо: 1) хорошо владеть научным содержанием программы, связывать обучение с жизнью, с опытом детей; 2) излагать материал не равнодушно, а эмоционально; 3) не все «разжевывать», преподносить в готовом виде, а ставить проблемные задачи, организовывая поиск решения; 4) держать в поле зрения всех детей, вовлекая в коллективную работу и пассивных школьников; 5) вовремя замечать признаки утомления и давать разрядку в виде смены занятий.

Уроки-занятия по структуре должны быть дробными, состоящими из 3–4 взаимосвязанных частей, близких по теме. Обязательными элементами должны быть: 1) дидактическая или сюжетно-ролевая игра; 2) логические упражнения, задачи, опыты; 3) викторины; проблемные ситуации; кроссворды, ребусы; 4) творческие задания типа «придумай...», «представь...», «закончи...»; 5) элементы предметной деятельности: конструирование, аппликация и т. п. Практическая деятельность продолжается и после занятия.

В экологическом образовании существует два подхода: 1) интеллектуальный; 2) духовный, с приоритетом чувственного восприятия природы. Здесь на помощь приходит рисунок, поскольку главное в рисунке – его содержание и качество.

Выработана достаточно четкая *система работы с рисунками* как средством контроля, закрепления и углубления экологических знаний. Можно выделить следующие *этапы*: 1. Постановка задачи: подробно объясняется домашнее задание, тема рисунка, конкурс на лучший рисунок; 2. Выполнение домашнего задания: повторение, закрепление и углубление полученных зна-

ний; ребенок вспоминает материал; при затруднении советуется с родителями, с друзьями, работает с книгой; выполненный рисунок – это уже «опорный конспект» ответа; 3. Контроль за правильностью усвоения знаний позволяет увидеть, все ли правильно поняли изучаемый материал, при необходимости даются дополнительные объяснения; 4. При «защите» своего рисунка ребенок устно объясняет, почему именно это он изобразил на рисунке.

Ответы всегда индивидуальны. Слушая других, ребенок повторяет материал, учится находить что-то новое, углубляя свои знания. Анализ работы детей позволяет определить уровень их подготовки и заглянуть в их внутренний мир. После «защиты» рисунки собираются и самые интересные попадают на выставку, всегда каким-либо образом отмечаются; могут использоваться как наглядные пособия. На рисунках детей можно увидеть: цирки и парки отдыха, фонтаны, кафе и аттракционы, а также вольеры для бездомных собак, памятник погибшим животным, клумбы с цветами, море и пляж, спортивный комплекс. Задания должны быть одновременно и обучающими, и контролирующими, дающими педагогу возможность за несколько минут проверить степень усвоения того или иного понятия, представления и др.

В о п р о с ы и з а д а н и я п о р а з д е л у

1. Как связаны между собой наука экология и экологическое образование?
2. Каковы цель и задачи методики обучения экологии?
3. Охарактеризуйте задачи экологического образования, приведите примеры.
4. В чем отличие процесса обучения экологии от обучения другим школьным дисциплинам? Объясните, почему экологические знания необходимы любому культурному человеку.
5. Какие памятники природы существуют в Подмосковном регионе, в вашем районе?
6. Определите, в чем состоит взаимосвязь обучающихся, воспитательных и развивающих целей экологического образования. Приведите конкретные примеры, доказывающие взаимосвязь форм обучения экологии.
7. Какие формы применяются в учебно-воспитательном процессе при обучении экологии? Какое значение в обучении экологии имеют урок, экскурсия?

3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1. СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПЕДАГОГА¹

Природа Подмосковья

Московский регион расположен в центральной части Восточно-Европейской равнины, граничит со Смоленской, Тверской, Ярославской, Владимирской, Рязанской, Тульской и Калужской областями. В центре его расположен г. Москва. Московская область представляет собой крупное административно-территориальное образование. Это самая населенная область России со средней плотностью населения 334,5 чел/км², что почти в 40 раз превосходит среднюю плотность населения Российской Федерации.

Для области характерен равнинный рельеф с чередованием возвышенностей и плоских низин. В междуречье Волги и Оки можно наблюдать постепенную смену ландшафтов южной тайги (с севера на юг): на правобережье р. Оки преобладают лесостепные формы местности. В северной части области расположена Верхневолжская низменность. Южнее к ней примыкает Смоленско-Московская возвышенность (до 279–310 м над уровнем мирового океана). Для нее наиболее характерен холмистый рельеф возвышенности, выраженный в ландшафтах Клинско-Дмитровской гряды, чередующийся с заболоченными низинами и впадинами. На юге возвышенность плавно переходит в Москворецко-Окскую всхолмленную моренно-эрозионную равнину (150–180 м). Юго-Восточная часть области представляет собой западную окраину Мещерской низины (средние абсолютные высоты – 120–150 м).

Почти вся Московская область относится к нечерноземной зоне. Преобладают дерново-подзолистые почвы различного состава, с невысоким листовым плодородием. На северной и восточной окраине региона – болотно-подзолистые почвы. На юге области – оподзоленные выщелоченные черноземы, а по долинам рек – аллювиальные почвы². Около 40% территории составляют леса, по преимуществу хвойные. Из 1300 видов растений, произрастающих на территории области, 8 видов занесены в «Книгу редких и находящихся под угрозой исчезновения»: лунник оживающий, пыльцеголовник длиннолистный, пыльцеголовник красный, башмачок настоящий, башмачок крупноцветковый, надбородник безлистный, ятрышник шлемоносный и водяной орех. Некогда богатый и разнообразный животный мир Подмосковья заметно обеднен, хотя в лесах еще встречаются лось, куница, черный хорек, барсук, лисица, кабан, заяц, белка и др.; многочисленны виды птиц. В водоемах обитают щука, окунь, судак, плотва, лещ, карась и др.

¹ Приведенные материалы могут использоваться выборочно в соответствии с возрастом, возможностями, подготовкой детей и рабочей программой.

² *Аллювиальные почвы* – почвы, располагающиеся в поймах и дельтах рек в условиях регулярного затопления паводковыми водами (аллювий – от лат. «нанос»).

Биоразнообразие в природе

Биоразнообразие подразумевает бесчисленное множество генов, видов и экосистем, которые все вместе образуют то, что мы называем природой, оно формировалось около 4 млрд лет. В настоящее время происходит наибольшее интенсивное за последние 65 млн лет исчезновение видов.

Впервые сохранение биоразнообразия было признано общей заботой человечества и неотъемлемой частью процесса развития на Конференции ООН по охране окружающей среды (1992). 29 декабря 1993 г. вступила в силу Конвенция о биологическом разнообразии. Можно выделить три группы причин для беспокойства. *Первая* группа причин – экономические. Мы используем живые организмы для производства продуктов питания, лекарств, химикатов, волокон, одежды, строительных материалов, энергии и т. д. *Третья* группа причин связана с природными экосистемами (защита водоразделов, регулирование микроклимата, сохранение чистоты воздуха, поглощение загрязняющих веществ и т. д.).

Мир и человек

По словам физика Г. Герца, «ближайшая и главнейшая задача нашего сознательного познания природы заключается в... возможности предвидеть будущий опыт и в соответствии с этим регулировать наши действия в настоящем...». А для ее решения необходимо понимание окружающего мира: 1) понимать, что и почему происходит в мире; 2) предполагать, что с ним может произойти; 3) решать, как себя вести в нем. Существует два способа решения проблем. *Первый* – когда человек обучается поступать тем или иным способом при выполнении конкретного действия. *Второй* – когда человека учат самостоятельно решать проблемы.

В XXI в. образованный человек должен обладать биосферной этикой. Экологический кризис, разрушение среды обитания человечества в целом ставит перед необходимостью распространения этических норм на все природное окружение человека, а не только на живое. Для образования и воспитания маленьких граждан необходимо при минимуме сообщаемых знаний сделать человека сознательным участником жизни. Поэтому очень важно с первых шагов ребенка научить его целостному взгляду на мир, дать почувствовать, что природа приносит ощутимую пользу людям. Необходимо помогать ребенку строить целостную картину мира, опираясь на знания из разных наук, тогда отдельные полученные знания будут вписываться в целостную картину мира. Программа экологического воспитания дает возможность рассматривать мир целостно, не разрывая его на естественные и гуманитарные науки. Как это сделать? Ежедневно помогать детям осмысливать свой опыт, научить понимать окружающий мир, цену и смысл своих поступков и поступков окружающих людей. Описание сравнительно полной картины мира позволит придать творческий, исследовательский характер процессу изуче-

ния окружающего мира, заставляя детей задавать новые и новые вопросы, уточняющие и помогающие осмыслить полученный опыт.

Как начиналась жизнь?

Основу жизни составляют молекулярные строительные блоки (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты и жиры). Нуклеиновые кислоты являются носителями генетической информации, передающейся от родителей потомству. Белки осуществляют строительные функции и служат катализаторами (ферментами) в бесчисленном множестве химических реакций, делающих организм живым. Разгадать происхождение жизни – значит узнать, как возникли соответствующие химические соединения. Прежде чем на Земле возникли самые простые живые существа, должна была завершиться эволюция химических соединений. Эта последовательность комбинаций и дала начало процессу, в результате которого губительная атмосфера из водорода, метана, аммиака и водяного пара переродилась в животворную атмосферу из кислорода, углекислого газа и азота. Образованию углеводов, белков, нуклеиновых кислот и жиров благоприятствовало удачное сочетание природных условий, преобладавших тогда на Земле. Атмосфера древней Земли имела все необходимые ингредиенты для создания сложных соединений будущих носителей жизни.

Ученым удалось воспроизвести комплекс условий, существовавших на Земле. Первые опыты были проведены в Чикагском университете в 1893 г. Анализ результатов обнаружил характерные для живых организмов молекулы: 4 аминокислоты, входящие в состав белков, несколько жирных кислот и мочевины. Химический синтез зависел от естественных источников энергии: ультрафиолетового и теплового излучения Солнца, молний, вулканического тепла, радиоактивности, – а также резкого сжатия при падении метеоритов и их внедрения в оболочку Земли с выделением тепла. Но для начала жизни жирам, углеводам, аминокислотам и различным звеньям нуклеиновых кислот необходимо было соединиться. Основным в химической эволюции жизни было образование нуклеиновых кислот, способных к самовоспроизведению.

Первые живые организмы появились в океане. Питались они окружавшими их органическими молекулами, расщепляя их анаэробным способом¹ для получения химической энергии. Прошло около 1 млрд лет, прежде чем появился важный зеленый пигмент – хлорофилл, позволивший организмам создавать питательные вещества из воды и углекислоты с помощью солнечной энергии. Возникли первые растения – «первичные продуценты». Прошло еще 3 млрд лет, прежде чем появились живые существа. В течение самого раннего периода (4 млрд лет назад) – докембрия – Земля была лишена жизни, но даже когда в атмосфере еще не было кислорода, древний океан уже копил

¹ Анаэробное дыхание – тип дыхания, посредством которого клетки могут расщеплять сахара для выработки энергии в отсутствие кислорода.

в себе основные компоненты будущей жизни. Первыми живыми существами были бактерии и одноклеточные водоросли, и их появление 3,5 млрд лет назад сделало Землю обитаемой.

За ранними «мягкотелыми» формами появились снабженные твердым скелетом жители кембрия¹, среди которых преобладают трилобиты. Первые рыбообразные позвоночные развились в ордовике². К моменту появления ранних челюстноротых рыб в конце силурийского периода морские растения начали осваивать побережья. Море то завоевывало сушу, то отступало, оставляя отложения ила, богатого органическими веществами. Появились первые насекомые. К концу девона³ возникли первые земноводные (*амфибии*), легочные рыбы, в карбоне началась эволюция пресмыкающихся (*рептилий*). Родоначалники рептилий – *копйлозавры* – дали начало первым млекопитающим, а *текодонт*ы – группа мелких рептилий – послужили появлению *динозавров* – травоядных, 25-метровых, весивших более 50 т, и плотоядных, размером с цыпленка.

К концу мезозоя⁴ единый континент распался на несколько отдельных участков суши. Вымерли динозавры. Наступила кайнозойская эра⁵. Кайнозой – эра расцвета млекопитающих. И около миллиона лет назад появился вид «человек прямоходящий». Для этого потребовалось более 4 млрд лет эволюции жизни.

Самые древние растения. Растения, выбравшиеся на сушу, изменились, оставшиеся в море почти не изменились, они – самые древние.

Что осталось общего у водорослей и растений суши? Это – лист. У листа был свой древний предок – одноклеточная водоросль. Эти водоросли существуют и сейчас. Например, *валлиснерия*, прикрепляющаяся к грунту несколькими ниточками на конце. Даже в полярных морях одна чайная ложка воды содержит 100–150 одноклеточных водорослей. Они, как и наземные растения, вырабатывают кислород. Водоросли тесно прижаты друг к другу и не могут упасть, не имеют корней, а погружены нижним концом в воду. Они нарастают, отмирают, падают на дно и за тысячи лет образуют толстый слой торфа. Древнейшее из наземных растений – торфяной мох *сфагнум*. Другими древними наземными растениями были: папоротники, хвощи, плауны, из которых со временем образовались залежи каменного угля.

¹ *Кембрий* – геологический период, с которого началась палеозойская эра; начался ок. 450 млн лет назад, длился ок. 56 млн лет.

² *Ордовик* – второй период палеозойской эры (начался ок. 485 млн лет назад, длился ок. 42 млн лет). *Палеозойская эра* началась ок. 540 млн лет назад, длилась ок. 290 млн лет.

³ *Девон* – четвертый геологический период палеозойской эры (начался ок. 416 млн лет назад, длился ок. 60 млн лет).

⁴ *Мезозой (мезозойская эра)* – геологическая эра (началась примерно 250 млн лет назад, длилась 185 млн лет).

⁵ *Кайнозой (кайнозойская эра)* – текущая эра геологической истории Земли. Началась около 66 млн лет назад.

ПРИТЧА О ПРИРОДЕ ДРЕВНЕЙ ЗЕМЛИ

Давным-давно, много лет назад, на голубой планете Земля жила-была Красота. Где она появлялась, там все вокруг становилось удивительно прекрасным: и леса, и моря, и горы, и реки, и серые печальные скалы, которые преображались от множества птиц, прилетавших сюда отдохнуть. Все обитатели планеты очень любили Красоту, люди восхищались ею и часто говорили: «Посмотрите, как прекрасен этот мир! Как все красиво вокруг!» Красота это слышала и становилась год от году еще краше.

Но жили на этой планете две совершенно разные сестры: Добро и Зло. Когда Добро бралось за дело, в природе царили порядок и благополучие. Природа благоухала, и все жили по ее законам: никто не ссорился, люди между собой дружили. А Красота, если рядом находилось Добро, становилась красивее пуще прежнего. И она была благодарна Добру за свое процветание и великолепие. А люди под влиянием Добра становились добрыми и сохраняли Красоту.

А вот у Зла характер был другой: вредный и непредсказуемый. Злу всегда хотелось сделать что-то нехорошее, злое: испортить погоду, поссорить друзей, обрушить на Землю засуху, бурю, ливень, словом – навредить природе и особенно людям. Зло очень радовалось, когда люди ссорились, враждовали между собой, а те не понимали, отчего все так происходит. Добро тревожилось и грустило от того, что Зло вредит всем на свете.

Красота и Зло никогда не дружили друг с другом, потому что Красота не могла простить Злу совершаемые проделки. Больше всего Зло злилось на Красоту, завидовало ей. Ведь Красоту люди любили, ценили и хранили, а Зла боялись и прогоняли прочь. Однажды Зло решило с помощью глупых и злых людей погубить Красоту. Оно поссорило этих людей между собой, началась война: все кругом гремело, рушилось, погибало, а главное – погибала и разрушалась Красота на планете. Люди не могли договориться о мире и убивали друг друга.

Красота и Добро очень страдали, они хотели спасти мир, природу, людей. Долго думали они об этом и придумали: если изменить сознание людей, если все они будут добрыми, умными, дружными, то обязательно поймут, что *надо любить и беречь природу, не вредить ей*, потому что они – часть этой удивительно красивой природы.

Люди планеты Земля, ПОМНИТЕ!
Вы за жизнь на планете в ответе!
Вам надо жить и вашим детям.
Пусть Красота и Добро победят на свете!

Глобальные проблемы современности

Ученые подсчитали, что через 130 лет, т. е. в начале XXI в., запасы топлива могут быть истрачены. Человечество должно прекратить масштабное использование невозобновляемых источников энергии, развивать безотходные энергосберегающие технологии, поскольку существенно уменьшились запасы

сы питательных ресурсов, снизилось качество пищевых продуктов и их питательная ценность. Сегодня одна из главных проблем выживания мирового сообщества заключается в обеспечении людей продовольствием. Людское сообщество столкнулось с *глобальными проблемами*: 1) истощение сырьевых ресурсов; 2) сокращение пахотных земель, уменьшение плодородия почвы и дефицит продовольствия; 3) экологический кризис; 4) растущий кризис финансовой системы; 5) неясные перспективы социального развития.

В современном мире в разных странах созданы гуманитарные организации. Суть деятельности гуманитарных организаций состоит в борьбе с планетарными проблемами, в помощи нуждающимся людям (в еде, одежде, крыши над головой и др.).

Самая большая ценность в окружающем мире – это жизнь во всех ее формах и проявлениях. От состояния природы зависят здоровье, трудоспособность, долголетие и благосостояние поколений. Биосфера может существовать без человека, но жизнь человека без биосферы невозможна. Только человек в процессе деятельности производит отходы, которые трудно утилизировать. Они наносят огромный ущерб биосфере. Не следует понимать это только как угрозу дикой природе и ее загрязнение. Человечество достигло такой численности, что стало представлять большую потенциальную опасность, чем любой другой организм.

Жизнь в окружающей среде

Потеря лесных массивов – «легких планеты» – огромная опасность для жизнедеятельности человека. А для леса главная опасность – загрязнение окружающей среды, выпадение кислотных дождей. Загрязнение окружающей среды привело к дефициту питьевой воды: ухудшается качество подземных вод – главного источника питьевого водоснабжения; отходы захлестили планету, разрушается озоновый слой Земли. Экологи предупреждают, что системы Земли уже перенапряжены и деградируют: 1) перегрузка систем жизнеобеспечения планеты (перенаселение планеты может быть к 2100 г. до 10,4–14 млрд человек); 2) неразумное использование ресурсов (которые обязаны происходить от Солнца, воздуху, воде, растениям, животным и редуцентам – грибам и бактериям). Энергия не возобновляется, но Земля может растворять, разлагать на составляющие и вновь использовать множество химических веществ, пока мы не превысим пределов их производительности. Промышленные и бытовые токсические отходы накапливаются, отравляют почвы и воды, аккумулируются в продуктах питания. Повышение температуры ведет к подъему уровня океана и затоплению городов. Сжигание угля, нефти, бензина увеличивает содержание в тропосфере¹ загрязнителей, убивающих деревья, рыб, людей, сокращается биоразнообразие Земли.

Можно составить три списка ресурсов, которые мы используем: 1) действительно необходимые; 2) используемые в повседневной жизни, потому что

¹ *Тропосфера* – преобладающая по массе часть земной атмосферы, в которой температура понижается с высотой; нижний, наиболее изученный слой.

этого хочется; 3) ресурсы, которые нам хотелось бы использовать в будущем. Поэтому важно знать типы ресурсов, возможности их восстановления и принципы рационального использования.

Типы ресурсов

Ресурсы – это то, что извлекается из природной среды для удовлетворения потребностей и желаний человека. Одни годятся для непосредственного употребления. Другие требуют определенных условий и становятся ресурсами только благодаря нашей изобретательности, использованию достижений науки и техники. Возобновляемые (возобновимые) ресурсы могут превратиться в невозобновимые, если скорость изъятия превышает скорость их возобновления естественным путем. Наиболее высокая скорость, при которой возобновимые ресурсы могут быть использованы без снижения возобновления, называется их *естественной скоростью возобновления или уровнем устойчивого потребления*. При превышении этого уровня сокращается базовый уровень поступления этих ресурсов, т. е. возникает процесс, известный как *деградация окружающей среды*.

Условия деградации окружающей среды: 1) затопление или заливание продуктивных земель, бетонирование, асфальтирование или застройка, снижающие урожай культур и лишаящие диких животных мест обитания; 2) возделывание земель нерациональными методами, приводящими к снижению урожая из-за эрозии и истощения плодородия почв; 3) орошение полей без соответствующего дренажа, что приводит к подъему уровня грунтовых вод (подтопление), подтягиванию солей к поверхности (засолению) и действует угнетающе на рост культур; 4) удаление древесного покрова (обезлесение) при отсутствии восстановительных посадок приводит к уничтожению мест обитаний диких животных и снижению прироста древесины; 5) истощение травянистого покрова при выпасе (перевыпас) приводит к почвенной эрозии, пастбища превращаются в пустыни (опустынивание); 6) истребление различных форм (видов) диких растений и животных при опустынивании в местах обитания, коммерческой охоте, применении пестицидов, загрязнении окружающей среды до такой степени, когда эти виды прекращают свое существование (вымирание). Нерегулируемый доступ к ресурсам превращает потенциально возобновимые ресурсы в медленно возобновимые или в невозобновляемые.

Последствия загрязнения

Загрязнение окружающей среды приводит к негативным последствиям, к числу которых относят:

- неприятное и эстетически неприемлемое воздействие (неприятный запах и вкус, уменьшение видимости в атмосфере, загрязнение поверхности, зданий и памятников);
- нанесение ущерба имуществу (коррозия металлов, химическое и физическое разрушение материалов, использованных для возведения зданий и памятников, загрязнение одежды, зданий и памятников);

- нанесение ущерба растительному и животному миру (снижение продуктивности лесов и продовольственных культур, вредное воздействие на здоровье животных, что приводит к их вымиранию);
- причинение вреда здоровью человека (распространение инфекционных заболеваний, раздражение и болезни дыхательных путей, изменения на генетическом уровне, изменение репродуктивной функции, раковые заболевания);
- нарушение систем жизнеобеспечения на локальном, региональном и глобальном уровнях (изменение климата и снижение естественной скорости круговорота веществ и поступления энергии, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека и других живых существ).

Ухудшение качества природной среды влияет на: 1) глобальные системы жизнеобеспечения биосферы планеты, включая изменение климата и биогеохимического круговорота, накопление отходов, обезлесение, потеря почвенного плодородия и деградация экологических сообществ; 2) рост численности населения и рост загрязнения и нагрузки на природные ресурсы; 3) загрязнение воздуха при увеличении использования ископаемого топлива, выбросов серы, окислов азота и других вредных газов: кислотные дожди, истощение озонового слоя, ущерб здоровью людей, состоянию лесов, рыбных ресурсов, продовольственных культур; 4) выбросы газа – диоксида углерода – виновника парникового эффекта; 5) потепление, засухи, ураганы и другие погодные аномалии; 6) истощение озонового слоя в стратосфере, которое нельзя повернуть вспять, так как загрязнители взаимодействуют с другими веществами; 7) изменение состояния атмосферы; 8) недоступность для части населения основных санитарных услуг, а 80% всех болезней возникают из-за плохого качества питьевой воды.

Нерациональные способы использования ресурсов и процесс загрязнения атмосферы, оказывая влияние на окружающую, ведут к 1) перенаселению, перепотреблению и расточительности при использовании природных ресурсов; 2) неспособности отличать формы технологий и расточительного использования ресурсов от вызывающих деградацию систем; 3) упрощению систем жизнеобеспечения, приводящему к усилению процессов эрозии, наводнениям, уменьшению биоразнообразия, к ущербу, наносимому культурным растениям насекомыми и болезнями; 4) кризису экономического и политического управления; 5) игнорированию законов существования Земли; 7) уверенности в том, что природа у нас в подчинении, а не мы являемся ее частью; деятельность направлена против сотрудничества с природой.

Реакция живых систем на влияние окружающей среды

Мы не можем управлять природой,
не следуя ее законам.

Главные особенности живой природы – разнообразие и приспособляемость. Организмы живой природы разнообразны по своему строению и функ-

ционированию, это зависит от места их обитания, и взаимодействия с другими видами и неживой природой.

Устойчивость живых систем. Живые организмы, образующие популяции различных биологических сообществ и экосистем, способны противостоять внешним изменениям и воздействиям или восстанавливаться до первоначального состояния. Различают три вида устойчивости живых систем: 1) *инертность*, или *выносливость* (живучесть); 2) *постоянство* – способность живых систем (популяций) сохранять свои размеры; 3) *упругость* – способность живых систем самовосстанавливаться после действия внешних нарушений.

Устойчивость и обратная информационная связь. Живые организмы обладают свойством поддерживать свои характеристики. Такие регуляторные процессы называются *гомеостазом*, который реализуется через *информационные системы*: обратную информационную связь, отрицательную обратную связь, положительную обратную связь и временную задержку.

Влияние газов и химических веществ на человека. В настоящее время ученые всего мира бьют тревогу относительно вредного воздействия химических веществ, с которыми мы сталкиваемся ежедневно. Опасность представляют не только какие-либо конкретные вещества, но постоянно появляются факты, свидетельствующие о том, что смеси химикатов часто действуют самым неожиданным образом. Они также могут, вступая в реакцию, производить совершенно новые соединения, опасные для здоровья. Именно из-за таких продуктов питания и домашних средств мы ежедневно разрушаем собственный организм.

Очень опасен угарный газ (он вызывает болезни легких, ухудшает зрение и мозговые функции, а в больших дозах смертелен) без цвета, запаха и вкуса, выделяющийся в результате сгорания различных видов топлива. Источником отравления могут быть догорающие угли в печи или камине; плохо отлаженная, не имеющая вытяжки газовая плита или другие приборы на природном газе; газовые плиты при каждом включении; гараж, соседствующий с жилыми помещениями и пр.

На схеме (рис. 1) показана взаимозависимость выделения в атмосферу газов и химических веществ и влияния их на человека.



Рис. 1. Вред, причиняемый человеку газообразными выбросами (автомобилей и предприятий)

Влияние шума на человека. Шум опасен не меньше, чем химическое загрязнение. Шум измеряют в децибелах, однако числа сами по себе мало что говорят, на схеме эти числа расшифрованы (рис. 2).

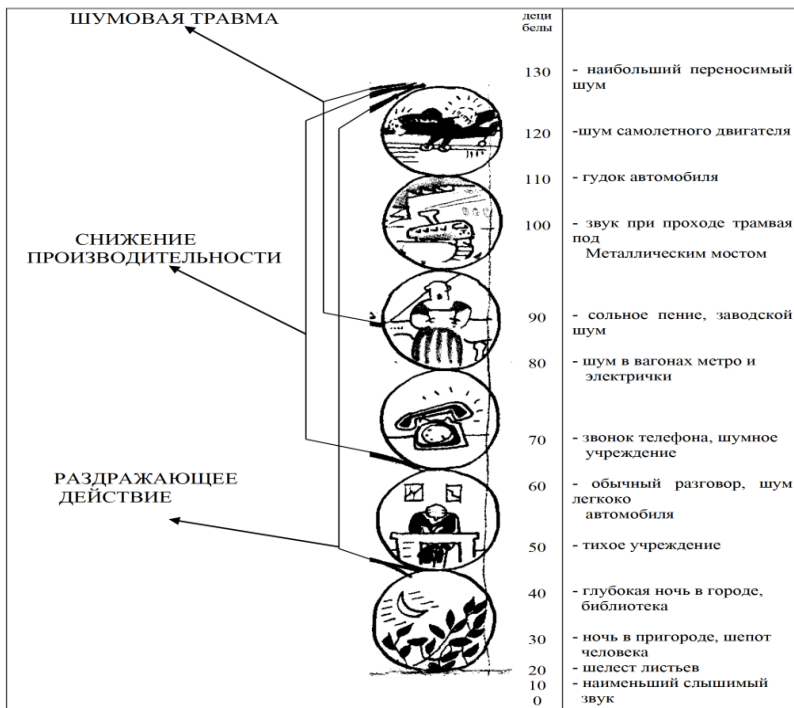


Рис. 2. Влияние шума на человека

Как работают экосистемы

В 1869 г. немецкий биолог Эрнст Геккель впервые предложил термин «экология», составленный из двух греческих слов: *ойкос* (дом, жилище) и *логос* (слово, учение). *Экология* – это изучение взаимодействий между организмами и окружающей их живой и неживой средой. Исследуются различные экосистемы: леса, пустыни, степи, реки, озера, океаны или любой набор организмов.

Биосфера и экосфера. Система жизнеобеспечения Земли включает несколько важнейших сфер. *Биосфера* – это оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности, совокупность ее свойств как планеты. Человек – часть биосферы. Живые организмы, составляющие биосферу, взаимодействуют друг с другом, с солнечной энергией и с разнообразными химическими веществами, образующими *атмосферу* (газовая оболочка, окружающая планету Земля, одна из геосфер; внутренняя ее поверхность покрывает гидросферу

и частично земную кору). Атмосфера состоит из пяти основных слоев: тропосфера («где происходит погода»), стратосфера («дом озона»), мезосфера (средняя атмосфера), термосфера (верхняя атмосфера), экзосфера (граница атмосферы и космоса). Кроме того, рассматриваются *гидросфера* (водная часть биосферы, представленная реками, озерами, морями и океанами) и *метасфера*. Совокупность взаимодействующих живых и неживых организмов в планетарном масштабе называют *экосферой*. Главная цель экологии состоит в том, чтобы узнать, как «работает» экосфера.

Потоки энергии и круговорот веществ. Жизнь на планете зависит от одностороннего потока высококачественной энергии Солнца, проходящей через вещества и живые организмы, затем передаваемой в атмосферу и излучаемой обратно в космическое пространство. Солнечная энергия поддерживает круговорот важнейших химических веществ и является движущей силой климатических и метеорологических систем, перераспределяющих тепло и влагу на земной поверхности. В настоящее время ученых начинают беспокоить те виды человеческой деятельности, которые нарушают естественные темпы преобразования солнечной энергии в экосфере и ее возврата в космос в виде теплового излучения, в результате чего изменяются глобальные климатические характеристики.

Биогеохимические круговороты. Элементы или их соединения, необходимые для жизнедеятельности организмов, их роста и размножения, называются *питательными веществами*. Они включают органические вещества (сахар и протеины) и неорганические (вода, углекислый газ, кислород, ионы нитратов, фосфатов, железа, меди). Около 40 элементов и их соединений, наиболее важных для живых организмов, называются *питательными макроэлементами*. К ним относятся: углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера, кальций, магний, калий. Питательные макроэлементы составляют 97% массы человеческого тела и более 95% массы всех живых организмов. Около 30% элементов, необходимых в небольших количествах, называются *питательными микроэлементами*: железо, медь, цинк, хлор, йод и пр.

Большинство элементов не могут напрямую использоваться живыми организмами. Эти элементы преобразуются в необходимые для поглощения формы. Такой переход питательных элементов от неживой природы (из запасов атмосферы, гидросферы и земной коры) к живым организмам и обратно в неживую среду происходит в *биогеохимических круговоротах* (*био* означает «жизнь», *гео* – «земля», а слово «химический» подразумевает переход материи из одной формы в другую). Они включают круговороты углерода, кислорода, азота, фосфора, серы и воды. Существуют два основных типа биогеохимических круговоротов: 1) круговороты газообразных веществ (углерода, кислорода, водорода и азота) и 2) осадочные циклы. В осадочных циклах участвуют более 36 питательных элементов, главные из них – фосфор и сера.

Экосистемы: типы и составляющие. Объектом изучения экологии является взаимодействие *пяти уровней организации материи*: живые организмы, популяции, сообщества, экосистемы, экосфера. *Живой организм* – это

любая форма жизнедеятельности. Существует от 3 до 20 категорий живых организмов: от микроскопических одноклеточных плавающих растений (фитопланктон) до больших живых организмов (секвойя). *Популяция* – группа организмов одного вида, проживающих в определенном районе. Пример популяций: все окуни в пруду, белки обыкновенные или дубы белые в лесах, население страны или население на Земле. *Вид* – совокупность популяций особей, представители которых фактически или потенциально скрещиваются друг с другом в естественных условиях. Существует от 3 до 50 млн видов живых организмов, 30 млн из них относятся к насекомым. Пример: все растения, животные и деструкторы, произрастающие и проживающие в лесу, пруду, пустыне или аквариуме. *Экосистема* – взаимосвязь сообществ с химическими и физическими факторами, создающими неживую окружающую среду. Все экосистемы Земли составляют экосферу.

Основные наземные и водные экосистемы. Главные экосистемы суши (леса, степи и пустыни) называются *наземными экосистемами или биомами*. Основные различия между ними определяются разными соотношениями средней температуры и испарениями. Экосистемы гидросферы называются *водными экосистемами*. Пример: пруды, озера, реки, открытый океан, коралловые рифы, эстуарии (устья рек или заливы океанов, где смешиваются соленая и пресная вода), прибрежные и внутренние переувлажненные земли: болота, марши (водно-болотные угодья, периодически затопляемые водами близлежащего водоема, характеризующиеся травянистой растительностью), степные блюдца, которые временно или постоянно заполнены водой. Главные показатели различий этих систем: количество растворенных питательных веществ в воде (соленость), глубина проникновения солнечных лучей, средняя температура воды.

Экологические системы не имеют четких границ. Переходная зона между двумя смежными экосистемами называется *эктоном*. Эктон обладает большим разнообразием организмов, чем близлежащие территории.

Абиотические компоненты экосистемы¹. Экосистема состоит из различных живых и неживых компонентов. Неживые компоненты экосистемы включают различные физические и химические факторы. Физические: солнечный свет, тень, испарение, ветер, температура и водные течения. Химические факторы: питательные элементы и их соединения в атмосфере, гидросфере и земной коре, необходимые для существования, роста и размножения организмов.

Биотические компоненты экосистемы. Основные типы организмов принято подразделять на продуценты, консументы и редуценты. Это разделение определяется преобладающим способом питания. *Продуценты*, иногда называемые *автотрофами («самопитающиеся»)*, – это организмы, которые производят органические соединения, используемые ими как источник энер-

¹ *Абиотические компоненты экосистемы* – совокупность прямых или косвенных воздействий неорганической среды на живые организмы.

гии и питательных веществ. Большинство продуцентов – зеленые растения. Они выделяют кислород, являющийся побочным продуктом *фотосинтеза*.

Фотосинтез

Углекислый газ + вода + солнечная энергия = глюкоза + кислород

Некоторые продуценты, в основном бактерии, способны поглощать из окружающей среды неорганические соединения и преобразовывать их в органические питательные вещества без присутствия солнечного света. Этот процесс называется *хемосинтезом*. Продуценты путем хемосинтеза преобразуют неорганический сероводород в необходимые им органические вещества. Они непосредственно или косвенно обеспечивают питательными веществами консументов и редуцентов.

Организмы, получающие питательные вещества и необходимую энергию, питаясь продуцентами, называются *консументами* или *гетеротрофами* («питающиеся другими»). Некоторые из консументов потребляют живые растения и животных, а остальные используют в качестве пищи мертвых животных и растения и называются *редуцентами* (*детритами*). В зависимости от источников питания консументы подразделяются на три основных класса: 1) *итофаги* (*растительноядные*) – консументы первого порядка, питающиеся исключительно живыми растениями; 2) *хищники* (*плотоядные*) – консументы второго порядка, питающиеся исключительно растительноядными животными (*фитофагами*), а также консументы третьего порядка, питающиеся только плотоядными животными; 3) *эврифаги* (*всеядные*) могут поедать как растительную, так и животную пищу.

Существует два основных класса редуцентов (консументов, питающихся остатками мертвых растений или животных): *детритофаги* и *деструкторы*. *Детритофаги* потребляют мертвые организмы или органические остатки: крабов, шакалов, термитов, дождевых червей, многоножек, муравьев и грифов. Большая часть мертвой материи разлагается на более простые неорганические соединения отдельным типом редуцентов – *деструкторами*. К ним относятся 2 тыс. организмов: грибы и микроскопические одноклеточные бактерии.

Химическая энергия, накопленная в глюкозе и других углеводородах, используется продуцентами, консументами и редуцентами для поддержания жизнедеятельности. *Аэробные* (кислородопотребляющие) организмы преобразуют часть глюкозы и более сложные органические соединения. Постепенное сгорание органических соединений, находящихся в клетках живых организмов, называется *клеточным дыханием*.

Деструкторы (редуценты) являются завершающим звеном в круговороте веществ. Они очищают природную среду от отходов путем разрушения органических соединений в мертвых организмах и органических остатках и преобразуют их в неорганические питательные вещества, используемые продуцентами. Жизненный цикл возобновляется. *Толерантность* (*приспособляе-*

мость) живых организмов к природному фактору жизнеобеспечения идет постепенно, поэтому многие виды выдерживают изменения, когда это происходит скачкообразно, они гибнут. Если в экосистеме наступает пороговый эффект какого-то фактора (температура, вода, свет, почвенные и питательные вещества), то рост популяции видов прекращается или вид гибнет.

Потоки энергии в экосистемах. Все организмы (живые и неживые) потенциально являются пищей для других организмов. Последовательность организмов, в которой каждый из них съедает или разлагает другой, называется пищевой цепью. *Пищевые цепи* – это движение питательных веществ от продуцентов, консументов (травоядных, плотоядных, всеядных) к редуцентам и обратно к продуцентам. Организмы природных экосистем вовлечены в сложную сеть многих связанных между собой пищевых цепей. Такая сеть называется *пищевой сетью*.

Пирамиды энергетических потоков. С каждым переходом из одного уровня в другой в пределах пищевой цепи или сети совершается работа и в окружающую среду выделяется тепловая энергия, а количество энергии высокого качества, используемой организмами следующего уровня, снижается. Потенциальное содержание энергии высокого качества, переходящей из одного уровня в другой, колеблется от 2 до 30%, в зависимости от вовлекаемых типов живых организмов и от экосистемы, в которой происходит трансформация. Чем длиннее пищевая цепь или сеть, тем больше теряется полезной высококачественной энергии.

Круговорот веществ в экосистемах. Углерод является основным «строительным материалом» молекул углеводов, жиров, белков, нуклеиновых кислот и других важных для жизни органических соединений. Большинство наземных растений получают необходимый им углерод, поглощая через поры в листьях CO_2 из атмосферы, концентрация которого в ней составляет 0,04%. Фитопланктон получает углерод из атмосферного CO_2 , растворенного в воде. Растения-продуценты осуществляют фотосинтез, в процессе которого углерод углекислого газа преобразуется в углерод сложных органических соединений, например глюкозы: $\text{углекислый газ} + \text{вода} + \text{солнечная энергия} \rightarrow \text{глюкоза} + \text{кислород}$.

В клетках кислородопотребляющих растений, животных и редуцентов происходит процесс клеточного дыхания, при котором глюкоза и другие сложные органические соединения расщепляются и преобразуют углерод обратно в CO_2 для повторного использования продуцентами: $\text{глюкоза} + \text{кислород} \rightarrow \text{углекислый газ} + \text{вода} + \text{солнечная энергия}$. Связь между фотосинтезом и аэробным дыханием заставляет углерод циркулировать внутри экосистемы как звено *круговорота углерода*. Одновременно с углеродом в экосистемах циркулируют и две другие составные части глюкозы и прочих углеводов – кислород и водород. Углерод циркулирует между атмосферой, гидросферой и живыми организмами. Важной частью круговорота углерода явля-

ется анаэробное дыхание, происходящее без доступа кислорода. В ходе этого процесса различные виды анаэробных бактерий преобразуют органические соединения в газообразный метан и другие вещества. Такой тип дыхания встречается в основном в болотных экосистемах. Он может наблюдаться на свалках, где происходит захоронение промышленных и бытовых отходов. Вмешательство человека в круговорот углерода резко возрастает начиная с 1950-х годов.

Круговорот азота. Организмы нуждаются в различных химических формах азота для образования белков и генетически важных нуклеиновых кислот. Большинству земных растений требуется азот в форме нитрат-ионов и ионов аммония. Газообразный азот, составляющий 78% объема земной атмосферы, ни растениями, ни людьми, ни большинством других организмов не может быть использован непосредственно. Газообразный азот может преобразовываться в растворимые в воде соединения, содержащие нитрат-ионы и ионы аммония, усваиваемые корнями растений в процессе круговорота азота.

Вмешательство человека в круговорот азота состоит в следующем:

1. Сжигание древесины или ископаемого топлива, при этом в атмосферу выбрасываются большие количества оксида азота. Оксид азота затем соединяется в атмосфере с кислородом и образует диоксид азота, который при взаимодействии с водяным паром образует азотную кислоту. Кислота становится компонентом кислотных осадков, наносящих вред лесам и убивающих рыбу в озерах многих регионов мира.

2. Воздействие некоторых бактерий на удобрения и отходы животноводства приводит к выделению в атмосферу «парниковой» газозакиси азота.

3. Добыча полезных ископаемых, содержащих нитрат-ионы и ионы аммония, для производства минеральных удобрений.

4. Вынос из почвы нитрат-ионов и ионов аммония при сборе урожая сельскохозяйственных культур с высоким содержанием азота.

5. Увеличение количества нитрат-ионов и ионов аммония в водных экосистемах при попадании в них загрязненных стоков с животноводческих ферм, смытых с полей азотных удобрений, а также очищенных и неочищенных коммунально-бытовых канализационных стоков. Создаваемый таким образом избыток питательных веществ способствует быстрому росту водорослей и других водных растений. Для разложения отмерших водорослей аэробными редуцентами расходуется растворенный в воде кислород, что приводит к массовым заморам рыб.

Круговорот фосфора. Фосфор, главным образом в виде фосфат-ионов, является важным питательным элементом для растений и животных. В круговороте осадочного типа фосфор медленно перемещается из фосфатных месторождений на суше и мелководных океанических осадков к живым организмам и обратно. Фосфор, высвобождаемый при медленном разрушении (или выветривании) фосфатных руд, растворяется почвенной влагой и поглощается корнями растений. Фосфатные соединения очень плохо растворя-

ются в воде и встречаются лишь в определенных типах горных пород. Таким образом, во многих почвах и водных экосистемах содержание фосфора является лимитирующим фактором роста растений. Животные получают необходимый им фосфор, поедая растения.

Вмешательство человека в круговорот фосфора сводится к двум вариантам: 1) добыча больших количеств фосфатных руд для производства минеральных удобрений и моющих средств; 2) увеличение избытка фосфат-ионов в водных экосистемах при попадании в них загрязненных стоков с животноводческих ферм, смытых с полей фосфатных удобрений, а также очищенных и неочищенных коммунально-бытовых стоков. Избыток этих питательных элементов способствует «взрывному» росту сине-зеленых водорослей и других водных растений, что нарушает жизненное равновесие в водных экосистемах.

Круговорот серы. Сера преобразуется в различные соединения и циркулирует в экосфере. Из природных источников она попадает в виде: 1) сероводорода – бесцветного, сильно ядовитого газа с запахом тухлого яйца (при извержении вулканов, при разложении органических веществ в болотах и затопливаемых приливами низинах); 2) диоксида серы – бесцветного удушливого газа (при извержении вулканов); 3) частиц сульфатных солей (сульфата аммония) из мельчайших брызг океанической воды. Около 1/3 всех соединений серы и 99% диоксида серы, попадающих в атмосферу, имеют антропогенное происхождение.

Круговорот воды. Круговорот воды – это гидрологический цикл, в процессе которого происходят накопление, очистка и перераспределение планетарного запаса воды. Важнейшими являются испарение (водяной пар), конденсация (превращение водяного пара в капли воды), осадки (дождь, изморозь, град, снег) и сток воды назад в море для возобновления цикла. Вода испаряется с поверхности океанов, рек, озер, почв и растений и поступает в атмосферу. Воздушные массы переносят водяной пар в различные районы Земли. Понижение температуры в отдельных частях атмосферы приводит к конденсации водяного пара и образованию облаков или тумана. Капли воды сливаются и выпадают на поверхность суши или водоема в виде атмосферных осадков. В среднем молекула воды, прежде чем попадает с осадками на землю, находится в воздухе около 10 дней. Часть пресной воды возвращается в виде осадков, замерзает в ледниках, дождевая вода пополняет водоносные горизонты, часть стекает в ближайшие озера, ручьи и реки, которые несут ее назад в океан, замыкая кольцо круговорота.

Человек вмешивается в круговорот воды двумя способами: 1) забор больших количеств пресной воды из рек, озер и водоносных горизонтов (при этом в густозаселенных или интенсивно орошаемых районах водозабор приводит к истощению запасов грунтовых вод или к вторжению океанической соленой воды в подземные водоносные горизонты); 2) сведение растительного покрова суши в интересах развития сельского хозяйства, при добыче полезных ископаемых, строительстве дорог, автостоянок, жилья и других видов деятельности (это препятствует просачиванию поверхностных вод под землю, что сокращает пополнение запасов грунтовых вод, увеличивает риск на-

воднений и повышает интенсивность поверхностного стока, тем самым усиливая эрозию почв).

Роли и взаимодействие видов в экосистемах

Экологическая ниша – это комплекс всех физических, химических и биологических факторов среды, необходимых тому или иному биологическому виду для жизни, роста и размножения. Понятие ниши включает в себя и роль организма в экосистеме. Каждый вид играет определенную роль в своей экосистеме. Некоторые виды, называемые *ключевыми*, влияют на многие организмы в экосистеме. Исчезновение ключевого вида из экосистемы может привести к вымиранию видов, зависящих от него в той или иной форме. Информация об экологических нишах помогает людям управлять домашними и дикими видами растений и животных как источниками различных ресурсов. Кроме того, она помогает предсказать последствия изъятия вида из экосистемы или его внедрения в другую экосистему. Однако определение комплекса взаимодействующих факторов, составляющих экологическую нишу, является очень непростой задачей.

Комплекс факторов среды (экологической) можно разделить на две ниши: специализированные и общие – в зависимости от их основных источников питания, размеров местообитания и чувствительности к температуре и другим физико-химическим факторам среды. Большинство видов растений и животных могут существовать лишь в узком диапазоне климатических условий и других характеристик окружающей среды и питания ограниченным набором растений или животных. Такие виды характеризуются *специализированными экологическими нишами*, определяющими их местообитание в пределах атмосферы. Виды с *общими нишами* легко приспосабливаются к изменениям условий среды обитания: обитать в разнообразных местах, потреблять разнообразную пищу и выдерживать широкий диапазон природных условий. Общими экологическими нишами характеризуются, например, мухи, тараканы, мыши, крысы и люди.

Интродукция – процесс искусственного переселения растений

Каждый организм или популяция имеет свое место обитания: местность или тип местности, где они проживают. Когда несколько популяций разных видов живых организмов живут в одном месте и взаимодействуют друг с другом, они создают так называемое *сообщество или биологическое сообщество*.

В России заготавливается до 450 млн м³ древесины в год. Ежегодный прирост леса оценивается в 800–1000 млн м³. Потребность в древесине год от года возрастает. В решении этой проблемы может помочь искусственное переселение отдельных видов и форм растений в местность, где они раньше не жили – *интродукция*. Деревья-интродуценты на новой родине нередко обгоняют в росте аборигенов. Так, дугласия тисолистная (лжетсуга), вдвое опередила в росте местные породы; туя гигантская накопила на 1 га к 5 годам 900 м³ древесины. В Калининградской области, на побережье, растения-

интродуценты, посаженные на торф, увеличили продуктивность леса в 1,5 раза.

Расцвет интродукции начался в XVIII в. В 1710 г. в Петербурге была учреждена «Садовая контора», в обязанности которой входила закупка и испытание различных растений, привозимых из-за границы и предназначенных для строительства парков в Петербурге и Москве. В Петербург для устройства «Аптекарского огорода» и царского «Парадиза» потянулись обозы, привозившие из Киева и Воронежа липу и ель, из Соликамска – кедр и пихту, из Гамбурга – каштан, из Любека – сирень, из Голландии – луковицы тюльпанов и цветочные семена. В летописях упоминаются попытки прижить растения, завезенные из отдаленных районов. Во Владимиро-Суздальской Руси известен был сад Андрея Боголюбского, заложенный в Боголюбове (около Владимира) во второй половине XII в. Зеленые насаждения на бульварах (липовые аллеи) появились в русских городах в XVIII в. В этот период создается первый искусственный лес из завезенных семян лиственницы, собранных под Архангельском и посеянных под Петербургом на берегу речки Линдулы. Лиственница стала желанной во многих районах страны, где ее естественных древостоев нет. Древесина лиственницы чрезвычайно устойчива к грибковым заболеваниям и повреждениям насекомыми, прекрасна в декоративных посадках, широко применяется в озеленении сел и городов. Много растений Дальнего Востока стали интродуцентами для наших мест: орех маньчжурский, бархат амурский, кедр корейский, лимонник китайский, актинидия, аралия и другие. Это леса высокой продуктивности. Например, кедр – житель Дальнего Востока, Сибири и Урала. Его древесина мягкая в обработке, имеет приятный бальзамический запах, семена кедра (орешки) питательные, вкусные и исключительно полезные. Кедр культивируют уже почти 500 лет.

В России насчитывается около 570 тыс. деревьев и кустарников: лиственница, сосна, ель, кедр, осина, береза, дуб, липа, бук, ясень, каштан, вяз, граб, ольха. Например, в Бронницком лесничестве Московской области испытали 12 видов лиственниц. В дендрологическом саду Переславль-Залесского, организованного в 1952 г. по инициативе заслуженного лесовода России С. Ф. Харитонova, собрали семена более 600 видов деревьев и кустарников со всего мира, акклиматизировано более 400 видов плодовых, технических и декоративных древесных, кустарниковых пород; свыше 100 видов травянистых лекарственных растений, собрана коллекция редких и исчезающих растений России, занесенных в Красную книгу. Сад-дендрарий включен в экскурсионный маршрут туристов «Золотого кольца».

Для практического применения в лесхозах России рекомендовано 227 видов деревьев и кустарников, среди которых 11 кленов, 11 сосен, 12 елей, 5 ясеней. Среди берез рекомендованы для интродукции: бумажная, даурская, желтая, каменная, вишневая, душистая, железная. Ожидает расселения жимолость: съедобная, синяя, альпийская, золотистая, козья, Маака. Удачна интродукция облепихи, дуба красного, сосны скрученной, секвойи вечнозеле-

ной. В стране произрастают почти 2 тыс. интродуцентов. Интродукцией можно заниматься и на своем пришкольном участке.

Познакомимся с лесом

В природе лес выполняет определенные функции: 1) воздухоохранную; 2) место обитания животных; 3) почвозащитную; 4) снегозащитную; 5) полезную; 6) водоохранную; 7) закрепления песков. В первую очередь это касается чистоты воздуха. Существуют разные шкалы для определения степени загрязнения воздуха (см. табл.).

№ п/п	Степень загрязнения	Наличие лишайников
I	Слабое загрязнение	Исчезают кустистые лишайники
II	Среднее загрязнение	Исчезают листоватые и кустистые лишайники
III	Сильное загрязнение	Исчезают кустистые, листоватые и накипные лишайники, даже на камнях – «лишайниковая пустыня»
Оценка степени загрязнения воздуха по лишайникам		
Исследованные участки		Какие лишайники обнаружены
		Степень загрязнения

Значение леса. Лес – главный стабилизатор природных явлений внутри большинства стран. Он прямо или косвенно влияет на качество жизни населения: от него зависит экологическое состояние территорий, обеспечивается экспорт лесоматериалов и др. Человек за свою жизнь расходует 100 м³ древесины. Сегодня из древесины изготавливают не менее 20 тыс. видов различных изделий.

Лес – стабилизатор систем. Лес не только сложная экосистема, но и стабилизатор других систем. Он поддерживает водный баланс, регенерацию воздуха, фотосинтез органического вещества. От леса зависит чистота озер и рек. В районах, где экологическая обстановка сложна, даже временная утрата стабилизирующих возможностей леса может оказаться трагической для других экосистем. Природное равновесие нарушается.

Союз леса и воды. Треть выпадающих осадков на территории европейской части России стекает по рекам в моря и океаны. Остальное достается растениям. Лес принимает и накапливает осадки. На открытых площадях струи воды сначала падают на ветви и с них стекают на лесную подстилку, состоящую из опавших старых листьев и разнотравья; через них влага медленно уходит в почву и по глубинным ее слоям – в реки. Поверхностного стока при этом почти нет. Даже во время сильного ливня струйками по лесу бежит не более 10–15% атмосферной воды. По открытому лугу потоки несут половину дождя. От 20 до 35% летних и весенних осадков, выпавших над лесом, вообще не достигает земли: смочив листья деревьев, они испаряются и пополняют облака.

Водоносный горизонт¹ лежит близко от поверхности земли. Вода заполняет все пустоты в почве, бактерии и другие живые существа тонут и без воздуха погибают, жизнь в почве прекращается, и некому будет перерабатывать органические вещества. Воды в почве должно быть около 20%. Минеральные соли выпадают из жизненного кругооборота. Некоторые химические элементы при избытке влаги приобретают ядовитые свойства. Например, железо, окисляясь от избытка влаги, вредит растениям. Почва на переувлажненных участках плохо прогревается, в холодной земле корни спят. В результате происходит заболачивание. Проблему можно решить, если: 1) отвести излишнюю воду, 2) разрыхлить подсохший грунт и создать необходимую пористость, 3) избавиться от растений-влаголюбивых, 4) нейтрализовать имеющиеся в земле вредные вещества, 5) добавить полезные минеральные соли и удобрения, 6) активизировать с помощью микроорганизмов почвенно-биологические процессы, 7) свободную воду отводить по каналам и использовать.

Лес – легкие Земли. Автомобиль за 1000 км пробега «съедает» годовую человеческую норму кислорода. Авиалайнер расходует столько чистого воздуха, что его хватило бы пассажирам на полжизни. Промышленная грязь в воздухе содержит до 38% железа, до 15% – алюминия, до 3% – меди, а также свинец, марганец, органические соединения, эфирные и другие вредные вещества. В деревнях и селах воздух содержит пылевидных примесей в 10 раз меньше, чем над поселками и небольшими городами, где он грязнее в 35 раз, а над промышленными центрами – целые облака тяжелого смога на высоте 1,5–2 км, в них пыли в 150 раз больше, чем над океаном. Смог вбирает в себя до 20% солнечных лучей, а зимой поглощает половину.

В процессе фотосинтеза растения поглощают из атмосферы 170 млрд т углекислого газа (CO_2) и в то же время выделяют кислород. Растения ежегодно создают до 100 млрд т органического вещества. При этом расходуются 130 млрд т воды, выделяя из нее 115 млрд т CO_2 . 2/3 синтезируемой органической массы приходится на земные растения и 1/3 – на водные. Чем лучше растут леса, тем больше они выделяют кислорода и поглощают CO_2 . Один гектар древостоя, относящегося к бонитету (термин по особой шкале качества), поглощает ежегодно 4,6–6,5 т CO_2 . Способность леса усваивать CO_2 на протяжении жизни неодинакова: гектар 20-летнего сосняка поглощает 9 т, а 60-летнего – 13 т. Регулируя породный состав и возрастную структуру древостоев, можно приостановить процесс засорения атмосферы углекислым газом. Лес способен притягивать на себя мельчайшие взвешенные в воздухе твердые частицы. Гектар елового леса осаждает 30 т пыли в год, сосновый бор – 37 т, а заросли дубрав – 54 т. Особенно хорошо улавливают пыль листовые деревья с шершавыми и клейкими листьями (вяз, береза, тополь). Лес конденсирует влагу над собой, ее на 9–30% больше, чем над безлесной тер-

¹ *Водоносный горизонт* – осадочная горная порода, представленная одним или несколькими переслаивающимися подземными слоями горных пород с различной степенью водопроницаемости.

риторий; способствует вертикальному перемещению слоев воздуха в связи с температурными перепадами. В целом гектар леса очищает до 18 млн м³ воздуха. Вокруг городов и предприятий заслоны из лесных посадок очищают воздух от пыли и вредных примесей, с помощью фитонцидов убивают вредных бактерий.

Лес ждет помощи. Для чего в лесу необходимы просеки? С просек начинается организация хозяйства в лесу. Они делят лесные массивы на прямоугольные кварталы, что помогает разобраться в лесной территории, определить породный состав, возраст, величину деревьев, запас древесины и условия их произрастания. Эти сведения заносят на специальные карты-планшеты и записывают в *таксационные* бланки. С их помощью ориентируются на местности, находят нужный участок леса для лесозаготовок, планируют работы по уходу за лесом, определяют допустимые размеры пользования, следят за порядком в лесах. Первые попытки упорядочения пользования лесами в нашей стране относятся к XII в., а с XV в. государственная организация управления лесами становится правилом. В 1989 г. исполнилось 150 лет со дня учреждения в России статуса должности лесничего.

Овраги – смертельная болезнь земли. Ни одна страна не может полностью остановить разрушительные эрозионные процессы. Их может предотвратить лес. Увлажняющая способность – заслуга леса, независимо от климатических и почвенных условий. С помощью круговорота воды ежегодно поднимается до 400 т м³ влаги и через облака возвращается земле в виде снега и дождя. Не защищенные лесом поля во время половодий и ливней размываются бурными потоками, особенно на склонах холмов и в долинах. Миллионы тонн плодородной почвы ежегодно оседают в реках, прудах, озерах, засоряя их. В последние годы увеличивается объем работ по осушению, орошению, рассолению, раскислению, расчистке площадей. А известкование и осушение следует проводить на всех участках леса, кроме мест, где растут черника и клюква.

Необходимо увеличивать количество поле-, почво-, водо- и пастбищезащищенных посадок. Самым старым лесным посадкам уже более 200 лет. Сажают до 60 тыс. га противозерозионных лесов, чтобы закрепить овраги, балки, горные склоны, движущиеся пески. Лесозащитные полосы нейтрализуют химические вещества и большую часть вредоносных бактерий, которые оказываются в стекающей воде; создают экологическую среду, устойчивую ко всем видам эрозии.

Части растения

Лист. Это та «волшебная фабрика», где под действием солнечных лучей происходит превращение неорганических веществ (вода, СО₂) в вещества органические. Кроме того, лист дышит, испаряет воду. Каждый лист чувствует небольшие изменения освещенности, черешки листьев непрерывно «работают», поворачивая лист так, чтобы на него попадало больше света. Даже комнатное растение «поворачивает» листья к свету. Но иногда лист начинает избегать чрезмерного освещения, так, эвкалипт, например, в разгар дневной

жары поворачивает листья «ребром» к свету. Листья «стараются» не затенять друг друга, как плещ, который при небольшом количестве листьев покрывает стену сплошным «зеленым ковром». Такое расположение листьев называется *листовой мозаикой*. Ощущают листья и гравитацию, ориентируясь на силу тяжести, а не на свет. Когда растения выращивали «вверх ногами» (т. е. корнями) и освещали снизу, листья все равно поворачивались вверх.

Существует большое разнообразие форм листьев. Сложный лист состоит из нескольких листочков на общем черешке (у клевера, конского каштана), а каждый его листочек может опадать отдельно. Листья могут превращаться в комочки (у барбариса), усики (у гороха), ловчие аппараты. На каждом листе видны многочисленные жилки (раньше их называли нервами) – это «трубопровод» листа, по которому он сообщается со всем растением. У листопадных растений срок жизни листа около полугода; у сосны хвоинка живет 2 года, у лавра – 4 года, у ели – 12 лет. А вот у вельвичии два единственных листа живут несколько столетий. Количество листьев на одном дереве может быть разным. На старом дубе растет около четверти миллиона листьев, а на кипарисе – 50 млн хвоинок.

Стебель – это каркас растения. Кроме того, он может брать на себя роль «кладовой» для влаги на «черный день». Стебель с листьями (побег) может превращаться в луковичу, корневище, клубень. В них растение прячет от животных запасенные питательные вещества. К стеблю прикреплены различные «лаборатории», обеспечивающие жизнь и размножение растения. Он, как трубопровод, связывает все органы растения между собой.

Корень. Корни снабжают все растение водой и минеральными солями, закрепляют растение в почве, помогают ему противостоять ветрам и бурям, проникая в землю на большую глубину. Например, корень верблюжьей колючки уходит на глубину до 15 м, достигая грунтовых вод, корни инжира – на 120 м, корни вяза – на 110 м. Растет он прямо вниз. Силу тяжести этот корень ощущает посредством чехлика, похожего на колпачок. Воду и минеральные соли – пищу растения – корень впитывает через корневые волоски.

Ярусность леса

Древесный ярус (древостой). Это основной, самый главный ярус в лесу. Прежде всего потому, что без него нет леса. Деревья превосходят все остальные лесные растения по своей массе, на их долю приходится обычно 95% всего растительного вещества в лесу. Эта зеленая лесная «фабрика» вырабатывает органические соединения из минеральных. С хозяйственной точки зрения древесный ярус – поставщик древесины. Этот ценный незаменимый материал находит самое широкое применение. Подсчитано, что из древесины изготавливают в общей сложности около 20 000 всевозможных видов изделий. Древесный ярус называют господствующим, а все расположенные ниже – подчиненными. Именно деревья создают специфическую среду, благодаря чему сильно влияют на своих более мелких и низкорослых соседей, определяют условия жизни всех остальных лесных обитателей. Воздействие деревь-

ев в наибольшей степени проявляется в затенении. Под пологом леса могут расти только достаточно теневыносливые растения, остальные погибают. Следовательно, древесный ярус, создавая затенение, в значительной мере определяет состав лесной флоры.

Кустарниковый ярус (подлесок). В лесу можно встретить те или иные кустарники. Подлесок представляет собой особый ярус, его существенную часть, роль которого в жизни леса многообразна. Густой подлесок дает возможность гнездиться некоторым лесным птицам, которые уничтожают многих насекомых, вредящих лесу, особенно гусениц и жуков, объедающих листву и хвою деревьев. Плоды лесных кустарников служат пищей зверям и птицам и играют большую роль в их рационе. Наибольшее значение это имеет для птиц. В наших лесах распространены: крушина ломкая, можжевельник, орешник, некоторые виды жимолости, бересклет, шиповник, бузина и т. д.

Состав кустарников в разных лесных участках сильно различается. В основном бору с покровом черники и зеленых мхов на почве встречается можжевельник и крушина ломкая, в дубраве попадаете больше кустарников и др., так как разные лесные участки неодинаковы по своим почвенным условиям. У каждого кустарника свои требования к окружающей среде. Можжевельник, например, малотребователен к почвенному питанию, а орешник и бересклет могут расти только на достаточно богатой почве. Кустарники более или менее угнетены деревьями, что вызвано затенением и корневой конкуренцией за влагу и питательные вещества в почве. Однако они достаточно теневыносливы и хорошо приспособлены к жизни под деревьями, цветут и плодоносят. Правда, развиваются не очень пышно и цветут не очень обильно. Например, волчье лыко в густом лесу растет в виде маленьких кустиков из нескольких прутиков, а цветков образуется мало. Если какой-нибудь кустарник пересадить на открытое место, он не погибает, а сильно разрастается и с каждым годом цветет все более обильно. Следовательно, растения подлеска хорошо приспособлены к жизни под деревьями, но вне леса чувствуют себя лучше, здесь нет «пресса» конкуренции, такой как в лесу.

Травяно-кустарниковый покров. В лесу обычно развиваются разнообразные травянистые растения и маленькие кустарнички, образуя один из самых нижних ярусов лесного растительного сообщества. Он часто бывает густым, сплошным, почти целиком закрывает почву (например, когда разрастается кислица или сныть). Но иногда может быть сравнительно редким. Соотношение между травами и кустарничками в разных типах леса неодинаково. В лиственных лесах обычно господствуют травы. В хвойных лесах много кустарничков.

Кустарнички принципиально не отличаются от кустарников, но меньше по размерам. Многие из них (черника, брусника, водяника, толокнянка) возвышаются над поверхностью почвы, растут в виде кустарников. А вот лилия Линнея северная всегда стелется по земле, имеет тонкие ползучие стебли с мелкими округлыми листьями, расположенными супротивно. В период цветения у нее появляются тонкие вертикальные стебельки – цветоносы, с двумя

маленькими белыми цветками колокольчатой формы на конце каждого, направленными в разные стороны. Линнею можно принять за мелкое травянистое растение, но ее стебелек очень прочный, одревесневший. Поэтому ее относят к кустарничкам. Видовой состав кустарничков довольно беден, чуть более десятка. Большинство из них вечнозеленые (брусника), но некоторые теряют листву осенью (черника). Плоды у них сочные (чаще ягоды). Опыление цветков как у кустарников – с помощью насекомых. Роль кустарничков очень существенна, так как они служат пищевым ресурсом для птиц.

Ориентация на местности

Части света. Горизонт. Умение ориентироваться на местности имеет важное значение для любого человека. Ориентироваться – это значит знать свое местоположение относительно известных предметов, уметь определять направление пути по сторонам горизонта. *Как определить свое местоположение?* Для этого нужно знать, как расположены известные предметы – ориентиры относительно сторон горизонта. Земная поверхность, которую мы видим вокруг себя на открытой местности, называется *горизонтом*. Граница горизонта, где небо как бы сходится с землей, называется *линией горизонта*. Север, юг, запад, восток – это основные стороны горизонта. Кроме основных, есть промежуточные: северо-запад, северо-восток, юго-запад, юго-восток. На схемах север всегда обозначают вверху, юг – внизу, запад – слева, восток – справа. А записывают названия сторон горизонта сокращенно: основных – одной буквой, промежуточных – двумя (рис. 3).

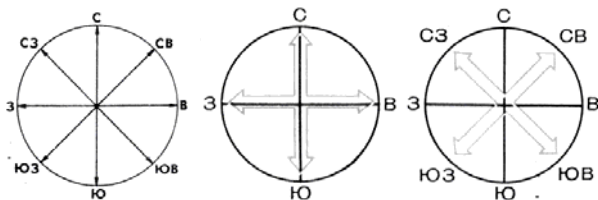


Рис. 3. Основные и промежуточные стороны горизонта

Для быстрого определения сторон горизонта существует прибор – *компас*. В наши дни без компаса не обходится ни один путешественник, летчик или мореплаватель. Если вы собираетесь совершить поход, вам надо иметь компас и знать, как он устроен, уметь этим прибором пользоваться. Основная часть каждого компаса – *намагниченная стрелка*. Она поставлена на острие и свободно вращается. Концы стрелки окрашены в разные цвета. Когда стрелку не поддерживает предохранитель, ее красный конец повернут к югу, а синий показывает на север. Но определить стороны горизонта можно и другим способом: по полуденной тени, по муравейнику, по наручным часам (рис. 4).

Если вы окажетесь в незнакомом лесу и у вас нет с собой ни компаса, ни карты, то в ясный день можно ориентироваться по солнцу. Но следует пом-

нить, что в 7 часов солнце находится на востоке, в 13 – на юге и в 9 – на западе. Если вы вошли в лес утром, когда солнце находилось от вас справа (на востоке), и шли на север, а возвращаетесь из леса в полдень, когда солнце на юге, выходите из леса в сторону солнца. Если вы отправились в лес утром и шли все время на юг, когда солнце от вас было слева, а домой возвращаетесь в полдень, то солнце будет у вас сзади, и вы должны идти на север, по направлению вашей тени. Чтобы легче определить стороны горизонта, встаньте лицом на север. Тогда справа от вас будет восток, слева запад и сзади юг.

Более точно определить стороны горизонта можно по часам и солнцу. Держа часы в горизонтальной плоскости, часовую стрелку ориентируем в направлении солнца. Прямая, делящая пополам угол между часовой стрелкой и цифрой 1, укажет направление на юг. При этом до 12 часов юг будет вправо от солнца, а после 13 часов – влево. Противоположное направление укажет на север.

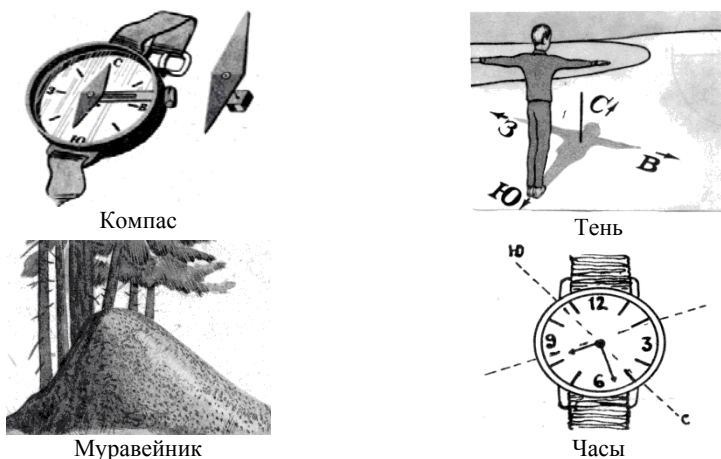


Рис. 4. Способы определения сторон горизонта

В пасмурный день можно ориентироваться в лесу по просекам. В лесах госфонда лесные массивы делятся на кварталы. На пересечении просек стоят кварталные столбы, вершины которых имеют форму четырехгранника. На каждом из них указан номер квартала. Наименьшие цифры принадлежат кварталам, расположенным к северу от столба. Поэтому угол между двумя наименьшими цифрами указывает на север. Можно ориентироваться в лесу и по деревьям, пням, камням и муравейникам. Так, на отдельно стоящих деревьях ветки на южной стороне гуще и длиннее. В лесу стволы деревьев, обращенные на север, покрываются зеленым мхом и лишайниками, кора их темнее и грубее, чем с южной стороны, особенно возле земли (это очень за-

метно у осины и березы). Камни с северной стороны обрастают зеленым мхом. Муравейники располагаются с южной стороны дерева, пня, они не любят тени. На стволах сосен с южной стороны выступает смола, а с северной вдоль ствола тянется темная полоса, не прогреваемая солнцем. Чтобы не заблудиться в лесу, будьте внимательны, запоминайте поляны, дороги, выделяющиеся деревья, овраги, просеки, высоковольтные линии. Полезно иногда оглядываться назад, чтобы лучше зрительно запомнить местность. Это облегчит ориентирование при выходе из леса. Отправляясь в поход, необходимо иметь с собой план местности, по которой вы собираетесь идти (рис. 5, 6).



Рис. 5. Вид местности



Рис. 6. План местности

Познай себя

Человеку для познания себя необходимо изучить ряд наук: *анатомию*, чтобы знать, какую форму и строение имеют отдельные части тела, органы; *физиологию* – для понимания того, что такое кровь, как справляются со своей работой сердце, желудок и другие органы; *медицину*, чтобы узнать, чем заболел человек и как его лечить, чтобы он быстрее поправился; *гигиену*, изучающую влияние факторов внешней среды на организм человека и вопросы охраны здоровья, в том числе личной гигиены (как беречь зубы, зрение, как закалять свой организм).

Наш организм

Для чего нужны человеку знания об организме? Знания об организме человека, о работе его органов помогут управлять им. Познавать себя – это значит не только прочитать несколько книг о том, как устроен человеческий организм. Необходимо чутко прислушиваться к своему организму, чтобы помочь ему ритмично работать.

В о п р о с ы: 1. Какой вывод можно сделать из изменения пульса человека? 2. Какие изменения пульса нежелательны для человека? 3. Какой пульс у человека, когда он в спокойном состоянии; в движении; если он чем-то взволнован? 4. Сосчитайте и запишите частоту своего пульса. Как изменяется пульс в разном состоянии? Можете ли вы объяснить, почему происходят изменения.

Наш организм состоит из клеток. Все его части: спина, грудь, руки и ноги, уши, пальцы – только кажутся цельными. А на самом деле все они составле-

ны из бесчисленного множества частиц – клеток. Каждая клеточка – крошечный живой организм. Она дышит: забирает O_2 и выделяет CO_2 . Она ест: усваивает питательные вещества и выбрасывает отходы. Она трудится: родит себе подобных; из одной клетки путем деления получается две, а из двух – четыре и т. д. Но самое интересное то, что каждая клеточка – это и малюсенький химический завод, и такая же малюсенькая электростанция. Миллиарды клеточек нашего тела умеют превращать попавшие в них вещества в другие и делают это в миллион раз проще и быстрее, чем самые мощные химические заводы. Что произойдет, если человек перестанет дышать и у него остановится сердце? Все клетки организма останутся без притока кислорода и без пищи и начнут погибать одна за другой. Очень быстро станет мертвым и весь организм.

В о п р о с ы: 1. Вы уверены, что ежегодно растете? 2. Что вы замечаете? 3. Знаете ли вы, что вы не только растете, но ваш организм непрерывно обновляется: одни клетки стареют и умирают; им на смену появляются и растут другие? 4. Как старая кожа сходит и появляется новая? 5. Какой орган руководит всей строительной работой внутри организма? 6. Что нужно делать, чтобы человек рос? 7. Как заставить работать клетки организма?

Распорядок дня. Чтобы ваш организм правильно развивался, необходимо соблюдать ряд правил: 1) продумайте, какой у вас режим дня; 2) проверьте по часам, сколько времени вы тратите, чтобы подготовиться к приготовлению уроков; 3) сколько времени у вас уходит на приготовление самих уроков; 4) какие вы можете дать советы, чтобы все делать быстро; как совмещать учение и увлечение; 5) какой режим вы хотели бы иметь в свободные от занятий дни.

Сколько килограммов нужно весить? Каждый хочет быть стройным, сильным и красивым. У здорового, хорошо развитого человека вес должен соответствовать его росту. Как узнать, все ли у вас благополучно? Итак: 1) сначала измерьте свой рост; 2) встаньте на весы и посмотрите, сколько килограммов вы весите; 3) разделите число килограммов веса на число дециметров роста. Если результат получится больше трех – значит, вы весите как раз столько, сколько нужно. Если меньше трех, вы весите маловато. Если же результат окажется больше четырех – тоже нехорошо: у вас начал накапливаться лишний, ненужный вам вес. Надо больше бегать, играть в подвижные игры, работать на воздухе.

Гигиена дыхания. Что необходимо для нормального дыхания человека? Для нормального дыхания должно быть обеспечено необходимое количество кислорода. Поэтому следует систематически проветривать помещение, где находится много людей. Когда мы дышим, то поглощаем кислород и выбрасываем через легкие углекислый газ. Углекислого газа, например, в классе после трех уроков, если не проветривать, становится в три раза больше, чем перед началом занятий. Когда воздух свежий и чистый, все дыхательные пу-

ти широко раскрыты, воздух обильно поступает в легкие. Дышится легко, появляется бодрость и прекрасное самочувствие.

Скелет – надежная опора тела человека. Когда строители начинают воздвигать высокое здание, они прежде всего сооружают каркас – громадную клетку из стальных ферм. А потом уже укрепляют на нем бетонные плиты стен, потолков и полов. Такой же крепкий каркас есть и в нашем теле. Он составлен из двухсот больших и маленьких костей, прочно скрепленных одна с другой. Все вместе они составляют скелет – надежную опору тела (рис. 7). Основа рук и ног – упругие и очень прочные кости, к которым сухожилиями прикреплены мышцы. Между собой эти кости соединены суставами. На суставах, как на шарнирах, руки и ноги, пальцы и корпус легко поворачиваются вправо и влево, нагибаются вперед и назад.

В о п р о с ы:

1. Какие части скелета вы можете назвать? 2. Какое значение имеет скелет для человека? 3. Согласны ли вы с тем, что скелет – самая совершенная (легкая, прочная) и надежная конструкция тела человека. Обоснуйте свое мнение.

Мозг – строитель. Чтобы проверить, быстро ли вы растете, встаньте к стене и отметьте карандашом свой рост. Через год вы увидите, что стали выше, подросли на несколько сантиметров.

Но организм не только растет, но и постоянно обновляется. Как растут волосы и ногти, видно каждому. А рассмотреть, как сходит старая кожа и появляется новая, можно только в микроскоп. Всей строительной работой внутри организма руководит мозг. Он все время что-то ремонтирует, что-то расширяет или уменьшает, а кое-что и возводит заново. Чем больше работы выпадает на долю клеток, тем больше появляется ответвлений кровеносных сосудов, и, наоборот, чем меньше работают клетки, тем короче и уже становятся бегущие к ним капилляры. Организму нет нужды тратить кислород на снабжение «простойных бригад». Поэтому у людей, которые постоянно занимаются физкультурой, так заметно увеличиваются и крепнут мускулы. Во время тренировок работающие мышцы получают больше крови, лучше питаются и быстро растут. Но стоит забросить занятия, как мышцы начинают слабеть и уменьшаться. Если уложить в кровать даже совсем здорового человека, то через несколько недель его мышцы настолько ослабеют, что ему будет трудно ходить.

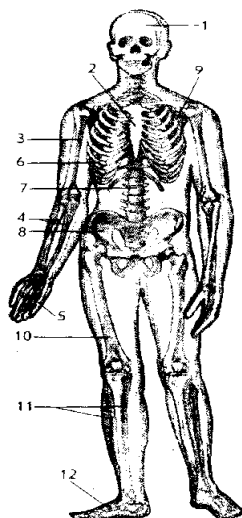


Рис. 7. Скелет человека

1 – череп; 2 – грудная клетка; 3 – плечо; 4 – предплечье; 5 – кисть; 6 – ребра; 7 – позвоночник; 8 – таз; 9 – лопатка; 10 – бедро; 11 – голень; 12 – стопа

Череп. Мозг – командный пункт организма. Природа охраняет его очень заботливо. Твердый костяной панцирь черепа защищает головной мозг от повреждений. Полушария мозга лежат в этом прочном футляре, как ядро ореха в скорлупе. Кости черепа очень твердые. Археологи находят в земле черепа людей, умерших много тысяч лет назад. Все другие кости их скелетов давно истлели и превратились в пыль, а черепа сохранились до наших дней.

Внутри черепа мозг упакован как самый чувствительный и точный прибор. Его оберегают три оболочки. Первая – твердая. Она соприкасается лишь с черепом. Вторая – мягкая. Она прилегает к мозгу. Пространство между ними заполнено удивительной жидкостью – *ликвором*. Ликвор свободно пропускает нужные мозгу вещества, а попавшие в кровь яды и вредные вещества задерживает. Третья оболочка, легкая как паутинка, окутывает мозг со всех сторон. Вся она соткана из тончайших кровеносных сосудов. Они обеспечивают питание и дыхание нежных клеточек мозга.

Позвоночник. Спинной мозг также заботливо упрятан в гибком футляре позвоночного столба (рис. 8). Гибок этот футляр потому, что состоит из 34 небольших костных коробочек – позвонков, соединенных друг с другом мягкими хрящиками. Позвоночник слегка изогнут, как рессора в машине. Ведь он поддерживает череп, в котором лежит чувствительный ко всему мозг. И гибкий позвоночник, как упругая рессора, смягчает все толчки. Сколько бы человек ни бегал во время игры, ни прыгал, мозг не испытывает тряски. Он лишь мягко покачивается на пружине позвоночника.

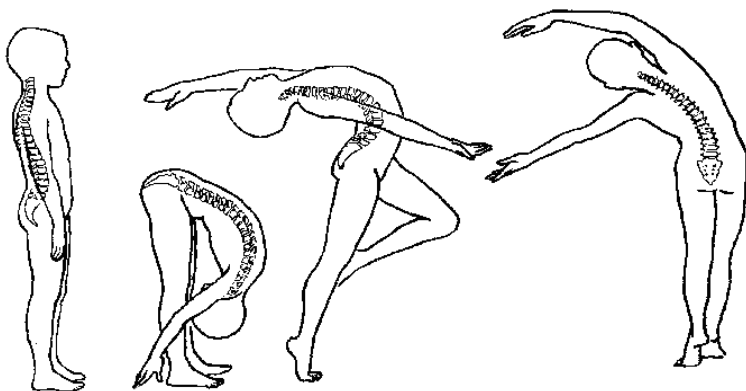


Рис. 8. Позвоночник

Могут ли кости рассказать об истории давних лет?

В Самарканде стоит мавзолеей. Это усыпальница великого и могущественного властелина и завоевателя XV в. Тимура. В ногах Тимура погребен его внук Улугбек, величайший астроном и первый ученый на престоле государства Средней Азии – державы Тимуридов. По летописному свидетельству, конец его жизни печален: убийца нагнал его, когда он сидел ночью у костра,

и одним ударом сабли отсек Улугбеку голову. Четыреста лет спустя, в июне 1941 г., экспедиция во главе с известным ученым-археологом, антропологом и скульптором М. М. Герасимовым вскрыла могилу Улугбека. По сохранившемуся черепу, позвонкам и отсеченному углу нижней челюсти была подтверждена достоверность исторической записи. Кости скелета донесли до нашего времени правду древних лет.

После смерти человека или животного постепенно уничтожаются все мягкие ткани, но кости могут сохраняться столетиями. Они зачастую являются единственными документами далеких эпох и дают возможность узнать о том, какие животные и люди жили в древности, позволяют восстановить их облик. По костям можно воспроизвести не только общий вид животного или человека, но и его индивидуальный образ.

3.2. КОНТРОЛЬНО-ПРОВЕРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Варианты вопросов – ответов

Боль планеты

1. Чем опасно загрязнение океана? – Если загрязнен океан, это ведет к оскудению рыбных запасов, к снижению уловов.

2. Почему планету надо сообща лечить от ее «болезней»? – Все человечество обязано «лечить» планету, поскольку болезнь природы угрожает человечеству.

3. Почему государства заключают международные соглашения по спасению природы? – Чтобы не было массового вывоза животных, птиц, чтобы не было уничтожения редких животных ради шкур, бивней, рогов.

4. Назовите организацию, которая издает международную Красную книгу. – МСОП (Международный Союз охраны природы).

5. Если люди погубят окружающую природу, они и сами не выживут. Загрязнение океана, уничтожение джунглей, гибель многих растений и животных, растущие груды мусора – все это признаки грозной опасности. Можно ли это остановить? – Можно. Только сообща люди могут вылечить свою планету.

Боль природы

1. Почему р. Волгу надо спасать? – Потому что в реке гибнет все живое.

2. Зачем охранять поверхность Земли? – Чтобы использовать поверхностный слой почвы своего края по-хозяйски, не нарушая красоты родной земли.

3. Как называются горы, искусственно выращенные человеком? – Терриконы.

4. Каких гор не должно быть на Земле? – Терриконов.

5. Если на почве нет леса, что произойдет с почвой? – Если нет леса, то почву за 15 лет смоем вода, а если есть лес, то это произойдет за 500 тыс. лет.

6. Какой вред причиняют полям с/х машины? – Колесами они уплотняют почву. Сельхозтехника не должна быть тяжелой.

7. Если инородные тела лежат на дне водоема, то какой вред они причиняют ему? – Загрязняют воду, принося вред живым организмам, обитающим в водоемах на разной глубине.

8. Ты сломал ветку, сорвал цветок, поймал бабочку – что произошло в природе? – Нанес ей маленькие раны.

Обо всем

1. Какую роль играют грибы в лесу? – Грибница срастается с корнями деревьев, кустарников, трав и помогает им всасывать из почвы воду с растворенными в ней солями. Грибами питаются и лечатся многие животные, они способствуют размножению растительных остатков: пней, упавших стволов и сучьев, отмершей листвы, чем поддерживают круговорот веществ в лесу.

2. Какие ты знаешь лесные «этажи»? – Пять «этажей» леса (ярусность).

3. Нужно ли охранять болота? – Да, нужно.

4. «Благотетлю человечества...» – такие слова высечены на постаменте одного из памятников во Франции. Кому же поставлен памятник? – Агроному Пармантье. Он убедил сограждан в полезности картофеля.

5. Почему так говорят: «Судьба природы – наша судьба, твоя судьба». – Потому что человек – часть природы.

6. Почему знания о природном равновесии помогают охранять природу? – Потому что эти знания помогают по-хозяйски пользоваться богатствами природы и использовать ландшафты.

7. Почему лед находится над водой? – Потому что его плотность меньше плотности воды.

8. Почему Солнце стало меньше светить? – Потому, что сейчас зима, а зимой солнце светит очень мало.

9. Отчего образуется лед? – Лед образуется при минусовой температуре, а вода замерзает при 0⁰ – образуется лед.

10. Почему трава становится желтой к зиме? – Потому, что зимой все растения отдыхают и меняют цвет (разрушается хлорофилл).

11. Нужны ли лесу грибы? – Да нужны.

12. Как собирать грибы? – Их полагается срезать, не разрушая грибницу.

13. Каким путем почва в лесу пополняется перегноем? – Под воздействием живущих в лесной подстилке микробов, насекомых и их личинок, живущих в ней, отходы измельчаются и преобразуются в перегной.

14. Какую пользу приносят речные раки? – Речные раки – санитары рыб.

15. Назовите самое огромное животное на земном шаре. – Синий кит.

16. Животные, живущие на суше в холодных странах, покрыты густой шерстью, которая сохраняет тепло тела, а у тюленя нет густой шерсти. Что спасает тюленя от холода? – У тюленя толстый слой жира под кожей.

17. Почему цапля не тонет, передвигаясь по самым топким местам? – Благодаря широко расставленным пальцам ног.

18. Стрекозы в нашей стране распространены повсюду, а где они не встречаются? – Не увидишь их в засушливых областях.

19. Стрекозы-хищники уничтожают мух, комаров. Быстро и стремительно летают они все лето, гоняясь за своей добычей, а куда они деваются к зиме? – Отложив яйца в воду или на водные растения, они сами погибают.

Мир в цветах радуги

1. Как влияет на человека зеленый цвет листьев и травы? – Успокаивает человека, снимает усталость.
2. Каким становится человек, если он любит природу? – Добрым.
3. Как живет человек, если он каждый день узнает что-то новое, удивительное? – Он живет интереснее.
4. Глина, трактор, кирпич, молоток – как назвать все вместе? – Неживая природа.
5. Волк, ворона, дуб, одуванчик, медведь – как назвать все вместе? – Живая природа.
6. Чем отличаются живые существа от неживой природы? – Живые существа дышат, питаются, растут, приносят потомство, умирают.
7. Как называли странствующего голубя, который истреблен? – Дрон.
8. Как называли неповоротливых морских животных, которые мирно жевали подводные растений? – Морские коровы.
9. Как назвать представителей живой природы? – Организмы.

Природное равновесие

1. Лес и река... Подумай, можно ли сказать, что между ними существует равновесие. – Да.
2. Что произойдет с рекой, если люди вырубят лес на ее берегах? – Река обмелеет, погибнет.
3. Что случится со степными животными, если будут распаханы сохранившиеся участки степи? – Они будут мигрировать, а животные, которые не успеют мигрировать – погибнут.
4. Какая главная мысль заложена в пословице: «Как аукнется, так и откликнется». – Если по вине людей нарушается равновесие в природе, это оборачивается против людей. Природа и люди неразрывно связаны между собой.
5. Если уничтожить волков в тундре, то какие последствия это может иметь? – Появятся больше больных оленей, которые заразят здоровых животных.

Разнообразие растений на Земле

1. Назовите причины разнообразия растений на Земле. – Разнообразие – необходимое условие для жизни растений.
2. Назовите главную причину создания природой необходимых условий для жизни растений. – Разное количество солнечного тепла.

3. От чего зависит распределение солнечного тепла? – Чем дальше от полюса, тем теплее.

4. Какие виды растений произрастают на Земле? – Светолюбивые, теневыносливые, влаголюбивые, засухоустойчивые, теплолюбивые.

5. Растения на Земле растут повсюду. Какая главная черта растений, которые могут расти везде? – Приспособляемость.

Логические цепочки

1. Гюрза, ара, эфа. Все ли это змеи? – Нет, ара – попугай.

2. Юла, баба, анаконда. Все ли это птицы? – Нет, анаконда – змея.

3. Квакша, кайман, аллигатор. Все ли это пресмыкающиеся? – Нет, квакша – земноводное.

4. Аполлон, махаон, смолевка. Это все бабочки или есть кто-то лишний? – Смолевка – жук.

5. Олень, кенгуру, кит. Все ли они млекопитающие? – Да.

6. Нерка, анчоус, зубатка. Все ли это рыбы? – Да, это все рыбы.

Членистоногие и другие

Прусак (1). Слизень (2). Боа (3). Бражник (4). Сцинк (5). Цепень (6). Омар (7). Тритон (8).

1. Найдите среди этих животных ракообразное членистоногое. (7)

2. Как еще называют рыжего таракана? (1)

3. Ночная бабочка. (4)

4. Червь, его еще называют солитером, а здесь его название... (6)

5. Кто из этих животных моллюск? (2)

6. Земноводное (амфибия) (8)

7. Змея из семейства удавов. (3)

8. Найдите здесь ящерицу. (5)

О чем эта наука?

Поставьте номера или соедините линиями.

1 – _____, 2 – _____, 3 – _____, 4 – _____, 5 – _____, 6 – _____

1. Дендрология	1. Наука о здоровье
2. Фенология	2. Наука о доме
3. Экология	3. Наука о деревьях
4. Биология	4. Наука о жизни
5. Валеология	5. Наука о животных
6. Зоология	6. Наука о сезонных изменениях

Природоведческие диктанты

(для 3–4-х классов)

Тема «Природа нашего края»

В а р и а н т 1

1. Чтобы человек был добрым хозяином своей земли, что ему нужно?
 - а) знать разнообразие природы нашей Родины
 - б) знать, как люди пользуются природными богатствами
 - в) *знать богатства окружающей среды, уметь их использовать и уметь охранять их*
2. Для чего нужно соблюдать режим дня?
 - а) чтобы быть выносливым, здоровым
 - б) чтобы лучше спланировать время для любимого занятия
 - в) *чтобы разумно организовать свой труд, чтобы меньше уставать и уметь сохранять свои силы и здоровье и лучше учиться*
3. Для чего необходимо вести наблюдения в природе?
 - а) чтобы узнать об изменениях в природе
 - б) чтобы узнать о богатствах своего края
 - в) *чтобы увидеть красоту окружающей среды, полюбить ее, потом уметь охранять и научиться приумножать природные богатства*

В а р и а н т 2

1. Что это такое: дождь, гроза, туман, снег, метель? – *Явления природы.*
2. Как называют видимое вокруг нас пространство? – *Горизонт.*
3. Как называют границу видимого пространства, где небо как бы сходится с поверхностью земли? – *Линия горизонта.*
4. Возможно ли дойти или доехать до линии горизонта? – *Нет.*
5. Сколько у горизонта сторон? – *Четыре: С, Ю, В, З.*

В а р и а н т 3

1. Сколько вы можете назвать промежуточных сторон горизонта? – *Четыре: СВ, ЮВ, СЗ, ЮЗ.*
2. Как называются действия человека по определению местонахождения его на местности? – *Ориентирование.*
3. В какую сторону будет направлена полуденная тень? – *На север.*
4. Если в полдень встать лицом по направлению полуденной тени, то какая сторона горизонта будет позади? – *Юг. Справа – восток, слева – запад.*

В а р и а н т 4

1. Для чего человеку нужны знания о поверхности своей местности?
 - а) чтобы знать, какие формы рельефа встречаются на нашей местности
 - б) чтобы охранять нашу местность, беречь ее красоту
 - в) *чтобы выбрать удобную территорию для прокладывания дорог, распахивания земель, выращивания урожая*
2. Назовите характерные для нашей местности формы рельефа. Выберите: горы, равнины, овраги, холмы.
3. Какие формы рельефа нашей местности отрицательно влияют на деятельность человека? Выберите: равнины, горы, овраги, холмы.
4. Какой овраг можно назвать старым?

- а) овраг с крутыми склонами, лишенными древесной растительности
- б) овраг с плоским дном, имеющий незначительное количество кустарников
- в) *овраг с плоским дном, на котором плотно распространена травянистая и древесная растительность*

5. Какие формы рельефа на нашей местности не встречаются? Выберите: овраги, холмы, равнины, горы.

Тема «Вода в природе»

1. Почему говорят, что вода – источник жизни?

- а) потому, что вода встречается в природе повсюду
- б) потому, что вода встречается в трех состояниях в природе: твердом, жидком, газообразном виде
- в) *потому, что вода является составной частью всех живых организмов*
- г) потому, что воду широко использует человек в повседневной жизни, для орошения полей, садов, огородов и на промышленных предприятиях

2. Зачем человеку нужно знать о свойствах этого удивительного минерала – вода?

- а) потому, что вода – растворитель всех веществ, которые нужны всему живому на Земле
- б) *потому, что вода нужна растениям и животным для своего развития*
- в) потому, что человек может очень экономно использовать ее, соблюдая законы охраны от загрязнения и отравления

3. Почему в природе происходит круговорот воды?

- а) от вращения Земли вокруг Солнца
- б) от ветра

в) *от величины солнечной энергии*

4. До каких пор капелька воды будет просачиваться вниз?

- а) до тех пор, пока не встретит слой почвы или...
- б) песка или...
- в) *глины.*

5. Нарисуйте схему круговорота воды в природе.

6. Где встречается вода? Перечислите.

Тема «Почва»

1. Есть на свете чудесная кладовая. Положишь в нее мешок зерна, а осенью вместо одного в кладовой уже 20. Ведро картошки в чудесной кладовой превращается в 20 ведер. Горсточка семян делается большой кучей огурцов, редиски, помидоров, моркови. Попадет семечко в чудесную кладовую – вырастет ветвистое дерево. Как называется эта чудесная кладовая? – *Почва.*

2. Какое основное свойство почвы? – *Плодородие.*

3. Какие почвы самые плодородные? – *Черноземы.*

4. Назовите вид почвы, которой заняты большие площади на территории Московской области? – *Подзолистые.*

5. Почему почвы нуждаются в охране и бережном отношении к ней? – *Потому, что почва образуется медленно, а разрушается быстро.*

Тема «Разнообразие растений и животных нашего края»

1. Назовите все ярусы расположения растений в лесу (обозначить порядком): а) хвойные породы деревьев; б) лиственные породы деревьев; в) кустарники; г) кустарнички; д) разнотравье; е) мхи и лишайники.

2. Назовите самые распространенные деревья в лесу. – *Ель, сосна, береза, осина, ольха, дуб, липа, ясень, клен.*

3. Назовите кустарники нашего леса. – *Калина, лещина, шиповник, малина, бересклет бородавчатый, смородина, можжевельник.*

4. Чем питаются животные в лесу? – *Травой, листьями деревьев, молодыми побегами, семенами, ягодами, грибами, корнями, личинками насекомых.*

5. Зачем лес нужен животным и птицам, кроме питания? – *Для укрытия от врагов, для выведения потомства.*

6. Какие звери нашей местности предпочитают мясную пищу? – *Волки, лисицы.*

7. Назовите птиц-хищников нашей местности. – *Ястреб-тетеревятник.*

8. Назовите самых многочисленных обитателей леса. – *Насекомые.*

9. Почему животным водоемов необходимы растения? – *Водные растения выделяют кислород, очищают воду от загрязнения, служат пищей и убежищем для некоторых животных.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении государственной программы Московской области «Экология и окружающая среда Подмосковья» на 2017–2026 годы : постановление Правительства Московской области от 25.10.2016 № 795/39 (ред. от 24.04.2018). – URL: https://klh.mosreg.ru/download/document/474478?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f
2. *Алексеев, С. В.* Изучаем экологию – экспериментально : практикум по экологической оценке состояния окружающей среды / С. В. Алексеев, А. М. Беккер. – Санкт-Петербург : Гор. ун-т пед. мастерства, 1993. – 64 с.
3. *Андреева, Н. Д.* Теория и методика обучения экологии : учебник для СПО / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под редакцией Н. Д. Андреевой. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 190 с.
4. *Андреевская Е. Г.* Программа по экологическому воспитанию и образованию дошкольников «Первые шаги в окружающем мире» / Е. Г. Андреевская. – Москва : Паганель, 2010. – 165 с.
5. *Андреевская, Е. Г.* Формирование экологической культуры дошкольников по разделному сбору отходов : методические рекомендации для воспитателя / Е. Г. Андреевская, Л. И. Шевчук. – Москва : Паганель, 2018. – 157 с.
6. *Бачерова, Н. М.* Воспитание гармоничного отношения к природе. Игры-занятия с детьми 2–3 лет / Н. М. Бачерова. – Москва : Учитель, 2017. – 128 с.
7. *Васильев, С. В.* Экологическое образование: успехи и просчеты / С. В. Васильев, Т. В. Васильева // География и экология в школе XXI века. – 2010. – № 7. – С. 31–36.
8. *Везетиу, Е. В.* Теоретические аспекты формирования экологической культуры младших школьников / Е. В. Везетиу // Universum: психология и образование. – 2018. – № 4 (46). – С. 11–13.
9. *Виноградова, Н. Ф.* Окружающий мир. 1–3 класс : учебник : в 2 частях. – 4-е изд., дораб. – Москва : Вентана-Граф, 2017.
10. *Волчкова, В. Н.* Конспекты занятий в старшей группе детского сада. Экология : практическое пособие для воспитателей и методистов ДОУ / В. Н. Волчкова, Н. В. Степанова. – Москва : Учитель, 2020. – 132 с.
11. *Зайцева, С. А.* Формирование экологической культуры младших школьников средствами учебных проектов / С. А. Зайцева, Л. И. Рыжечкина // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 62-3. – С. 86–89.
12. Заповедники Московской области. – URL: <https://must-see.top/zapovedniki-moskovskoj-oblasti/>
13. *Копосова, Н. Н.* Компетентностно-модульный подход в экологическом образовании будущих учителей / Н. Н. Копосова, О. П. Черешня // География и экология в школе XXI века. – 2011. – № 7. – С. 61–70.
14. Национальные заповедники Москвы и Московской области. – URL: https://progulkipomoskve.ru/publ/muzei_moskvy/nacionalnye_zapovedniki_moskvy_i_moskovskoj_oblasti/27-1-0-2632
15. *Никиточкина, Т. Д.* Грибы / Т. Д. Никиточкина. – Москва : Изобразительное искусство, 1993. – 64 с.
16. *Осипов, Н. Ф.* Занимательная ботаническая энциклопедия : для мл. и сред. шк. возраста / Н. Ф. Осипов. – Москва : Педагогика-пресс, 1998. – 208 с.
17. Педагогические музеи: вчера, сегодня, завтра : пособие для педагогов-руководителей музеев педагогического профиля / авторы-составители: Н. К. Беспятова, И. В. Штанько. – Москва : Перспектива, 2018. – 20 с.
18. Познавательно-исследовательские занятия с детьми 5–7 лет на экологической тропе. – Москва : Учитель, 2020. – 188 с.
19. *Плешаков, А. А.* Экология для младших школьников : факультативный курс для начальных классов / А. А. Плешаков. – Москва : Просвещение, 1995. – 46 с.
20. *Ремезова, Г. Л.* Войди в зеленый мир / Г. Л. Ремезова, М. Е. Эратова. – Москва : Просвещение, Учебная литература, 2019. – 192 с.

21. *Сазонов, Э. В.* Экология городской среды : учебное пособие для СПО / Э. В. Сазонов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 275с.
22. *Топор, А. В.* К вопросу об экологическом образовании младших школьников на современном этапе / А. В. Топор, О. В. Иващенко // Начальная школа. – 2017. – № 3. – С. 3–4.
23. Учебник природоведения (живая природа) : 5-й год обучения / составители: М. Бродский, В. Пидлиснюк и Ю. Розум ; под редакцией Е. Финкельштейна ; Народный комиссариат просвещения УССР. – 2-е изд., перераб. – Харьков : Радянська школа, 1931. – 214 с.
24. *Штанько, И. В.* Проектная деятельность с детьми старшего дошкольного возраста / И. В. Штанько // Управление дошкольным образовательным учреждением. – 2004. – № 4. – С. 99–101.
25. Я познаю мир: Экология. Животные : популярная детская энциклопедия / составитель А. Е. Чижевский. – Москва : Олимп : АСТ, 1997. – 432 с.

КОНСПЕКТЫ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ¹

СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Наш край

З а н я т и е 1.1. *Тема «Что изучает программа «Как прекрасен этот мир»*

Цель: показать детям, что в процессе занятий они научатся глубже понимать взаимосвязи, происходящие в живой и неживой природе.

Оборудование: дидактический материал; экспонаты экспозиции «Богатства Московской области» музея Детского экологического центра (ДЭЦ) (для распознавания предметов живой и неживой природы).

Информация. Задачи: 1) показать, что программа «Как прекрасен этот мир» полнее и глубже показывает влияние природных факторов на окружающую среду, обеспечивает понимание взаимосвязи и взаимообусловленность явлений, существующих в окружающем мире; 2) научить детей понимать, как воздействовать на природу с целью ее сохранения, что помогает человеку распознавать законы природы; 3) довести до понимания, как влияют сезонные изменения на растительный и животный мир, на человека. Достигается понимание того, что в атмосфере постоянно идет процесс ее естественного самоочищения с помощью осадков и ветра; необходимости знаний о явлениях природы. Эти знания помогают человеку в дальнейшей жизни использовать экологические знания для улучшения окружающей среды.

З а н я т и е 1.2. *Тема «Созидательная и разрушительная деятельность человека»*

Цель: объяснение понятий «созидательная и разрушительная деятельность человека» и «созидательные и разрушительные явления природы».

Оборудование: блокноты, карандаши.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Человек отличается от других живых существ прежде всего тем, что взаимодействует с природой посредством создаваемой им культуры.

¹ Приводятся конспекты занятий по программе «Как прекрасен этот мир» А. Г. Грачевой, педагога дополнительного образования Детского экологического центра г. Климовска для учащихся 3-го класса. Конспекты хорошо иллюстрируют структуру занятий с включением игр, кроссвордов, вопросников.

Или иначе – человечество, развиваясь, создает на Земле культурную среду, благодаря передаче от поколения к поколению своего трудового и духовного опыта. «Культура, если она развивается стихийно, а не направляется сознательно... оставляет после себя пустыню» (К. Маркс). На экскурсии по экспозиции музея ДЭЦ дети отвечают на *вопрос*: где человек не нарушил законов природы?

Беседа с показом выполненной человеком работы (выход на спортивную площадку). *Вопрос*: «Что сделал человек?»: 1) посадил деревья, кустарники; 2) соорудил скамейки, спортивные сооружения; 3) заасфальтировал беговые дорожки; 4) поставил изгородь; 5) построил здание школы, построил магазины, жилые дома, заводы.

Анализ. Зачем человек все это строил, сооружал, а природу разрушал?

Анализ деятельности человека в природе: заасфальтировал дорожки – значит, не будет расти трава; построил здания, дома, магазины, заводы – занял большие территории, значит уничтожил все виды растений, а без растений не может существовать жизнь. Почему человек так действовал (строил и строил) – уничтожал природу? – Создавал благоприятные условия для жизни людей, поступал разумно. Что значит – поступать разумно? – Это значит: 1) если уничтожили растительный покров в одном месте, то его надо перенести в другое удобное место; 2) если снят верхний плодородный слой почвы, то его не следует засыпать глубинными породами (при рытье котлованов под строительство зданий), а оставить его для окультуривания территории вокруг построенного здания.

Вывод. Человек должен поступать разумно, т. е. строить дома, здания и т. д., но при этом как можно меньше разрушать целостность окружающей природы.

Экскурсия по городу. Информация. Стихийное развитие событий останавливают лишь знания, которыми человек владеет. Таким образом, экологическими знаниями должно овладеть все человечество, начиная со школьной скамьи. Поэтому и в школе, и в ДЭЦ дети получают экологические знания по программам «Ознакомление с окружающим миром», «Как прекрасен этот мир» и др. Экологические знания необходимы каждому человеку, чтобы сбылась мечта многих поколений о создании достойной человека среды, обеспечить гармонию человека и природы.

Если приходится уничтожить какие-либо растения, то надо восполнить ущерб другими растениями. Это необходимо для того, чтобы растения приносили пользу, чтобы было красиво. Тогда у человека появляется хорошее настроение, а тем самым создаются благоприятные условия для успешного труда. (Дети приводят примеры того, как человек преобразует окружающую среду, осознанно пользуется своими экологическими знаниями и учится применять их в практической деятельности.) В ходе экскурсии внимание детей обращается на окружающее. *Вопрос*: «Везде ли применил человек свои экологические знания, чтобы улучшить экологическую ситуацию в природной среде, в своей жизни?»

Практикум. Дети приводят примеры того, где человек улучшил условия жизни, а где ухудшил их.

Дискуссия. Какой же человек поступает разумно по отношению к использованию природных богатств, т. е. не нарушает целостности окружающей среды? Это: 1) человек, который постоянно открывает для себя тайны природы; 2) познает законы природы; 3) изучает связи в природе, которая сама создает условия для роста растений и обитания животных, для жизни человека; 4) учитывает возникающие в природе явления, которые оказывают разрушительное влияние на нее (ветровые вихри, паводки во время выпадения сильных дождей, высокая температура от солнечных лучей); 5) знает и понимает природу сезонных изменений, поскольку все изменения по сезонам года возникают в результате вращения планеты вокруг Солнца; оно неодинаково согревает нашу землю, отсюда возникают неодинаковые природные условия по временам года.

Анализ. Какого человека можно назвать экологически грамотным, способным улучшить условия жизни людей в обществе? По мнению А. К. Бродского (2000), общество должно «пройти всю цепочку от экологических знаний к экологическому мышлению и экологически оправданному поведению». Поэтому человек должен научиться правильно действовать в природе, не нарушать законов природы, а выполнять их.

Экскурсия по городу. Беседа. Детям предлагается ответить на *вопрос*: «Зачем нужны экологические знания?» Эти знания нужны каждому школьнику и каждому взрослому человеку, чтобы научиться сохранять окружающую среду, природу, ее красоту и богатства. Поэтому дети, как и каждый человек, должны знать и выполнять законы природы. Нарушение экологических законов можно остановить, только подняв общую экологическую культуру каждого человека в обществе через образование, через изучение основ экологии. Гармония человека и природы невозможна, если люди враждебно настроены друг к другу. Одно из важнейших экологических условий выживания человека и всего живого – мирная жизнь на планете, взаимопонимание. Именно к этому должен стремиться экологически образованный человек.

Дети отвечают на *вопрос*: «Почему человек разрушает природу, зная, что без природы не может быть жизни на планете?» Приводят примеры из своих наблюдений. Человек может нарушать целостность природы, только тут же компенсируя разрушение. То есть решать вопросы разумно, по-хозяйски, с пользой для жизни человека. Эковоспитание и экообразование – неотъемлемая часть процесса формирования личности в XXI веке, так как защита и восстановление окружающей природной среды становится все более необходимым условием выживания человека.

Вывод. Постепенно формируется экологическое сознание детей, при этом предпочтение отдается разумности действий, общей культуре, духовности, что способствует воспитанию нового образа жизни, сочетающего физическое, психическое и социальное здоровье.

Задание на дом: 1) выполнить рисунок «Наш город»; 2) написать сочинение «За что я люблю свой город».

З а н я т и е 1.3. Тема «Природный мир прекрасен» (п е р в ы й вариант занятия)

Экскурсия в библиотеку

Цель: изучение по книгам проблемы спасения Земли.

Оборудование: книги, рассказывающие о действиях по спасению Земли (например: «5000 вопросов и ответов» (М., 1993); «Окружающая среда. Энциклопедия окружающего мира» (М., 1998) и др.).

ХОД ЗАНЯТИЯ

Экскурсию проводят сотрудники библиотеки. Детям раздаются книги с информацией о проблеме спасения Земли.

Информация

1. *Рекам, морям и недрам земли угрожает загрязнение.* Ученые установили, что загрязнение постоянно возрастает, и угроза уже нависла над всей планетой. Загрязняется воздух, которым мы дышим. Например, в Бразилии в одной местности загрязнениями уничтожены все деревья и реки, и поэтому эту местность стали называть «Долина смерти».

2. *Создается угроза климату планеты.* Углекислый газ, содержащийся в атмосфере, поглощает часть солнечного тепла. В результате загрязнения концентрация углекислого газа так возрастает, что климат может стать значительно теплее. Глобальному повышению температуры также способствуют выхлопные газы автомобилей, фабричные и заводские выбросы.

3. *Спасение климата.* Люди пытаются бороться с потеплением климата тем, что: 1) оборудуют фабричные и заводские трубы специальными очистительными фильтрами; 2) устанавливают на автомобилях катализаторные конвертеры, очищающие выхлопные газы; 3) повторно перерабатывают отходы (стекло, жести, бумагу и др.); 4) разрабатывают новые виды горючего на замену бензина; 5) ограничивают использование фреонов; 6) пытаются остановить уничтожение лесов.

4. *Создается угроза лесам.* Вырубка лесов и лесные пожары. При пожарах выделяется копоть и угарный газ, а исчезновение лесов приводит к тому, что из воздуха поглощается меньше CO_2 . Подсчитано, что каждые 2,5 минуты уничтожается 1 км² леса. Если так будет продолжаться, то, например, влажные тропические леса будут полностью уничтожены к 2050 г.

5. *Спасение лесов.* Люди пытаются спасти тропические леса тем, что: 1) вводят международные законы, ограничивающие вырубку лесов; 2) оказывают финансовую помощь странам, в которых произрастают тропические леса, чтобы уменьшить их уничтожение; 3) отказываются приобретать мебель, изготовленную из ценных пород дерева.

6. *Создается угроза атмосфере.* Фреон, который содержится в аэрозолях, холодильниках и воздушных кондиционерах, уничтожает озоновый слой

Земли. А озоновый слой необходим, поскольку он защищает нас от губительного воздействия ультрафиолетовых лучей.

7. *Создается угроза воде.* Загрязнение угрожает рекам, озерам и океанам. Оно вызвано: 1) фабричными и заводскими сбросами; 2) вытеканием нефти из танкеров и подводных скважин; 3) удобрениями и пестицидами, попадающими в реки через грунтовые воды. *Спасение воды.* Люди борются с загрязнением воды тем, что: 1) запрещают промышленным предприятиям сбрасывать в воду отходы, а жителям и фермерам – пользоваться опасными удобрениями с пестицидами; 2) ищут эффективные способы борьбы с растекающимися по поверхности нефтяными пятнами.

8. *Окружающая среда.* По-разному воздействуя на окружающую среду, мы сами постоянно испытываем ее влияние. Как и все прочие организмы, мы зависим от условий среды обитания. Источник всего живого на Земле – Солнце. Без его живительного тепла мир превратился бы в безжизненную пустыню, покрытую льдом и камнем. Солнце – источник энергии для жизни растений и животных. Оно создает ветры, нагревая огромные массивы суши и воздушные массы над нами, служит движущей силой круговорота воды в природе, поднимая водяные пары в атмосферу. Солнце – жизненно важная составляющая окружающей среды, без которой жизнь на планете была бы невозможна.

9. *Факторы, влияющие на состояние климата.* Это: удаленность от экватора, от океана (в глубине континентов климат значительно суше) и высота над уровнем моря (чем выше поднимаешься в горы, тем холоднее становится). Живые организмы очень сильно зависят от условий окружающей среды. Температура, количество осадков и другие составляющие климата в каждой области влияют на внешний вид, размеры и образ жизни растений и животных, обитающих в них. Климат и ландшафт обычно взаимодействуют друг с другом, создавая среду обитания, пригодную для жизни различных организмов. Долговременное взаимовлияние климата и выветривания создало плодородие почвы.

10. *Значение почвы.* Под воздействием температуры, ветра и воды горные породы на земной поверхности разрушаются. Создаются минеральные частицы, которые участвуют в создании почв. На этих частицах растут крошечные растения. Отмирая, они образуют органические вещества – так называемый гумус. Смесь органических веществ и минеральных частиц называют почвой (или грунтом). Почва содержит воду и воздух, которые находятся между частицами грунта, а также миллионы микроскопических организмов (например, бактерии, разнообразные виды насекомых и других живых существ). Почва – источник пищи для большинства земных растений. Они получают из нее воду и минеральные вещества, необходимые им для развития. Почва – надежная опора для корней и стеблей.

Большая часть земной поверхности покрыта слоем почвы. Все мы зависим от сохранности этого слоя почвы, так как он – основной источник пищи. Од-

нако ему угрожает эрозия (разрушение). Загрязнение, недостаточное искусственное орошение, интенсивное земледелие и вырубка лесов приводят к тому, что пахотный слой почвы разрушается: значительную его часть уносят ветры и смывают воды. Если этот процесс будет продолжаться, то на Земле не останется достаточного количества пахотных земель, и существование человечества окажется под угрозой.

11. *Жизненная энергия.* Всем живым организмам на Земле для нормально-го развития и жизнедеятельности необходима энергия. Источник этой энергии – Солнце. Солнечная энергия нужна зеленым растениям, чтобы питаться простейшими элементами окружающей среды. Они используют солнечный свет в процессе фотосинтеза, при этом вода и CO_2 превращаются в кислород и углеводы. Одни углеводы в сочетании с минеральными веществами растения используют для роста. Другие – образуют в растениях запасы пищи (главным образом – в листьях), которые расходуются по необходимости. Животные сами не способны производить пищу, следовательно, зависят от запасов пищи, создаваемой растениями, и получают из них жизненную энергию. Поэтому животных называют потребителями.

12. *Океан.* Мировой океан – это единая грандиозная экосистема, занимающая свыше 70% поверхности нашей планеты, в которой существует множество малых экосистем. Просторы океана практически не изучены, но они богаты ресурсами. И если разные страны объединят свои усилия, громадные запасы пищи, минералов и энергии океана станут доступными и будут использоваться на благо людям. Океан – родной дом и среда обитания для множества разнообразных форм жизни: от одноклеточных бактерий до гигантских китов. Жизнь в океане столь же богата и разнообразна, как и жизнь на суше. В океане есть и пустыни, и высокие горные цепи, и места, особенно богатые формами животной и растительной жизни. (Например, в океане обитают тропические кораллы, фитопланктон – мельчайшие растения, которым необходимо солнце, и зоопланктон – мельчайшие животные.)

Подавляющее большинство видов растений и животных обитает в океане на глубине 100 м, куда может проникнуть солнечный свет. Источники пищи в океане – микроскопические растения, фитопланктон, держатся у самой поверхности, поскольку им необходим солнечный свет для процесса фотосинтеза. Крошечные морские растения, как и земные растения, служат главным источником пищи для всего живого в океане. С помощью солнечной энергии фитопланктон превращает воду и CO_2 в углеводы – основные носители энергии во всех пищевых сетях. Всего фитопланктон производит 70% кислорода в атмосфере планеты. Фитопланктон – пища для микроскопических организмов, зоопланктона, который, в свою очередь, является основным источником пищи для мелких и крупных рыб, крупных животных.

Роль океана в круговороте воды в природе очень важна. С поверхности океана постоянно испаряются значительные массы воды. Поступая в атмосферу, вода конденсируется, образуя облака.

13. *Круговороты в природе.* Все живые существа и растения обитают на поверхности планеты или в непосредственной близости от нее. Кроме солнечной энергии они потребляют небольшое количество природных ресурсов. Если бы вода, кислород и другие элементы, жизненно необходимые для всего живого, постоянно не возобновлялись, то все они вскоре полностью исчерпались бы. Поэтому многие процессы в природе носят характер круговорота. Круговорот – это постоянный обмен элементами между воздухом, водой, землей, растениями и животными. Все эти процессы дают возможность всему живому на земле жить и развиваться.

З а н я т и е 1.3. *Тема «Мир вокруг нас»* (в т о р о й вариант занятия)

Экскурсия в библиотеку

Цель: на примерах художественной литературы о природе и природных явлениях показать детям, каков мир вокруг нас, зачем нужно о нем знать.

Оборудование: книги о природе, растениях, животных, птицах, насекомых и других живых существах.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Экскурсия проводится в городской детской библиотеке силами сотрудников. По книгам художественной литературы дети рассказывают, каков мир вокруг и обсуждают необходимость знаний о нем.

Для каждого ребенка подготовлена книга о природе. Перед детьми ставится задача – рассмотреть окружающий мир. Занятие начинается с объяснения, как пользоваться любой книгой художественной литературы: 1) сначала дети знакомятся с обложкой и титульным листом; 2) называется автор книги; ее название; рисунок; год издания; место издания.

З а н я т и е 1.4. *Тема «Природные ресурсы Московской области»*

Экскурсия в музей природы (городской, школы или ДЭЦ г. Климовска)

Цель: сообщение о природных богатствах Московской области; подвести к пониманию необходимости таких знаний.

Оборудование: экспонаты зала «Природа нашего края» музея природы.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Город Климовск Московской области – это очень маленькая физико-географическая единица, чтобы определить конкретные залежи полезных ископаемых столичной области. Дети просматривают все витрины в зале музея. Определяют группы пород: магматические; метаморфические; осадочные. *Опрос детей:* требуется привести примеры всех групп пород, с которыми дети познакомились в музее.

Рассказ педагога и объяснение. Последний раз горообразовательные процессы происходили здесь (на Русской равнине) в позднем протерозое, т. е. около 1 млрд лет тому назад, под влиянием Байкальского горообразова-

ния. В результате породы смяты в складки, разбиты разломами так, что одни участки были приподняты (горсты), а другие опущены (грабены), и территория стала представлять собой складчато-глыбовую горную страну. На размывтой водой, раздробленной поверхности фундамента этой территории, имеющего сложный ступенчатый профиль, располагается осадочный чехол верхнего этажа, сложенный осадками (палеозоя, мезозоя, кайнозоя) мощностью от 1 до 3–5 км. Этот мощный слой осадочных пород, сформированный на нижнем этаже Русской равнины, таит в себе много тайн геологического строения. Это геологическое явление ученые объясняют материковыми оледенениями, которых было пять. На территории равнины встречаются крупинки золота, и есть сообщения, что в перемытых песках находят алмазы. Такие находки обнаруживались на территории Русской равнины после движения ледника с севера на юг, когда наступало потепление.

Практикум. Под воздействием внутренних сил Земли происходит поднятие или опускание суши. Когда суша поднимается, накапливаются осадки суши (песок, глина, мелкие камешки), а когда суша опускается, то заливаются водой участки суши и образуются морские отложения (песок, глина, галька, известняк). Полезные ископаемые, которые в незначительном количестве залегают в разных районах области: торф, доломит, цветные камни, черные глины, фосфориты, каменный уголь, минеральные воды, белый камень (известковый камень), хрусталь и др. Во время экскурсии дети находят все эти полезные ископаемые в витринах и знакомятся с ними.

Вывод. Изучая природные богатства Московской области, мы познаем богатства недр Земли, узнаем о том, как человек использует богатства, которые дарит ему природа безвозмездно.

Задание на дом. Детям предлагается выполнить рисунок «Наш город».

З а н я т и е 1.5. Тема «Особо охраняемые природные территории и памятники природы» (итоговое занятие)

Цель: научить детей понимать роль и значение особо охраняемых природных территорий, достопримечательностей города, их роль в деятельности человека.

Оборудование: материал из карточек заказников Московской области, книги о Приокско-Террасном заповеднике, работы детей по итогам экскурсий по городу.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Беседа. Большая часть Московской области покрыта лесами. Детям предлагается назвать леса, произрастающие на территории области (смешанные, хвойные, лиственные). Рассказывается, какие редкие деревья охраняются в г. Климовске (белая акация, голубые ели, аллея каштанов, отдельные экземпляры туи). Есть два детских парка, в одном из которых сохраняется дубрава, растет кустарник – кизил.

Разбираются вопросы: 1. Реликтовые растения и эндемичные животные, которые охраняются на территории Московской области. (На территории области создано 39 заказников и один заповедник – Приокско-Тerrasный. В этих заказниках и заповеднике охраняются редкие растения, которые еще могут расти и размножаться, на их территории акклиматизируются и живут отдельные виды редких животных. В Московской области встречаются: хохлатки Маршалла, полая, средняя, фиалка-селькирка; из 13 видов папоротникообразных обнаружено восемь, среди них редкий у нас многорядник Брауна). 2. Чем объясняется разнообразие редких растений и видов животных в Московской области? (Ученые объясняют это разнообразие растений и удивительных животных сформировавшейся здесь особой средой обитания. В Одинцовском районе есть «Русская Швейцария» – долина, расположенная в живописной местности. В Луховицком районе расположены очаги развития «окской флоры». В Сергиево-Посадском районе (окрестности г. Мытищи) произрастают лунник оживающий, клюква мелкоплодная, ива лапландская, черничная и розмаринолистная, обитают бобры. В травянистом ярусе г. Истра встречаются почти все виды травянистых растений, есть пруды с обилием птиц, особенно много дроздовидной камышевки. В окрестностях г. Волоколамска произрастает коренной еловый лес, в окрестностях г. Рузы – шалфей клейкий, сочевичник черный, мята длиннолистная, ятрышник, есть нагорные дубравы, в Можайском районе – лиственница, печеночница благородная, в Шатурском районе – береза северного вида, полушник серый, обитают серые журавли. В Дмитровском районе есть участки чернолесья, встречаются лесные гнезда муравьев. В Талдомском районе обитают: беркут, серый журавль, большой кроншнеп, белая куропатка, бобры. Около г. Солнечногорска – сосново-сфагнуно-травянистые болота, в Солнечногорском районе – девять комплексов рыжих муравьев).

Знакомство с учебной экологической тропой. Объясняется роль экологической тропы для горожан. Эта учебная экотропа проложена в лесном массиве на западе города. Она имеет большое значение: во-первых, необходимо спасти лесной массив для города, так как этот лес остался только на западной окраине; во-вторых, наши юные туристы выделили на экотропе место заказника «Смешанный лес».

Вопрос: «Какова роль экотропы в жизни города?» – *Ответы:* 1) это зона отдыха для горожан; 2) этот лесной массив исполняет роль очистителя воздуха над городом; 3) изучается разнообразная растительность нашей местности на примере заказника на экотропе.

На всем маршруте экотропы изучаются растения, их можно насчитать 72 вида, в том числе редкие растения: Петров Крест и заразиха, вредные для других растений. Определяется, как лесное хозяйство занимается возрождением дубрав. На тропе есть гибнущие дубравы и растущие им на смену новые, помогающие расти другим видам древесных пород. С новыми посадками дуба улучшаются условия отдыха горожан. После создания экологической тропы в лесу не стало многотропий, которые возникают обычно в различных

направлениях. В лесу лучше растет травянистый покров, который сохраняет лесную подстилку, а она создает благоприятные условия для всех живых существ в лесу.

Закрепление материала. Перечисляются особо охраняемые природные территории и памятники природы; уточняется роль этих территорий для природы; анализируется, зачем прокладываются экологические тропы в лесу.

Предлагается *вопрос*: «Какие вы знаете природные территории города?»
Ответ: 1) аллея каштанов, 2) белая акация, 3) голубые ели, 4) пихты, 5) детский парк с дубами, 6) экологическая тропа.

З а н я т и е 1.6. **Тема «Что должен знать юный защитник природы»**
(продолжение итогового занятия 1.5.)

Цель: научить приобретать знания о богатстве своего края и находить средства помощи природе в сохранении их от разрушения.

Оборудование: дидактический материал, пособия (использующиеся в данном учреждении).

ХОД ЗАНЯТИЯ

Опрос-повторение (по беседе занятия 1.5). *Вопросы*: чем богат наш край – Московская область? Как используют люди эти богатства? Зачем нужны знания для защиты окружающей природы, своего края от разрушения? *Ответы-комментарии детей*: строительными материалами и другими полезными ископаемыми: песок, глина, мергель, доломиты, торф, цветные камни, фосфориты, минеральные воды, белый камень (известняк), незначительные залежи хрустала, каменный подмосковный уголь.

Информация. Весь строительный материал Московской области широко используется в строительстве. До 80% добытого строительного материала на территории области используется и в строительстве соседних областей. Черные глины (юрского периода), сформировавшие рельеф Русской равнины, добываются в карьере на берегу реки Пахры близ г. Щербинка и используются в производстве цемента. На базе источника минеральной воды в г. Ерино Подольского р-на построена здравница, где могут лечиться жители всей России. Широко используются и перерабатываются фосфаты, которые добываются близ г. Воскресенска. Получаемое фосфорное удобрение поступает во все уголки области. Агат и кремний – цветные камни Подмосковья – используются для изготовления ювелирных изделий, особенно агат. Торф используется как топливо для тепловых электростанций (Шатурская ГЭС).

Опрос. Что должен знать и уметь юный защитник природы 9–12 лет (3–4-й классы). *Вопросы*: 1. Какие в округе есть леса, реки и водоемы; какие животные водятся и какие растения растут в них? (Это животные: лоси, лисицы, кабаны. В наших лесах и самом городе растут растения...) 2. Как использовались раньше и в настоящее время минеральные богатства нашего района? 3. Составьте перечень рек, водоемов и родников вашего места проживания.

(*Реки*: Сосновка, Петрица, Мбча, Десна (в г. Климовске). *Пруды*: три каскадных пруда в лесной зоне. Выделите, если в этом есть необходимость, загрязненные участки и расскажите, как можно их очистить.) 4. Определите 10 видов растений и 10 видов животных. (*Растения*: липа, дуб, ель, сосна, осина, ольха, береза; кустарники: калина, лещина, бересклет бородавчатый. *Животные*: кабан, лось, белка, лиса, волк, еж, крот, ящерицы, уж, змея.) 5. Назовите самые распространенные в районе виды растений (например, ива и лещина). Расскажите, почему они нуждаются в вашей защите и как их охранять. 6. Узнайте и назовите 10 видов полезных птиц, обитающих в районе нашего города. (Пустельга, рябчик, бормотушка, синица, королек, сойка, зяблик, вальдшнеп, чибис, деряба, королек, а также воробей, ворона, сорока, галка, голубь, грач, снегирь, дятел, соловей, клест.) Объясните, чем могут люди повредить птицам и чем помочь; как сделать кормушки и птичьи домики. Почему нужно регулярно подкармливать птиц зимой, особенно синиц, клестов, королек? 7. Назовите наиболее распространенные виды растений окрестных лесов. Как помочь сохранить подрост? Как различить съедобные и ядовитые грибы?

Информация. Что нужно объяснить друзьям и знакомым о значении охраняемых территорий; где они находятся, какие интересные виды растений и животных можно там встретить? В Московской области, в Приокско-Террасном заповеднике, – это зебры, бизоны, бобры, лоси, косули; из птиц – тетерева, глухари. Каких ценных охотничье-промысловых животных, обитающих в окрестных лесах, вы знаете? Как можно им помочь? Как распознать следы зверей и птиц на снегу? Нарисуйте знакомые следы (следы зайца, кабана, вальдшнепа).

Беседа по-весеннему и осеннему метео- и фенологическому календарю природы.

Вывод. Знания о природе нужны для того, чтобы сохранить окружающую среду.

З а н я т и е 1.6. **Тема:** «*Наш край – Московская область*», г. *Климовск* (вариант итогового занятия)

Беседа. Дети узнают полнее о богатствах своего города, Московской области. Недра области хранят в себе строительный материал: песок речной, стекольный, красный; глину красную, черную, зеленую, белую; каменный уголь, фосфориты, доломиты, известняк, мел; минеральные воды. Дети дают ответы на *вопрос* «Что такое природные факторы атмосферы и как они влияют на жизнь живых существ и человека?» Приводятся примеры: 1) в лесном массиве проложена экотропа; 2) на центральной улице города есть аллея каштанов; 3) площадь Победы украшена голубыми елями; 4) в городе два детских парка; 5) есть цветущие белые акации.

Вывод. В итоге беседы дети должны убедиться в том, что природа очень красива и в ней все взаимосвязано. Такой подход помогает детям понимать законы природы.

Р а з д е л 2. Неживая природа

З а н я т и е 2.7. Тема «Неживая природа»

Цель: научить детей определять компоненты неживой природы, как они влияют на объекты живой природы.

Оборудование: карточка «Внешняя среда», дидактический материал, раздаточный материал.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Практикум. По карточке «Внешняя среда» надо определить компоненты (предметы) неживой природы. Опрос детей всей группы. Дети называют объекты природы и определяют, какие из них относятся к неживой природе. Предлагается ответить на *вопросы*: 1. Какое влияние оказывает неживая природа на окружающую природу? 2. Солнце. Зачем нужно солнце пчелам? Зачем солнце нужно березе? Зачем нужно солнце ромашке? 3. Воздух. Воздух нужен ласточке. Почему? Воздух нужен лягушке. Докажите. Воздух нужен человеку. Докажите. 4. Вода. Вода необходима рябине. Докажите. Вода необходима зайцу. Докажите. Вода необходима белому медведю. Почему? Обоснуйте. 5. Для чего человек использует полезные ископаемые, о которых вы уже узнали? Для чего человек использует нефть? Для чего человек использует землю?

Выводы. 1. Неживая природа создает благоприятные условия для жизни животных, живых существ и человека. 2. Солнечный свет и тепло нужны всем на планете, так же как воздух и вода. 3. Мы должны научиться не загрязнять воду, воздух, почву, окружающую природу; надо соблюдать правила поведения в природе. Тогда вокруг будет чисто, а это обеспечит человеку здоровый образ жизни.

Беседа. Планета Земля вращается вокруг Солнца, но шаровая поверхность планеты освещается и обогревается не одинаково. Поэтому на Земле постоянно происходят изменения в окружающей среде обитания живых существ и человека. Рассматриваются сезонные изменения; рассказывается, что делают животные и человек в этих случаях. Дети подводятся к пониманию изменений в окружающей среде, которые возникают по законам природы. Чтобы правильно действовать, необходимо изучить эти законы и приспособиться к ним.

Информация. Люди с давних пор живут на Земле и занимаются хозяйством. Все виды хозяйственных работ необходимы для жизни. Но вместе с тем человек производит работу, вредящую природе: перегораживает реки, строит дымящие заводы и т. п. С каждым годом на Земле становится все меньше лесов. Наша планета становится беднее: реки мелеют, воздух загрязняется.

В результате человек приносит вред и себе. Но, прежде всего, помощь нужна природе. Как ей помочь?

Варианты ответов. Прежде чем искать способы помощи, надо узнать, что мы будем спасать. Поэтому: 1) нельзя загрязнять окружающую среду; 2) необходимо выполнять правила поведения в природе; 3) нельзя уничтожать ничего живого, даже травинку, поскольку природа ранима, если уничтожать все подряд – спасти ее будет невозможно. Следует всегда помнить о природе. Ее неповторимая красота, зеленый цвет растений, чистый воздух – все создает благоприятные условия для жизнедеятельности человека. Окружающая природа едина, поэтому она ранима. Если человек будет пользоваться ее богатствами не по-хозяйски, то нарушится целостность природы и она погибнет. А без природы невозможно жить человеку и существовать живым существам. Поэтому надо помнить, что нарушать законы природы – это значит уничтожать ее (по рисунку «Внешняя среда» по выбору учителя).

Беседа (продолжение). Неживая природа создает условия для обитания живых существ и жизни человека. Сообщается, как отдельные факторы неживой природы действуют на все живое на планете. *Вопросы:* 1. Где быстрее очищается воздух: близ воды, в лесу, в поле? 2. Воздух чище над городом или над деревней? 3. Воздух сильнее загрязняется над безлесным пространством, чем над лесом?

Вывод. В результате беседы дети убеждаются, что в воздушной оболочке земли (атмосфере) постоянно происходят изменения, с помощью которых возникает взаимосвязь между неживой и живой природой. Отсюда следует, что живая природа не могла бы жить без неживой.

З а н я т и е 2.8. Тема «Смена времен года»

Цель: выяснить, какие изменения возникают в природе под воздействием Солнца, как эти изменения влияют на окружающую природу.

1. *Оборудование:* модель солнечной системы, дидактический материал, иллюстрирующий сезонные изменения в природе, книги по теме.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Демонстрация модели солнечной системы. С помощью модели ведется наблюдение, каким образом происходит смена времен года.

Беседа. Рассматриваются вопросы. 1. Почему наша планета нагревается неодинаково (шаровая поверхность не может нагреваться везде одинаково)? 2. Почему северное и южное полушария нагреваются в течение года неодинаково (это зависит от наклона «земной оси»)?

Закрепление материала. 1. Почему происходит смена времен года? 2. Почему наша планета нагревается неодинаково в течение года? От чего это зависит? 3. Почему северное и южное полушария в течение года освещаются неодинаково?

Беседа (продолжение). На нашей планете происходят постоянные изменения по сезонам года. *Вопросы:* 1. Назовите изменения, которые возникают осенью, зимой, весной, летом. 2. Почему нет постоянной погоды в течение года? Это зависит от вращения Земли вокруг Солнца, от его активности? 3. Приведите примеры влияния природных явлений на окружающую среду в разные сезоны.

Вывод. От вращения Земли вокруг Солнца возникают различные изменения в природе. Поэтому и человеку, и живым существам приходится приспосабливаться к этим изменениям.

Беседа (продолжение). Все изменения в природе происходят или по воле человека, или по законам природы. Человек должен знать, как действовать в природе, чтобы сохранить ее единство, поскольку в природе нет ничего лишнего. Все взаимосвязано. Если погибнут какие-либо живые существа, то обязательно погибнут и другие. Чтобы природа не погибла, нужно знать законы природы и постоянно их выполнять. Только тогда природа будет сохранена, а живые существа и человек будут нормально жить.

Лето. Высокая температура воздуха. Все живые существа живут, питаются, размножаются во взаимосвязи с температурным режимом. *Осень.* Наступает похолодание. Все живые существа приспосабливаются к низким температурам и многие готовятся к спячке, а многие животные заготавливают себе пищу на зиму. *Зима.* Большинство птиц улетает в более теплые края, т. е. на юг, потому что южное полушарие нашей планеты получает больше тепла и света от Солнца. Некоторые птицы (синицы, королек, воробьи) остаются зимовать, а клесты даже выводят птенцов в зимнюю стужу. *Весна.* Становится теплее. Постепенно просыпаются животные и живые существа. Прилетают птицы. Животные и птицы начинают готовиться к выводу своего потомства. Просыпаются растения – у них набухают почки, появляются первые листочки.

Вывод. Так происходит постоянная жизнь в окружающей среде. Поэтому каждому человеку важно знать законы природы. Хорошо знать, какие именно изменения возникают в тот или иной сезон года, поскольку они оказывают влияние на жизнь и деятельность самого человека и всех живых существ в природе.

Анализ. Зная законы природы и связанные с ними изменения в природе, люди пользуются дарами природы, а взамен человек должен научиться сохранять очень ранимый окружающий мир. При любом неправильном воздействии человека на природу, она разрушается и гибнет. А человек без природы жить не может.

Закрепление материала. *Вопрос:* «Какой человек сможет спасти мир?» *Варианты ответов:* 1. Спасти природу может только человек, а он является частью природы, ее живого мира. 2. Человек мыслит, обладает речью, трудится. Благодаря этому он создал особый мир – современные города, дороги, фабрики и заводы, автомобили, самолеты, телефоны, телевизоры, компьютеры и другое. 3. Изучая природу и раскрывая новые загадки, люди пишут кни-

ги, создают скульптуры, картины, музыку. 4. Только грамотный человек может разумно решать проблемы окружающего мира и разумно, по-хозяйски, решать различные вопросы по спасению мира.

З а н я т и е 2.9. Тема «Круговороты воды и других веществ в природе»

Цель: рассмотреть круговорот воды в природе, движение воздуха; связь этих процессов с природой по сезонам года; научить объяснять возникающие в природе явления и их влияние на нее.

Оборудование: репродукции с изображением разных времен года, схемы круговоротов веществ в природе.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Повторение. В окружающей природе постоянно происходят различные изменения. Причиной этому – вращение нашей планеты вокруг Солнца. Происходит смена времен года. Об этом говорилось на предыдущем занятии. С какими изменениями мы познакомились? (*Ответы детей.*) Причиной этому – неравномерное нагревание шаровой поверхности нашей планеты при вращении вокруг Солнца.

Информация. Дети знакомятся с очень важным явлением – осадками. Всем известно, что в природе выпадают осадки (дожди). Они очищают воздух от загрязнений, происходит самоочищение. Дующий ветер также влияет на процесс самоочищения воздуха. Растениям для питания необходимы минеральные вещества. А откуда эти вещества поступают в растения? (Из почвы по корневой системе. Но растениям для питания нужны сахар и крахмал, которых нет в почве.) Откуда же они поступают? (Их вырабатывают сами растения.)

Работа с раздаточным материалом. 1. Раздаются схемы и чертежи круговоротов воды и других веществ в природе. Беседа строится «от известного к неизвестному». Детям объясняется круговорот воды в природе. Детям предлагается определить, какие возникают изменения в природе: осадки выпадают летом и в другие сезоны года; происходит самоочистка воздуха, смывается пыль с листьев деревьев и др.

2. В природе происходят и более сложные круговороты веществ, жизненно важных для животных, живых существ и человека. Дети работают по карточкам-схемам круговоротов веществ, педагог ведет объяснение. Все круговороты происходят по законам природы, а не по желанию человека. Дети отвечают на *наводящие вопросы*: какие вещества нужны растениям, животным, живым существам и человеку для питания и дыхания? Как живые существа дышат? Уточняются понятия: все живые существа дышат чистым воздухом; в кубе чистого воздуха (со стороной 1 м) содержится 78% азота, 21% кислорода и 1% CO₂; всем живым существам необходимо питание разного происхождения; при дыхании живые существа вдыхают воздух, обогащенный кислородом, а выдыхают воздух с большим количеством углекислого газа.

Обобщение. 1. Круговорот веществ в природе – это один из природных факторов, который поддерживает в природе единство. Именно с помощью круговорота осуществляются жизненные процессы всех живых существ. 2. Если эти процессы нарушаются, то одновременно нарушается жизнедеятельность организмов, а затем они гибнут. 3. Вследствие нарушений круговорота нарушаются взаимосвязи в природе и гибнет сама природа.

Анализ. Дети высказывают свое отношение к рассмотренным процессам в природе. Каждый человек должен знать законы природы и как эти законы служат человеку, каких катастроф можно избежать, действуя по законам природы. При правильном отношении к природе не будет нарушаться целостность природы; жизненно важные процессы будут протекать таким образом, что постоянно будут возобновляться необходимые условия для жизнедеятельности всего живого на планете.

Вывод. Законы природы изменить невозможно, поэтому их надо знать и к ним приспособиться. Только грамотные люди могут правильно поступать и бережно относиться к природе. Тогда природные процессы будут протекать постоянно: в природе будет происходить самоочищение всех составляющих окружающей среды, которые образуют необходимые условия для жизнедеятельности всего живого на планете (*схема «Круговорот веществ»*). Жизнь на Земле зависит от круговорота важнейших химических веществ и от одностороннего потока энергии через экосферу (*по рисунку «Экосфера»*).

З а н я т и е 2.10. Тема «Изменения, возникающие в природе под воздействием солнца, воздуха и воды»

Цель: закрепление материала в тренировочных упражнениях по темам занятий № 2.7–2.9.

Оборудование: стихи, загадки, викторины.

ХОД ЗАНЯТИЯ

В игровой форме дети отвечают на вопросы, используя знания, полученные на предыдущих занятиях. В ходе беседы делается акцент на вопросе «Какими знаниями должен обладать человек, кроме своей основной профессии?»

Вопросы (по занятию 2.7). 1. Доказать, что под воздействием солнца, воздуха и воды возникают сложные взаимосвязи между предметами окружающего мира. 2. Доказать, что солнечный свет, тепло, воздух, вода нужны всем на планете, следовательно? неживая природа создает условия для жизни всему живому на планете. 3. Доказать, что в окружающей природе постоянно происходят изменения, которые необходимо изучать, что нужно знать законы природы, по которым происходят изменения.

Вопросы – ответы. Природе нужна помощь. Как ей помочь и в чем? – О природе следует всегда помнить. Ее красота, ласкающая зелень растений, чистый пьянящий воздух – все создает благоприятные условия для жизнедеятельности человека. Предлагается назвать виды труда сельского и городского

человека. Нужны ли они друг другу? *Дополнительные вопросы:* как рождается книга? Как изготавливаются шерстяные вещи? Кто это делают? Как построить новый дом? Как меняется труд людей в связи с временем года?

Примечание. Вопросы и ответы ведутся фронтально в режиме «блиц», все ответы оцениваются жетонами.

Вывод. Итак, вокруг нас очень много людей, которые много знают о природе, везде и всюду создают уют человеку.

Вопросы (по занятию 2.8). 1. Почему на нашей планете постоянно происходят изменения? 2. Наша планета постоянно загрязняется, разрушается. Ей требуется твоя помощь. Что нужно сделать, чтобы ее спасти? 3. Докажите, что круговорот в природе поддерживает единство в природе, потому что с его помощью происходят жизненно важные процессы. 4. Все изменения происходят по законам природы. Докажите, что если нарушаются эти процессы в природе, то это отрицательно отражается на жизнедеятельности живых организмов, и они гибнут, следовательно, разрушается сама природа.

Анализ. Детям предлагается высказать свое отношение к рассмотренному материалу. Каждый человек должен знать законы природы и каким образом они служат человеку. (Привести примеры того, каких катастроф не будет возникать в природе, какие жизненные процессы будут протекать нормально, какие необходимые условия будут создаваться для всего живого на планете.) Человек обязан всегда и всему учиться (зачем?), постоянно вести наблюдения за всеми изменениями, происходящими в природе, уметь открывать тайны для себя (нужно ли?), учиться воспринимать различные виды искусства (можно ли без них прожить?), учиться использовать знания о животных для установления правильных отношений с ними и к ним с целью их сохранения (почему следует сохранять животных?).

Вывод. Все люди стараются быть грамотными, потому что в этом случае они больше принесут пользы себе, другим людям и природе.

Занятие 2.11. Тема «Условия обитания, создающиеся неживой природой для живой природы»

Цель: научить детей определять возникающие в природе явления, то, каким образом они отражаются на жизни живых существ и человека.

Оборудование: дидактический материал, иллюстрации разных сезонов года.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Закрепление материала. В игровой форме (загадки, конкурсы) закрепляется изученный материал (по занятиям 2.7–2.10). В ходе занятия уточняется, каким образом факторы сезонных изменений влияют на окружающую среду, какие процессы самоочищения постоянно идут в атмосфере, что происходит при выпадении осадков и ветре; почему невозможно очистить атмосферу до первоначальной чистоты.

Вопросы – ответы. Назовите изменения, возникающие в результате влияния факторов неживой природы во всем мире. – Это смена времен года,

круговорот веществ в природе, создание благоприятных условий для жизнеобитания животных, живых существ и человека на планете.

Вывод. Среда обитания всего живого создается при непосредственном участии неживой природы.

Закрепление материала. Среда обитания организма – это совокупность постоянно меняющихся условий его жизни. *Вопросы:* 1. Где обитают различные животные, живые существа (животные, птицы, насекомые, микроорганизмы, рыбы, пресмыкающиеся) и живет человек? 2. Что дает неживая природа для всех групп живых существ и человека? – Воздух, воду, солнечный свет и тепло; в целом – среду обитания.

Вывод. Учеными установлены три основные среды обитания: водная, наземно-воздушная, почвенная.

Вопросы – ответы. На какие мысли наводят знания о созданных средах обитания живых существ и жизни человека? – Неживая природа создала три основные среды обитания, где складываются благоприятные условия обитания живых существ и жизни человека, а наша задача – не загрязнять природу, поскольку всему живому на планете необходим чистый воздух, чистая вода, а также солнечный свет и тепло.

Информация. Кратко сообщается (в соответствии с возрастом детей) информация о различных средах обитания и экологических факторах каждой из них. В итоге дети должны хорошо понять, что им необходимы знания о средах обитания животных, живых существ и жизни человека; что загрязнять их нельзя, так как иначе будут погибать и живые существа, и сама природа. Каково значение света, воды и воздуха в жизни живых организмов? *Свет* – это первичный источник энергии, без которой невозможна жизнь на Земле. *Вода* входит в состав клеток живых организмов, является экологическим фактором, влияющим на другие факторы при комплексном воздействии на организм. И, наконец, это среда обитания для многих животных и растений. *Воздушная среда* имеет малую плотность, подъемную силу, незначительную опорность. Поэтому в ней нет постоянно живущих организмов. Все ее обитатели связаны с поверхностью земли. Для птиц, летучих мышей и др. полет – это поиск добычи. Но воздушная опора оказывает на организмы не только физическое, но и химическое воздействие, обеспечивая дыхание и фотосинтез. *Почвенные условия* произрастания растений – это влажность, температура, структура и пористость почвы, реакция почвенной среды, засоленность. *Почва* – особое естественно-историческое образование, возникающее в результате изменения поверхностного слоя литосферы при совместном воздействии воды, воздуха и живых организмов.

Вывод. Все среды обитания созданы самой природой. А она безвозмездно дарит человеку благоприятные условия окружающей среды, где обитают живые существа, необходимые, в свою очередь, для создания лучших условий роста растений, без которых нет жизни на планете.

З а н я т и е 3.12. *Тема «Растения в живой природе»*

Цель: знакомство с частями растений и возможным их использованием человеком.

Оборудование: дидактический и раздаточный материал.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Без растений на планете не может быть жизни. В природе нет ничего лишнего: все группы животных и живых существ обитают в своих средах обитания, созданных неживой и живой природой. (*Работа по карточкам.*) Рассматриваются вопросы: 1. Кто кому нужен? 2. Как объяснить, что в природе нет ничего лишнего? 3. Почему жизнь животных должна рассматриваться в связи с жизнью растений и условиями среды? 4. Как эти сложные взаимосвязи в природе влияют на жизнь человека?

Вывод. На основе полученных знаний дети учатся видеть красоту окружающей природы, восхищаться и любить ее, заботиться о ней, постепенно становятся внимательнее и добрее. Детям предлагается кроссворд «Потехе час: любопытство, смекалка, воображение» (*вопросы даются выборочно*).

Беседа о растениях. Рассматриваются разные растения, части этих растений, на примерах анализируется роль растений и их различных частей, возможность их использования человеком, что человек научился получать из каждой части растения (древесные растения). Перечень предметов, получаемых из сучьев, веток, листьев дерева: 1) лекарственное сырье, 2) витаминная мука, 3) натуральный шелк, 4) хвойный экстракт, 5) топливные брикеты, товары народного потребления, 7) древесные плиты, 8) эфирные масла, 9) веточный корм. Перечень предметов, получаемых из ствола дерева: 1) березовый сок, 2) живица, 3) строительный материал, 4) деготь, 5) лекарственное сырье, 6) удобрение. Перечень предметов, получаемых из корневой системы дерева: 1) скипидар, 2) канифоль, 3) смола, 4) уголь, 5) субстрат для выращивания гриба вешенки, 6) экстрактное сырье, 7) лак.

Закрепление материала. Ведется *беседа с элементами информации*. Рассматривается роль леса в природе: он очищает воздух за счет фотосинтеза; является местом обитания животных; защищает почву от ветров; задерживает снег для большего увлажнения; предотвращает выветривание мягкого слоя почвы с полей; защищает водные бассейны, пруды, реки от сильного испарения с поверхности воды; сохраняет корневой системой рельеф от разрушения; укрепляет корнями песчаные склоны.

Вопросы: 1. Что значит «лес смягчает климат»? 2. Как, по-вашему, лес влияет на чистоту и качество атмосферного воздуха? 3. Почему среди зелени леса легче дышится?

Вывод. Для природы значение леса велико. Лес справится с этой ролью, если человек не будет «вламываться» в природу.

Закрепление материала (продолжение). *Беседа* на тему «Человек и лес». Лес смягчает климат, влияет на чистоту и качество атмосферного воздуха.

Именно поэтому лес наиболее благоприятен для отдыха человека, оказывая на него оздоравливающее воздействие. Среди зелени леса легче дышится, здесь не досаждают зной и пыль, не утомляет резкий шум.

Вопросы: 1. Почему в растениях происходят сезонные изменения? – Из-за шаровой поверхности Земли Солнце неравномерно нагревает ее по сезонам года. 2. Почему деревья сбрасывают листья на зиму? – Чтобы уменьшилось испарение влаги через листья. 3. Нужны ли человеку знания об изменениях, происходящих в растительном мире? – Поскольку все изменения возникают по законам природы, а человек является частью природы, то ему необходимо изучать тайны природы, чтобы приспособиться к природным изменениям и не нарушать своей деятельностью природного равновесия.

Практикум. Дети знакомятся с сезонными изменениями в растениях и влиянием этих изменений на окружающую природу и деятельность человека. На конкретных примерах разбираются постепенные изменения растений. Анализируется взаимосвязь изменений в растениях с конкретной деятельностью людей, в чем она проявляется и каким образом.

Информация. Сотрудникам лесного хозяйства необходимо проводить мероприятия по охране и восстановлению леса совместно с общественными организациями, школами; прокладывать экологические тропы, делать санитарные рубки, лесные посадки, искусственные гнездовья, подкормочные точки (площадки), создавать оборудованные водопои для животных. Устанавливается лесопарковая мебель: скамьи, пикниковые столики и др.; укрытия от дождя (навесы, беседки). Все это позволит уменьшить последствия посещения леса населением.

Информация (продолжение). В последнее время резко возросла потребность в недревесных продуктах леса: орехах, ягодах, грибах. Это ценнейшие продукты, которые используются как в натуральном, так и в переработанном виде. До Первой мировой войны (1914–1918) сумма, выручаемая крестьянами за грибы и ягоды, составляла 200 млн рублей золотом, что превышало тогда стоимость всей вывозимой за границу древесины. В народной медицине используется около 12 тыс. видов лекарственных растений, из которых многие лесные.

Вывод. Если лес будет вырублен, то человек не будет иметь всего того, что дает ему лес. Но с вырубкой леса погибнет и природа, а человеку без природы не выжить.

З а н я т и е 3.13. Тема «Разнообразие живой природы»

Цель: показать на примерах взаимосвязь и взаимообусловленность явлений природы.

Оборудование: дидактический материал, иллюстрации картин, изображающих природную среду.

Закрепление изученного материала. Дети отвечают на вопрос: «Для чего нужно знать об изменениях в природе?»

Информация. Все изменения в природе влияют положительно или отрицательно на деятельность человека, поэтому ему приходится приспосабливаться к природе. Животные и живые существа также реагируют на изменения в природе. Например, при непогоде им приходится уходить в укрытие.

Вопросы – ответы. 1. Человек создал правила поведения в природе. Для чего? – Правила поведения в природе – одна из главных составляющих умения человека сохранять природу. 2. Имеет ли право человек на выполнение созидательного труда, если он нарушает целостность природы, без которой человек не сможет жить? – Человек имеет право на созидательную деятельность в природе. Однако он должен выполнять эту работу разумно. Все, что было в природе разрушено, необходимо восстановить. 3. Нужно ли проводить экскурсии в библиотеку? – Человек должен получать информацию, а источники знаний должны быть разными. 4. Животный мир – это совокупность всех видов диких животных. Каких животных вы можете назвать? – Млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные, рыбы, а также насекомые, моллюски и другие беспозвоночные. 5. Каковы экологические функции животного мира? – Средозащитная (сохранение экологического равновесия); участие в процессах круговоротов веществ в природе; содействие опылению, распространению растений, повышение плодородия почв; очищение воды от загрязнения. Главнейшая экологическая функция животных – участие в круговороте веществ.

Информация. Без животного мира невозможно нормальное функционирование биосферной оболочки Земли. С деятельностью животных связано образование гумуса и разложение растительного опада, регулирование численности вредителей леса, опыление цветковых растений. Хорошо известна роль птиц в защите растений от насекомых-вредителей. Благоприятное влияние на состояние водоемов оказывают животные, обитающие в водоемах. Например, рачок эпишура в озере Байкал во многом способствует удивительной чистоте его воды. В природе нет абсолютно полезных и абсолютно вредных животных. Все зависит от их численности, условий существования и от ряда других факторов. Из 100 тыс. видов различных мух только одна разновидность – «комнатная муха» – является переносчиком ряда заболеваний. В то же время мухи кормят огромное количество животных (мелкие птицы, жабы, пауки, ящерицы и др.). Лишь такие вредители, как клещи и грызуны, подлежат строгому контролю.

Вопросы – ответы. 1. Каковы главные причины сокращения численности и вымирания животных? – Несмотря на огромную ценность животного мира, человек, овладев огнем и оружием, еще в ранние периоды своей истории начал истреблять животных. А в нынешнее время, вооружившись современной техникой, развил «стремительное наступление» и на весь животный

мир планеты. 2. В чем причины сокращения численности и вымирания животных? – Главные причины утраты разнообразия, сокращения численности и вымирания животных следующие: нарушение среды обитания; чрезмерное добывание, промысел животных в запрещенных зонах; прямое уничтожение животных; случайное (непреднамеренное) уничтожение.

Беседа. Объяснение причин вымирания животных и его последствий (пояснение каждой причины). 1. Среда обитания нарушается, если человек рубает леса, распахивает степи, залежные земли, осушает болота, создает водохранилища – меняя коренным образом условия размножения диких животных. 2. Любое изъятие животных и растений из природной среды для различных целей (пищевых, хозяйственных, медицинских и др.) приводит к гибели многих видов животных, птиц, рыб. 3. Сокращение численности и исчезновение животных – их угнетение завезенными видами животных или растений. К вселению новых видов животных или растений в сложившиеся экосистемы следует подходить с особой осторожностью. 4. Прямое уничтожение животных и растений для защиты сельскохозяйственной продукции и промысловых объектов. 5. Случайное (непреднамеренное) уничтожение – на автодорогах, в ходе военных действий, при палении трав, на линиях электропередач, при регулировании водяного стока и т. д. 6. Загрязнение среды пестицидами, нефтью и нефтепродуктами, атмосферными загрязнителями, свинцом и другими токсикантами.

Примечание. Беседа проводится в соответствии с возрастом и подготовленностью детей.

Вывод. В природе действуют сразу все причины вымирания животных. Поэтому человек должен относиться к окружающей природе очень осторожно. Только в этом случае животный мир будет спасен от вымирания.

З а н я т и е 3.14. *Тема «Растения Земли»*

Цель: в ходе беседы и увлекательных рассказов убедить детей в том, что без растений не может быть жизни на планете; с помощью дидактического материала обосновать взаимозависимость между неживой и живой природой.

Оборудование: дидактический материал, иллюстрации (лес, луг, болото) (из книг по выбору учителя).

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Растительность создает на планете оболочку, или «пленку жизни» (по В. И. Вернадскому). «Пленка жизни» – это экосистемы, в которые включены все основные компоненты (рельеф, верхние горизонты литосферы, климат, воды, почвы, растительность, животный мир); они находятся в сложном взаимодействии и образуют однородную систему развития всего живого на планете.

Практикум. Природа создала условия роста растений. Беседа по карточкам, в которых перечислены условия роста растений, рассматривается, каким образом природа помогает растениям расти.

Беседа. Почему вокруг нас повсюду растут разнообразные растения? Природа создала неодинаковые условия для роста разных растений, поскольку наша планета имеет шарообразную форму. Поэтому она не может нагреваться Солнцем одинаково. К тому же планета постоянно вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца. А раз условия не одинаковы, то и растут разные растения.

Растения окружают нас повсюду: дома, в школе, на улице, в парке, в лесу. Без этого царства растений Земля представляла бы собой голую безжизненную пустыню. Древние греки и другие древние народы наделяли растения человеческими чертами. И это не случайно. Ведь растения, как и любой другой организм, дышат, питаются, растут, размножаются. Рассматривается, почему в древние времена придавали большое значение растениям; какую роль выполняют растения в природе и для человека. Подводится итог всех ответов детей.

Беседа (продолжение). Разбирается вопрос, почему растения называют «легкими планеты»? Очень давно, более 4,5 млрд лет назад на планете не было живых существ, и только потому, что воздух был сильно загрязнен. Чистый воздух отсутствовал на планете, т. е. такой воздух, в котором содержится 78% азота, 21% кислорода и 1% углекислого газа и других газов. Воздух стал чистым тогда, когда на планете появились растения.

Вопросы – ответы. 1. Где появились впервые живые существа – в водной пучине или на суше? – Ученые доказали, что жизнь зародилась в воде. Растения появились позже (на суше появились первые растения – псилофиты), и вот тогда они начали выполнять свою роль в природе. Растения начали вырабатывать кислород и выбрасывать его в воздух. В воздухе образовалось достаточное количество кислорода, который необходим всем живым существам. Известно, что всем живым существам нужен для жизни чистый воздух, а кислород вырабатывают растения, поэтому растения стали называть «легкими планеты».

Подведение итогов. 1. Какими растениями в древние времена покрылась наша планета? 2. Назовите группы или виды растений, которые вам известны. 3. Зачем нужны такие знания о растениях?

Выводы. Растения необходимы на планете потому, что без них не было бы чистого воздуха. Чистый воздух нужен всем животным, живым существам и человеку для дыхания. Все живое существует только тогда, когда дышит. Поэтому без растений не может быть жизни на планете. В природе все растения, имеющие зеленый цвет, вырабатывают кислород, необходимый всему живому для дыхания и жизни. Человек должен учиться беречь растения, поскольку без растений нет и чистого воздуха на планете.

З а н я т и е 3.15. Тема «Части растений»

Цель: рассмотреть на различном материале различные части растений и их роль в жизни человека в целом.

2. *Оборудование:* схема «Дерево», дидактический материал, иллюстрации из книг.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Закрепление материала. Закрепляются знания, полученные на занятии 3.14. На их основе составляются задания. Раскрывается роль растений в жизни на планете.

Беседа. Какую роль играет каждая часть растения в его жизни? (Рассматривается дерево.) Предлагается назвать все части растения; объяснить, какая часть у растения основная. Дети должны постараться самостоятельно ответить на вопросы, педагог лишь подводит к выводу: любое дерево со всеми его частями играет большую роль в природе.

Рассматривается роль листьев дерева и других растений, имеющих зеленый цвет.

Практикум. Работа по выбранной книге. 1. Дети вспоминают, что в листьях деревьев и всех зеленых растений на свету вырабатываются сахар, крахмал, свободный кислород. 2. Объясняется, куда исчезают сахар и крахмал, которые образовались в зеленых листьях растений (растения используют их для питания). 3. Объясняется, что происходит с зелеными листьями и растениями при смене времен года (зеленые листья и растения теряют свой зеленый цвет, засыхают и опадают на поверхность почвы; затем они перегнивают, оказывая тем самым воздействие на микроорганизмы почвы. При этом образуется перегной, который превращается позже в минеральные вещества, необходимые для питания растений). 4. Делается обобщающий вывод: такая последовательность изменений в природе – важный фактор роста растений, образующий круговорот веществ в природе.

Беседа (продолжение). Рассматривается роль корней растений. У многих трав, кустарников и деревьев корни растений уходят глубоко в землю. Корни дышат воздухом, который содержится в почве. Кроме того, они всасывают из почвы воду. Вместе с водой растения всасывают и растворенные в ней вещества. Они нужны для питания, роста и развития растения. Значит, корни растения служат для того, чтобы в них поступали из почвы необходимые для питания вещества. В почве в целом не так много минеральных веществ. А растениям они нужны постоянно, чтобы питаться и развиваться. Откуда они поступают? Запас минеральных веществ в почве постоянно пополняется, так как постоянно вырастают и затем опадают листья. Попадая в почву, листья перегнивают, образуя перегной. Из перегноя поступают новые минеральные вещества.

Беседа (продолжение) Рассматриваются роль дерева и его части. Основа дерева – ствол. На стволе растут сучья, ветки и листья. Чем больше на дереве сучьев, тем больше веток. На большом количестве сучьев и веток вырастает большое количество листьев. Зачем дереву много листьев? Листья – прекрасные «повара» природы. Они вырабатывают кислород, через листья растение

дышит; перегнивая – они образуют минеральные вещества, которыми питается растение.

Вывод. Детям предлагается ответить на вопрос и доказать, какая же часть дерева самая главная. Каждая часть растения нужна. Если будет нарушена целостность дерева – оно погибнет.

Обобщение. Все растение – живой организм, который выполняет в природе важную роль – очищает воздух от загрязнений. В природе происходит постоянное самоочищение воздушной оболочки планеты с помощью растений. Поэтому важно знать обо всех частях растения и обо всем растении, чтобы правильно с ним обращаться, чтобы оно было здоровым и хорошо развивалось.

З а н я т и е 3.16. *Тема «Сезонные изменения в жизни растений»*

Цель: изучение влияния сезонных изменений в растениях на окружающую природу и деятельность человека.

Оборудование: дидактический материал, иллюстрации по теме.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Беседа. Закрепление материала (*занятие 3.14*). Рассматриваются роль и значение растений для всего живого.

Повторение. Вопросы: Что происходит в природе в разные времена года? Какие времена года вы знаете? Назовите основные времена года (лето, зима). Назовите времена года, не похожие на основные (переходные – осень, весна). Чем отличаются переходные времена года от основных? (Осень отличается от зимы тем, что дни становятся короче, солнце не поднимается высоко над горизонтом, становится холоднее. Весна отличается от лета тем, что весной с каждым днем становится теплее, увеличивается продолжительность дня. Солнце поднимается все выше над горизонтом, все ярче освещает планету.)

Сезонные перепады температуры очень сильно влияют на состояние растений. Посмотрите издали осенью на лес, парк: как изменились растения, по сравнению с летом? (Окраска листьев потускнела, появились желтые и багровые листья, пожухла и пожелтела трава.) Чем объяснить, почему в природе происходят такие изменения? Почему Солнце в течение года посылает на планету тепло и свет не одинаково? (Потому что планета Земля вращается вокруг Солнца. Наша планета имеет шарообразную форму, поэтому вся поверхность одновременно не может освещаться и нагреваться одинаково.) В результате в одних местах происходит похолодание, а в других – потепление.

Информация. Мы различаем деревья и другие растения по внешнему виду, по листьям, по высоте. *Растение* – это тело живой природы, которое питается, дышит, размножается и отмирает. *Взрослые деревья* выше других растений и имеют один толстый ствол. *Кустарники* ниже деревьев, ствол заменяет множество сучьев, растущих прямо от земли. Величина листьев у кустарника почти такая же, как у деревьев, а отличаются они только по форме.

Травы не высоки (ниже кустарника), нет ствола и сучьев, их заменяет травянистый стебель. Листья трав отличаются от листьев кустарника и деревьев. Листья сосны, ели, можжевельника называются хвоей, а сами растения – *хвойными*. Береза, дуб, осина, липа, рябина – *лиственные* деревья.

Задания. 1. Попробуйте найти сходство и различия между хвоей и обычными листьями. (Хвоя уже листа и меньше по площади; хвоя жесткая на ощупь, а листья – мягкие. Сходство их – в окраске, они одинаково зеленые.) 2. Определите, чего больше на деревьях – хвоинок или листьев? Почему? 3. Подумайте: если разложить по земле все хвоинки и листья с одного дерева, на много ли будет отличаться общая площадь хвоинок и листьев? (На много, так как хвоинок на дереве во много раз больше, чем листьев.)

Повторение. Ведется фронтальный опрос. *Вопрос:* «Какую пользу приносят растения живым существам и человеку?» (*Все ответы оцениваются жетонами.*)

Практикум (по выбранной книге, раздел «Дерево»). Дети дополняют свои знания о роли растений в жизни животных, живых существ и человека информацией из книги.

Вывод. Растения нужны всему живому в природе, поскольку без растений не может быть жизни. Поэтому люди должны научиться сберегать растительный мир.

Занятие 3.17. Тема «Мы с растением дружны, нам растения нужны» (итоговая игра по командам)

Цель: закрепление и повторение изученного материала, развитие и совершенствование логического мышления, умения применять знания в новых ситуациях; развитие навыков разговорной речи; развитие и формирование навыков коллективной работы.

Оборудование: комплект открыток, комплект «Природный комплекс», комплект «Цветы» (книга по выбору учителя).

ХОДИГРЫ

1. Разминка. Команды задают по два вопроса о растениях друг другу. *Оценка:* по 1 баллу за вопрос и ответ.

2. Конкурс «Герб команды». На гербах и флагах многих государств изображены различные растения. *Задание:* из предложенных растений нашей местности команда выбирает одно и объявляет, почему это растение может украшать герб команды. *Оценка* – 5 баллов.

3. Конкурс «Цветочная мозаика». *Задание 1.* Надо назвать цветы, из которых составлен букет на вашей картине. *Оценка* – за каждое название – 1 балл. *Задание 2.* Среди маленьких карточек, разложенных на общем столе, надо выбрать те, на которых изображены цветы вашего букета. *Оценка* – за каждую правильно выбранную карточку – 1 балл.

4. Конкурс «Помоги растению» или «Окажи скорую помощь растению». Каждая команда получает комплект карточек из игры «Природный комплекс». Но в каждом комплекте не хватает одной карточки с одним из главных условия роста растений. Надо определить, что это за условие (вода, воздух, солнце, почва), и доказать, что оно необходимо для жизни растений. *Оценка – 3 балла.*

5. Конкурс-пантомима «Где мы были – мы не скажем, а что делали – покажем». Объясняются условия этой старой русской игры. Задание: показать, что они делали в лесу. *Оценка – 2 балла за исполнение + 1 балл за отгадку.*

Примечание. Команды готовятся в коридоре, в аудитории в это время проветривание.

6. Конкурс «Сочиняем сказку». Задание: по выбранной картинке на тему «Природа просит помощи» команда сочиняет экологическую сказку. Педагог напоминает игрокам, что даже у самой страшной сказки должен быть обязательно хороший конец. *Оценка – 5 баллов.*

7. Музыкальный конкурс. Команды должны спеть песню о каком-либо растении. *Оценка – 2 балла.*

8. Подведение итогов игры и награждение: 1) команды-победительницы; 2) лучших игроков, набравших наибольшее количество баллов; 3) победителей конкурса рисунков «Природа просит помощи».

Продолжительность игры – 1 час 10 минут.

З а н я т и е 3.18. **Тема «Человек и животный мир (животные, птицы)»**

Цель: знакомство с группами животных; доказательство необходимости разных животных в природе; доказательство взаимосвязи и взаимозависимости разных животных друг от друга.

Оборудование: иллюстрации, рисунки, репродукции, фотографии и др. с изображениями животных.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Повторение знаний об окружающей природе. На Земле живут разные существа. Дикие животные, птицы, рыбы, моллюски, насекомые и другие живые существа. Всего несколько миллионов живых существ населяет нашу планету, в том числе и человек. Растений на Земле – около 500 000 видов. А еще человека окружает вода, воздух, почва и светит Солнце, которое не только освещает всю планету, но и согревает ее. Человек взаимодействует со всем, что его окружает на Земле. Он использует воду, воздух, почву, животных, растения для своей пользы.

Беседа. 1. Человек должен знать, как пользоваться все тем, чем богата Земля, при этом – не навредить ей. Помочь человеку в этом должна наука экология, которая изучает условия существования живых организмов

и взаимосвязи между живыми существами и средой, в которой они обитают. А человек взаимодействует со всем, что находится на планете. 2. Животные развивались параллельно развитию растений. Главным фактором их развития послужил их выход на сушу и заселение материков (к началу третичного периода) и, наконец, появление человека. 3. Животный мир является неотъемлемой частью природной среды и биологического разнообразия Земли, важным регулирующим компонентом биосферы. Главнейшая экологическая функция животных – участие в круговороте веществ. С деятельностью животных связано образование гумуса и разложение растительного опада, регулирование численности вредителей леса, опыление цветковых растений. Хорошо известна роль птиц в защите растений от насекомых-вредителей. 4. Люди с давних пор живут на Земле и занимаются хозяйством. Они вспахивают почву, сеют зерновые культуры, строят здания и т. д. Все это необходимо для жизни человека. Но наносится вред природе и ей нужна помощь. Как ей помочь? Прежде чем искать способы помощи, следует узнать, что мы будем спасать.

Экскурсия по музею Детского экологического центра. Зал № 1. Известно, что для существования животных нужны особые условия. Главное из них – температура. Все живые организмы могут существовать только при определенной температуре. Если на Земле температура резко меняется, то сразу же меняется и жизнь. На протяжении всей истории жизни на планете происходит медленное и естественное вымирание животных. В прошлом животные вымирали из-за естественных причин, таких, как изменение поверхности земли или климата.

Много лет назад климат на Земле был теплый и мягкий. По Земле бродили чудовищные ящеры – динозавры. Некоторые из них были в 30 раз больше слона. Ученые утверждают, что появились динозавры на Земле более 200 млн лет назад. Они жили задолго до того, как на планете возникло большинство существующих ныне видов собак, зайцев, лошадей, обезьян и слонов, не говоря уже о человеке. Ученые пришли к выводу, что именно глобальные изменения климата привели к гибели огромных ящеров. Болота постоянно высыхали, а динозавры не могли все время жить на суше. К тому же вновь образовавшиеся горные хребты препятствовали их переходу на новые места, в другие районы. Кроме того, климатические условия преобразовали и растительный мир. А поскольку многие из динозавров питались растительной пищей, то они просто вымерли от голода.

Зал № 2. Все живые существа приспосабливаются к условиям жизни, которые создала сама природа.

Практикум (в музее). С помощью картины дети отвечают на вопросы: 1. Назовите известных вам животных; 2. Что такое «животное»? (Тело живой природы, которое дышит, питается, размножается и, в отличие от растений, передвигается.) 3. На какие группы по внешнему виду можно разделить животных? (Крупные животные, иначе – звери, птицы, рыбы, насекомые и др.).

4. Чем питаются животные? (Ласточки, стрижи – насекомыми; утки – водорослями, лягушками, рыбами; лягушки – насекомыми; лось, олень – травой, листьями; медведь, кабан – растениями и животными; филин, волк, лиса – другими животными.) 5. По отношению к пище животные бывают: растительноядные, хищные, всеядные. Приведите примеры.

Заканчивается занятие в классе.

Вопросы – ответы. 1. Почему осенью насекомых меньше, чем летом? – Наступило похолодание. 2. Где чаще видно насекомых летом? – На цветах, так как они питаются нектаром. 3. Что изменится в поведении птиц осенью? – Они группируются в стаи, готовятся к перелету в теплые страны, а перелет стаями совершать легче. 4. Что заставляет птиц улетать на юг? – С наступлением похолодания исчезает пища. Поэтому они улетают на поиск пищи. 5. Почему ласточки и стрижи улетают на юг первыми? – Для этих птиц не остается насекомых, которыми они питаются. 6. Жизнь всех животных зависит от изменений в неживой природе и в жизни растений. Привести примеры зависимости в природе. 7. Как ведут себя насекомые и птицы летом и осенью? – Летом тепло, много цветов, много пищи для насекомых, самых маленьких животных. Одни насекомые питаются нектаром, другие – хищные – насекомыми. Птицы летом питаются разной пищей. Насекомоядные птицы приносят большую пользу, поедая вредных насекомых. Хищные птицы поедают и маленьких животных, например мышей. Осенью насекомые и птицы ведут себя по-разному. Остающиеся зимовать насекомые прячутся от холодов в укрытия. Зимующие птицы питаются разной пищей и стараются жить вблизи жилья человека, где можно подкормиться. 8. Как подразделяются животные по отношению к пище? – Животных по отношению к пище подразделяют на растительноядных, хищных, всеядных.

Информация. Летом у диких животных (зверей) достаточно пищи. Они делятся на пары и создают семью; выводят потомство, ищут пищу, укрываются от врагов. Осенью для диких животных пищи становится меньше. Они готовятся к зимним холодам и бескормице. Одни животные, накопив жир, залегают в спячку, другие – запасают корм на зиму. Часть животных линяет. Волки объединяются в стаи для успешной охоты зимой.

Вывод. Все виды животных образуют генетический фонд планеты, поэтому все они нужны и полезны.

З а н я т и е 3.19. Тема «Роль насекомых в природе»

Цель: определение роли насекомых в жизни человека и животных. Рассмотреть взаимосвязь насекомых с живыми существами окружающей природы.

Оборудование: дидактический материал, иллюстрации в книгах по теме.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Практикум. Повторение материала о насекомых по наглядным пособиям. Рассматривается их роль в природе, влияние на здоровье человека и живот-

ных. Дается понятие «вредных» и «полезных» насекомых. Исследуются способы борьбы с вредными насекомыми и меры защиты полезных насекомых. В природе нет только полезных или вредных насекомых. Все они полезны и нужны. Известно, что 100 тыс. видов различных мух только одна разновидность – «комнатная муха» – является переносчиком ряда заразных болезней. В то же время мухи кормят огромное количество животных: мелких птиц, жаб, пауков, ящериц и др.

Анализ. *Разбираются вопросы:* 1. Каких вы знаете насекомых? 2. Какова их роль в природе?

Вопросы – ответы. 1. Какие живые существа относятся к насекомым? – У насекомых шесть ног. 2. Назовите части строения тела насекомого. – Голова, грудь, брюшко, шесть ног, два усика на голове, в определенный период у насекомых вырастают крылья. 3. Какова роль бабочек в природе? – Опыляют растения. 4. Чем питаются бабочки? – Нектаром и пыльцой. 5. В какое время года мы видим больше бабочек? – Летом, когда тепло. 6. Почему бабочки не летают, если летом идет дождь и холодно? – Потому, что растения в это время не вырабатывают нектар. 7. Зачем бабочкам нужна пища? – И дневным, и ночным бабочкам пища нужна не для того, чтобы расти. Пища – источник энергии, благодаря которой бабочка может жить в постоянном движении. 8. Кто страшен бабочкам? – Врагов у ночных и дневных бабочек множество. Их едят птицы, пауки, насекомые, летучие мыши и др.

Закрепление знаний. Дети рассказывают о пчелах и муравьях по наглядным пособиям. Рассматривается их роль в природе, для человека. Закрепляются знания, полученные на предыдущих занятиях.

Беседа. Насекомые – самый многочисленный отряд живых существ в природе. Они распространены во всех регионах страны – от полюса до полюса. **Вопросы – ответы.** 1. Знаете ли вы, как защищаются насекомые от врагов? – Насекомые окрашены в красно-черные, желтые тона – тона опасности, и неприятны на вкус. Поэтому птицы их не трогают. 2. Как передвигаются насекомые? – Примеры детей. 3. Что нужно знать о передвижении беспозвоночных? – Одни передвигаются быстро, другие медленно. Если передвигаются быстро, то служат пищей для животных, передвигающихся еще быстрее, а если передвигаются медленно, то становятся пищей для большинства живых существ. 4. Как питаются насекомые? – По-разному. Одни питаются нектаром и пыльцой, другие – гнилью, третьи – кровью. Питаются насекомые и мертвыми животными, и травой, высасывают воду из растений с питательными веществами. 5. Зачем нужны знания о беспозвоночных? – Известно, что беспозвоночных в природе множество. Поэтому надо знать особенности их обитания в природе. Если вдруг они исчезнут, то не смогут жить и другие животные, которым они нужны для пищи.

Вывод. Каждый человек, зная особенности развития растений и живых существ, никогда не нарушит целостности окружающей природы.

Беседа (продолжение). Разбирается вопрос, как выживают насекомые в разные сезоны года, при изменении температуры воздуха. Все насекомые впадают в спячку в холодное время года. При этом нарушается цепь питания, нарушается природное равновесие. Всем, особенно птицам, насекомые нужны для питания. Когда в холодное время нет насекомых, птицы улетают в теплые края, где для них есть пища. Как только наступает потепление, сейчас же возникает оживление в мире насекомых. Они освобождаются от спячки и начинают быстро размножаться. Таким образом, вновь появляются условия для прилета птиц из теплых стран. Они быстро осваивают гнездовья для выведения потомства.

Вывод. В природе существует взаимосвязь между животными, птицами и насекомыми.

Беседа (продолжение). Разбирается вопрос, какую пользу приносят насекомые человеку, кроме опыления цветущих растений. Дети рассказывают о пчелах, муравьях и их жизнедеятельности, о пользе, которую они приносят человеку.

Вывод. Поскольку в природе все взаимосвязано и взаимообусловлено, то и насекомые не могут быть лишними. Человек должен знать, что насекомые служат пищей для большинства живых существ. Если не будет насекомых, то не будет и живых существ, которые питаются насекомыми.

З а н я т и е 3.20. Тема «Насекомые – индикаторы экологической обстановки»

Цель: выявление взаимозависимости разных насекомых и окружающей среды.

Оборудование: раздаточный дидактический материал, иллюстрации по wybranым учителем книгам.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Закрепление знаний по теме «Насекомые». Вопросы и ответы из занятия 3.19.

Информация (продолжение изучения материала о насекомых). Насекомые играют важную роль в жизни всего живого в окружающей среде. Почему так происходит? Потому что в природе нет ничего лишнего. Все живые существа необходимы для поддержания взаимосвязи живой и неживой природы.

На планете постоянно происходят изменения температуры воздуха, неравномерно выпадают осадки, происходит смена времен года, происходит круговорот веществ в природе. Все эти изменения, как вы уже знаете, происходят в результате вращения Земли вокруг Солнца.

Как же приспосабливаются живые организмы ко всем этим изменениям в природе? *Зимой* насекомые прячутся в укрытия и там зимуют. Затрудняется жизнь других живых существ, которыми они питаются. *Весной* насекомые просыпаются, когда становится теплее, и очень быстро размножаются. Это важно, поскольку с юга прилетают первые птицы. *Летом* в природе проис-

ходит много изменений, которые влияют на жизнь насекомых. Вырастают и начинают цвести разные растения. Теперь есть пища для насекомых – нектар и пыльца. И птицам хватает пищи – насекомых, которые начинают выводить потомство и птенцов надо усиленно кормить. *Осенью* насекомые ищут укрытия, поскольку наступает похолодание. Стрижи и ласточки, которые питаются насекомыми, улетают первыми на юг, где больше пищи (насекомых). Потом улетают и другие птицы. Все изменения в неживой природе влияют на живую природу.

Беседа. Живые существа и крупные животные тоже приспосабливаются к изменениям в природе. Как они это делают? (*Комментарии детей с использованием накопленных знаний.*) Что происходит с растениями во время изменений в природе? (*Рассуждения детей с использованием накопленных знаний.*)

Вопросы – ответы. 1. Что дает команду растениям зацвести? – Солнце. 2. Движение сока в растениях в раннюю и позднюю весну. Как отражается этот процесс на росте растений? – Происходит быстрый рост растений. 3. Докажите, что листья на деревьях и кустарниках – «чудо природы». – В листе образуются вещества, полезные для живой природы. 4. Изменения, происходящие в жизни животных и живых существ (насекомых). – Насекомые ищут сок и пыльцу – свою основную пищу. 5. Почему птицы прилетают одновременно с появлением насекомых? – Для некоторых птиц насекомые служат основной пищей. Поэтому ласточки и стрижи первыми улетают на юг, когда мало насекомых, и первыми прилетают (при массовом перелете) с юга, когда становится больше насекомых. 6. Почему иногда при сильном цветении садов бывает мало плодов? – Плохое опыление цветов насекомыми. 7. Почему насекомые не летают в дождливую или холодную погоду летом? – Растения не вырабатывают нектар. 8. Почему, если уничтожить в природе хищников, то растительноядные животные съедят все? – В этом случае в природе нарушается равновесие, растительноядные животные размножаются больше необходимого количества.

Выводы. В природе все взаимосвязано, нет ничего лишнего. Для нормальной жизни животных и живых существ необходимо все. Природа едина. Поэтому человек обязан знать, что его безграмотность будет постоянно приводить к нарушению целостности в природе, а потом и к ее гибели.

З а н я т и е 3.21. *Тема «Деятельность человека и микроорганизмы»*

Цель: знакомство с понятием «микроорганизмы»; выявление их роли в круговороте веществ в природе и значения их экологического многообразия.

Оборудование: схема-картина (экспозиция музея «Живые организмы в почве»).

ХОД ЗАНЯТИЯ

Информация. Известно, что человек, выполняя созидательную работу в окружающей среде, тем самым создает благоприятные условия для труда и отдыха. В то же время улучшаются условия обитания для живых существ

и животного мира. Следовательно, окультуривая окружающую среду, человек создает благоприятные условия и для живых существ, для их размножения.

Информация (продолжение). Почва является средой обитания микроорганизмов. Как воздействует человек своей деятельностью на почвенный покров (антропогенное воздействие на почвы)? Если человек правильно использует почву, то она выполняет роль связующего звена с поверхностной частью литосферы. Обычно ее называют «мостом между живой и неживой природой». Почва обеспечивает существование биосферы, является ее основой. Без почвы невозможно накопление энергии в растениях в процессе фотосинтеза.

Следует помнить и учитывать, что почва – это невозобновимый природный ресурс. Получая с полей зерно, корнеплоды, овощи и др., а также побочный продукт – солому, листья, ботву и др., человек частично или полностью размыкает биологический круговорот веществ, нарушает способность почвы к саморегуляции и снижает ее плодородие. Какой экологический ущерб наносит эрозия почв? При этом ветром и водой нарушаются верхние, наиболее плодородные, горизонты почвы и подстилающие породы.

Беседа. Какие изменения происходят с микроорганизмами, населяющими почву, в разные сезоны года, в чем главная причина изменений в существовании микроорганизмов зимой? Жизнь микроорганизмов замедляется, а затем и совсем затухает, потому что становится холодно. В это время образования перегноя не происходит.

Почему весной деятельность микроорганизмов начинает активизироваться и что при этом происходит? Солнце начинает посылать больше тепла на поверхностный слой литосферы – каменную оболочку планеты. В первую очередь в лесу, под лесной подстилкой, оживают микроорганизмы, которые перерабатывают опавшую листву, прошлогоднюю траву, сучья, кору в перегной.

Замечено, что роль микроорганизмов особенно велика в летний период. Они не только участвуют в образовании перегноя, который повышает плодородие почв, но и участвуют в круговоротах веществ в природе. В почву вместе с водой проникают различные питательные вещества, необходимые растениям. Осенью теряется такая активная способность «перетирания» остатков частей растений, прошлогодней травы и т. п. Сами живые существа снова приспособляются к похолоданию.

Закрепление материала. Вопросы: 1. Какова роль Солнца для планеты? 2. В чем главная причина смены времен года? 3. Какие изменения при этом происходят в неживой природе? 4. Зачем нужны знания об изменениях, возникающих в неживой природе?

Выводы. Все эти знания нужны каждому человеку для того, чтобы уметь сохранять каждую травинку, самое крошечное живое существо, которое нужно в природе. Всегда надо помнить, что в природе нет ничего лишнего, что все, существующее в природе, необходимо для поддержания целостности природной среды.

З а н я т и е 3.22. *Тема «Все о животных»*

(итоговое занятие)

Цель: закрепление знаний о животных.

Оборудование: инвентарь, дидактический материал.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Первый вариант. Проводится игра по командам. Конкурсные задания составляются по материалам занятий 3.13–3.21.

Основные вопросы для заданий: 1. Без растений нет жизни на планете. 2. Без природы нет жизни на планете. 3. Показать взаимосвязь и взаимозависимость между живой и неживой природой. 4. В природе нет ничего лишнего. 5. Какие представители живой и неживой природы создают красоту окружающей среды? 6. Почему человек должен научиться сохранять природную красоту?

Второй вариант. Занятие может содержать сообщения детей о красоте окружающей среды.

Третий вариант. Может быть проведена беседа (в форме «вопрос – ответ») на тему «Что вы узнали о природе?»

Вывод (общий ко всем вариантам). Природа не может существовать без любых животных, всех видов.

МАТЕРИАЛ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ «ВСЕ О ЖИВОТНЫХ»

Млекопитающие. Вопросы – ответы. 1. Кто такие млекопитающие? – Только у самок млекопитающих вырабатывается молоко, которым они кормят детенышей. 2. Нужен ли воздух млекопитающим, которые живут в воде? – Всем млекопитающим нужен воздух. 3. Какие два главных признака млекопитающих можно назвать, которыми они отличаются от всех других существующих в мире животных? – Все млекопитающие кормят детенышей своим молоком; у всех млекопитающих относительно развит мозг. 4. В какую погоду – жаркую или холодную – у млекопитающих изменяется температура тела? – Температура тела у млекопитающих остается постоянной и в жаркую, и в холодную погоду. 5. Почему у бобров намокает только верхняя часть покрытия тела – длинные волосы? – В воде у бобра намокает только наружная часть покрытия, потому что ближе к телу у него спрятан плотный мягкий слой шерсти, который не намокает. 6. Почему зайцы при ходьбе и беге не проваливаются глубоко в снег? – У зайца ступни широкие и плоские, а снизу на них растет мех. Это помогает зайцу бегать и ходить по снегу, не проваливаясь глубоко. 7. Какой особенностью обладает отряд млекопитающих – летучие мыши? Чем они отличаются от других млекопитающих? – Летучие мыши умеют летать. Крыльями им служат лапы. Между пальцами передних лап натянута кожа, которая как бы образует «крыло». 8. У бурундука постоянно растут передние зубы. А почему они не вырастают очень длинными? – Передние зубы бурундука не бывают длинными, потому что он, жуя, все

время их стачивает. 9. Когда охотится рыжая лиса: ночью или днем? – Мыши выходят из нор ночью. Поэтому рыжая лиса, которая ими питается, охотится ночью.

Животные. Вопросы – ответы. 1. Назовите четыре группы животных, обитающих на лугу. – На лугу обитают: 1) насекомые, 2) кроты, 3) черви, 4) птицы. 2. Назовите крупные группы животных (по количеству букв, указанному в скобках). – Это: 1) насекомые (9 букв), 2) рыбы (4 буквы). 3) птицы (5 букв), 4) звери (5 букв), 5) черви (5 букв), 6) моллюски (8 букв), 7) земноводные (11 букв), 8) пресмыкающиеся (14 букв). 3. Как связаны животные водоема? – В водоеме животные связаны с помощью невидимых нитей по питанию. 4. Как связаны между собой животные болота? – Животные болота связаны между собой невидимыми нитями. 5. Почему в лесу и на лугу обитают разные животные? – В лесу и на лугу обитают разные животные, потому что у них разные среды обитания. 6. Почему в лесу и на болоте обитают разные животные? – Потому что у этих животных разные среды обитания. 7. Почему на болоте и на лугу обитают разные животные? – Потому что у болотных и луговых животных разные среды обитания. 8. Каких животных называют беспозвоночными? – Тех, у которых нет позвоночника.

Птицы. Вопросы – ответы. 1. Чем птицы отличаются от других животных? – Птицы – единственные в мире животные, у которых есть перья. 2. Зачем птице летать? – Птицы летают, чтобы: а) спастись от врагов; б) ловить в воздухе добычу; в) высматривать добычу на земле; г) добираться до теплых мест, где больше пищи; д) повыше строить гнездо. 3. Чем птица похожа на самолет? – Форма тела помогает птице быстро летать. 4. Чем птица похожа на штангиста? – У штангиста сильно развиты руки и мышцы – как у птицы. 5. Почему птица имеет сходство с надувным шариком? – В теле птицы много воздуха. 6. В чем птица схожа с летучей мышью? – Руки летучей мыши напоминают крылья. 7. Почему у птиц сначала появляются пуховые перья, а потом кроющие и полетные? – Первым у птенцов появляется пуховое оперенье, потому что оно их согревает. 8. Что делает птица, чтобы изменить направление полета? – Птица, чтобы изменить направление полета, слегка скручивает или сгибает крыло. 9. Зачем птицы прерывают полет? – Птицы прерывают полет, чтобы: а) поесть или поспать на дереве; б) собрать с земли корм; в) утолить жажду; г) отдохнуть; д) высидеть яйца; е) среди других птиц найти себе подругу; ж) кормить птенцов. 10. Почему при приземлении птица выставляет вперед ноги, расправляет хвост и раскидывает крылья? – Все это она делает, чтобы погасить скорость. 11. Почему птицы часто стоят на одной ноге? – Стоя на одной ноге, птица поджигает другую и прячет ее в перья, чтобы согреть. 12. Зачем птице клюв? – Птицы: а) разрывают пищу изогнутым клювом; б) собирают с поверхности воды самые крохотные растения и организмы; в) большим клювом вычерпывают рыбу из воды; г) выхватывают длинным клювом из ила мелкую живность; д) собирают с поверхности ила мелкую живность; е) вытаскивают мелких животных из-под кам-

ней или питаются водорослями, которые растут со дна мелкого водоема; ж) вскрывают раковины, которые находятся в иле среди камней. 13. Какую особенность имеет окраска птиц? – Многие птицы имеют тот же цвет, что листва и ветви деревьев, на которых они обитают. Это помогает им скрываться от врагов. Кроме того: а) птицы узнают друг друга по окраске; б) если сородичи находят места, богатые кормом, за ними, ориентируясь по окраске, вскоре слетаются и остальные, но сородичи узнают друг друга еще и по издаваемым ими крикам; в) яркая окраска особенно нужна птицам в период поиска пары. 14. Зачем птицы, засыпая, взъерошивают перья? – Взъерошенные перья лучше сохраняют тепло.

Рыбы. *Вопросы – ответы.* 1. Какая температура тела у рыбы: как у воды, в которой она плавает, или выше? – Температура тела рыбы обычно такая же, как у окружающей ее воды. 2. Как называется орган дыхания у рыб? – Жабры. 3. Как дышат рыбы? – В воде находится кислород, который рыба заглатывает вместе с водой, проходящей через ее жабры. Жабры рыбы устроены так, что способны отбирать кислород из воды и направлять его в кровь. Кровь затем разносит кислород по всему телу. А вода выходит наружу обратно через жаберные щели. 4. Как рыба находит себе пищу? – С помощью усиков, которые находятся на губах, рыба ощупывает дно, находит пищу и пробует ее на вкус. 5. Каким образом рыба чувствует опасность? – У большинства рыб вдоль каждого бока проходит линия, состоящая из маленьких отверстий. С их помощью рыба чувствует малейшие колебания воды и таким образом избегает опасности. 6. Для чего у рыб существуют ноздри? – У рыб чуткое обоняние. Ноздрями они нюхают, а не дышат.

Насекомые. *Вопросы – ответы.* 1. Каких животных называют насекомыми? – Тех, у которых шесть ног. 2. Почему зимой насекомых мало, меньше, чем летом? – Потому что, когда холодно большинство насекомых впадает в спячку. 3. Почему в зимнюю стужу нет муравьев? – Поздно осенью муравьи закрывают входы и выходы, а сами муравьи собираются в большой клубок в глубине муравейника и засыпают так до весны. 4. Когда бабочки не летают? – Когда становится холодно, бабочки не летают. 5. Для чего бабочке нужна пища? – Пища – источник энергии, благодаря которой бабочка может жить в постоянном движении. 6. Где летом в природе можно чаще увидеть насекомых? – Летом насекомые чаще всего сидят на цветах.

Кому и зачем нужно Солнце? *Вопросы – ответы.* 1. Почему скворцы улетают и куда? – Скворцы улетают зимовать в теплые страны. Поэтому они успевают дважды вырастить птенцов. 2. Нужно ли солнце страусам? – Когда страусята вылупляются, они очень маленькие. Поэтому им нужно солнечное тепло, но не очень жаркое. От жаркого солнца их охраняет отец, растопырив крылья. 3. Почему ящерицы любят греться на солнышке? – У ящерицы нет постоянной температуры тела. Когда холодно, ящерица становится вялой и малоподвижной. Температура ее тела, как в окружающей среде. Поэтому она прячется зимой в землю и спит, а весной, когда пригревает солнце – просыпается.

Ящерицы

На припеке у тропинки
Греют ящерицы спинки.
Жмурятся на солнышке,

Щурят глазки-зернышки.
Разомлели от жары –
Не добраться до норы.

4. Почему черепахи не выносят холода и очень любят солнце? – Черепахи выводят потомство (черепашат) на суше. Они вырывают в песке ямки и откладывают в них яйца. Затем закапывают ямку песком. Солнце согревает яйца в песке и через некоторое время из яиц выплываются маленькие черепашки. Поэтому черепахам нужно солнечное тепло. А холода черепахи не выносят, в холодное время они впадают в спячку. 5. Нужно ли солнце бобрам? – Нужно.

Свети нам, солнышко, свети –
так говорят бобры.
Над речкою высоко
Кору древесную налей
Тягучим сладким соком.

Пускай не любим мы жары,
Милее нам прохлада.
Но чем зимою без коры
Прокормятся бобрята?
И в самом деле, без коры
Не проживут зимой бобры.

6. Зачем нужно солнце барсуку? – Барсуки сушат свою подстилку на солнце и проветривают, чтобы она была сухой и чистой. Зимой они спят на этой подстилке.

Живые организмы леса. Вопросы – ответы. 1. Какие организмы, не относящиеся ни к животным, ни к растениям, встречаются в лесу и очень нужны лесу? – Это грибы. 2. Как связаны друг с другом все живые организмы в лесу? – В лесу все живые организмы связаны с помощью «невидимых нитей» (взаимозависимость).

Поведение человека в природе. Что можно делать в природе, а что нельзя? Надо написать 16 позиций (*дети предлагают правила поведения*).

Р а з д е л 4. Экология и здоровье человека

З а н я т и е 4.23. Тема «Если хочешь быть здоров»

Беседа «Экология и здоровье человека». Человек должен вести здоровый образ жизни. *Разбираются вопросы:* 1. Что значит здоровый образ жизни и режим дня ребенка? 2. Почему его надо выполнять, обязательно получать знания о взаимосвязи и взаимозависимости здоровья человека и экологического состояния окружающей природы? 3. Почему важно изучать внутреннее состояние организма человека и внешнее состояние факторов среды, которые влияют на организм?

Вывод. Необходимо изучать условия окружающей среды, созданной природой, и среду, в которой живет человек. Нужно знать, как вести здоровый образ жизни в неизученной среде.

Р а з д е л 5. Природа, человек, общество

З а н я т и е 5.25. Тема «Какое место занимает человек в природе?»

Беседа. Какое место занимает человек в природе и почему. *Вопросы:* 1. Какое место занимает человек по отношению ко всему живому миру?

2. Зачем человеку нужны знания об окружающей среде? 3. Как человек должен относиться к окружающей среде?

Вывод. Чем больше будет изучено тайн окружающей природы, тем больше знаний человек будет применять для сохранения окружающего мира, в котором живет.

Закрепление знаний. Повторение тем разделов: «Наш край», «Неживая природа», «Живая природа», «Экология и здоровье человека», «Природа, человек, общество». Темы называют и рассказывают их содержание сами дети. В ходе беседы дети отвечают на *вопросы*: 1. Почему без природы, которая очень ранима, нет жизни? 2. Почему необходимо учиться беречь природу? 3. Зачем человеку следует вести здоровый образ жизни?

Вывод. Человек, ведущий здоровый образ жизни и сохранивший свое здоровье, сможет сохранить и окружающую среду, в которой он сам будет жить.

МАТЕРИАЛ К РАЗДЕЛУ 5. ЧЕЛОВЕК И ЗДОРОВЬЕ

Каждый из вас хочет быть сильным, бодрым, энергичным, чтобы выполнять любую работу: бегать не уставая, плавать быстрее других ребят, чтобы тебя не мучила головная боль или бесконечный насморк.

Вопросы. 1. Почему некоторые пожилые люди в выходные дни берут рюкзак и идут шагать по лесу 20 км, а то и более, а другие такого же возраста сидят на лавочках у дома, жалуются на свое здоровье – одышку, ломоту во всем теле? 2. Здоровый человек редко задумывается над тем, что такое здоровье. Кажется, что ты здоров и всегда будешь таким и не стоит об этом беспокоиться. Между тем здоровье – это одна из главных ценностей человеческой жизни, источник радости. Как сохранить свое здоровье на долгие годы? 3. Каждый должен с юных лет заботиться о своем здоровье, обладать знаниями в области гигиены и медицинской помощи, не вредить своему организму. Почему? 4. Плохое здоровье, болезни являются причиной отставания в росте, слабой успеваемости, плохого настроения. Как работает такая сложная машина, как человек? 5. Вдруг ты получаешь сигнал: хочу есть! Значит, надо подбросить в твою машину горючего. Скорее подкрепиться пирожком. Кто дает этот сигнал? 6. Нарботался за день, нагулялся – глаза сами закрываются. Хочу спать! Ты и спать-то не собирался, а организм твой отключился на сон. Кто командует за тебя? 7. Попробуй не дышать – сколько секунд ты выдержишь? Если нырнешь, никакая сила тебя не удержит даже на минуту в воде. Вынырнешь и начнешь жадно глотать воздух – не надышишься. Объяснить же правильно, наверное, затруднишься, зачем человеку нужен воздух для дыхания. 8. Какой вывод ты должен сделать по теме «Человек и здоровье»? 9. Работая с учебником, ты узнаешь, как устроен человек, как работает этот сложный организм, как беречь и укреплять свое здоровье. Подумай, что бы ты хотел узнать о человеке.

Беседа по картинке. Дидактический материал.

ИГРОВЫЕ И РАЗВИВАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ

ВИКТОРИНЫ

Викторина «Мир вокруг нас»

(1–4-й классы)

1. Где мы живем? (*Страна – Россия, город: ... полный адрес учреждения*).
2. Что нас окружает? (*Солнце, воздух, вода, растения, животные, сам человек – все это природа*).
3. Что еще нас окружает, кроме природы? (*Разнообразные предметы: дома, машины, дороги, магазины, стадионы – все это сделано человеком*).
4. Зачем человек строит дома, магазины, стадионы, театры, дороги, машины?
5. Подумай, зачем нужно рыхлить почву в цветочных горшках.
6. Почему нужно поливать комнатные растения?
7. Нужны ли солнечный свет и тепло для живых существ?
8. Нужны ли живым существам воздух и вода?
9. Почему необходимо протирать пыль с листьев комнатных растений?
10. Отчего загрязняется воздух?
11. На что влияет загрязненный воздух?
12. Как защитить воздух от загрязнения?
13. Подумай и расскажи, какую роль играет вода в твоей жизни.
14. А какую роль играет вода в жизни растений, животных в природе?
15. Какая вода нужна всем живым существам и человеку?
16. Как должен использовать человек чистую воду?
17. Какие грибы чаще всего растут в березняке? (*Подберезовик*).
18. Какие грибы растут на трухлявом пне? (*Опята и ложные опята*).
19. Как отличить ложный опенок от настоящего? (*Ложные опята отличаются яркой окраской и неприятным запахом*).
20. Какой гриб считается самым опасным для жизни человека? (*Бледная поганка*).
21. Следует ли уничтожать несъедобные грибы? (*Нет. Ими питаются лоси и другие животные*).

В е д у щ и й *предлагает болельщикам ответить на вопросы.*

1. Почему в лесу нельзя громко кричать? (*Шум пугает лесных обитателей*).
2. Можно ли в лесу разжигать костер? (*Нельзя*).

Забывчивый охотник на привале

Не разметал, не растоптал костра.
Он в лес ушел, а ветки догорали
И нехотя чадили до утра.

Он всю траву с цветами вместе выжег,
Кусты спалил, в зеленый лес пошел,
Как вспугнутая стая белок рыжих,
Он заметался со ствола на ствол.

А утром ветер разогнал туманы,
И ожил потухающий костер.
И, сыпля искры впереди поляны,
Багровые лохмотья распростер.

И лес гудел от огненной метели,
С морозным треском падали стволы,
И, как снежинки, искры с них летели
Над серыми сугробами золы.

(В. Шефнер)

В е д у щ и й: – Когда вы приходите в лес, не забывайте о том, что вы в нем гости. Лес легко раним. Он страдает от вмешательства людей в его жизнь. Не причиняйте ему вред. *Подведение итогов, награждение участников игры.*

Варианты вопросов – ответов

(В е д у щ и й может использовать вопросы и для играющих, и для болельщиков.)

1. Почему зимой погода резко изменяется? – Природа зимой изменяется резко потому, что так устроено природой. Если меняется атмосферное давление, то меняется и погода. Например, на улице облачно, значит может быть снег с дождем. Но если мороз, то осадков не будет.

2. В первый день было тепло, а на следующий – холодно. Почему на второй день не было наста? – Солнце в первый день грело слабо, при таянии воды было мало, поэтому на следующий день ледяной корки не образовалось.

3. Окна моей квартиры выходят на юг. Термометр показывает -5° . За домом температура -8° . А еще дальше в лесу -12° . Почему так происходит? – С южной стороны всегда теплее. Противоположная сторона дома находится на освещенной стороне, поэтому температура воздуха за домом немного ниже. Лес находится еще дальше на север, да и сам по себе лес густой. В него проникает меньше света, и поэтому там еще холоднее -12° .

Викторина «Хочу все знать»

(4-й класс)

Верны ли эти утверждения? Обведи кружком ответ «Да» или «Нет».

№	Утверждение	Ответ	
1	Станок, самолет, телевизор – это неживая природа	Да	Нет
2	Человек, животные, растения, грибы, микроорганизмы – это живая природа	Да	Нет
3	Странствующие голуби – очень распространенные птицы	Да	Нет
4	Снежный барс – редкое, животное	Да	Нет
5	Заповедник – участок земли, где природа неприкосновенна	Да	Нет
6	Любой предмет ученые называют телом	Да	Нет

№	Утверждение	Ответ	
7	Тела могут быть только твердыми	Да	Нет
8	Камень, капля росы – это тела	Да	Нет
9	Тела состоят из веществ	Да	Нет
10	Все тела состоят только из одного вещества	Да	Нет
11	Алюминиевая проволока – это вещество	Да	Нет
12	В состав воздуха входят: азот, кислород, углекислый газ	Да	Нет
13	Воздух хорошо проводит тепло	Да	Нет
14	Вода в природе встречается только в жидком состоянии	Да	Нет
15	При нагревании вода расширяется	Да	Нет
16	Лед, снег – это вода в твердом состоянии	Да	Нет
17	Нефть, уголь, природный газ – это полезные ископаемые	Да	Нет
18	Полезные ископаемые встречаются только в твердом состоянии	Да	Нет
19	Почва – это верхний плодородный слой земли	Да	Нет
20	Корень, стебель, лист, цветок и плод – это органы растения	Да	Нет
21	Наука о животных называется ботаникой	Да	Нет
22	У мхов есть стебель, листья, но нет корней, цветков и плодов	Да	Нет
23	Наука о животных называется зоологией	Да	Нет
24	Рысь, лиса, сова – растительноядные животные	Да	Нет
25	Хищные животные необходимы в природе	Да	Нет
26	Зеленый цвет кузнечика отпугивает его врагов	Да	Нет
27	Пчелы, шмели, бабочки – насекомые-опылители	Да	Нет
28	Плоды березы, липы, клена, одуванчика распространяются ветром	Да	Нет
29	Из яиц бабочки образуются куколки	Да	Нет
30	Весной лягушки рожают живых детенышей	Да	Нет
31	Самки ящериц, змей, черепах откладывают яйца	Да	Нет
32	Звери рожают живых детенышей и выкармливают их молоком	Да	Нет
33	Медоносная пчела – домашнее животное	Да	Нет
34	Анатомия изучает работу органов человека	Да	Нет
35	Глаза – орган зрения	Да	Нет
36	Скелет – опора тела	Да	Нет
37	Пережевывание пищи заканчивается в желудке	Да	Нет
38	При дыхании поглощается кислород, а выделяется углекислый газ	Да	Нет
39	Почки очищают органы человека от вредных веществ	Да	Нет
40	Экология – наука о связях между живыми существами и окружающей их средой, между человеком и природой	Да	Нет

Викторина «Живые часы» (для 2–4-х классов)

Информация. «Счастливые часов не наблюдают» – эти слова очень подходят к садоводам и овощеводам, занятым непрерывными делами в саду

и на огороде. И все же нужно соблюдать режим дня. Тогда дела у вас пойдут лучше. И не обязательно пользоваться наручными или карманными часами. Достаточно взглянуть на овощную грядку или цветочную клумбу. Многие овощи и цветы распускают и закрывают бутоны в одно и то же время. Оказывается, растения, птицы и животные просыпаются и засыпают каждое в свой час.

Ранним утром, между тремя-четырьмя часами, раздается голосистое: «Ку-ка-ре-ку!» А ровно в 4 часа появляется первый скворушка. Очищает крылышки и принимается кормить птенцов. В 5 утра раздвигает лепестки алый мак. В 6 часов расцветают одуванчики, а также эшшольции. В 7 часов появляются цветки на картофеле. А дальше расцветают: в 8 – ноготки (календула) и бархатцы, в 9 – кислица. С часу дня начинается процесс засыпания. Закрывает лепестки осот полевой. Засыпают: в 2 часа дня картофель, в 3 – мак, в 4 – календула и эшшольция, в 6 – белая кувшинка, в 8 – шиповник. А душистый табак в 8 вечера только распускает свои лепестки. Чуть позднее расцветает горицвет. Как только сядет солнце, вылетают майские жуки и выползают жужелицы, а через полчаса выходят на охоту ночные совы.

Для команд готовится карточка «Живые часы».

Задание. Растения, птицы и животные просыпаются и засыпают каждое в свой час. Распределите по часам, кто когда просыпается и засыпает (*информация из дополнительного материала*).

Викторина «На экологической тропе»

(Задания даются выборочно, в соответствии с возрастом (классом) детей.)

1. Поляна в лесу. Редкие растения дуба. Некоторые дубы уже стоят с засохшими верхушками. Что нужно сделать, чтобы сохранить эти дубы? (*Сделать новую посадку дубов.*)
2. Очень редко растет трава в лесу. Что нужно сделать, чтобы изменить травянистый покров? (*Подсеять ранней весной другие растения.*)
3. Березовая роща. Очень много инородных предметов. Каково их влияние? (*Влияние инородных предметов отрицательное, следует их убрать.*)
4. Смешанный лес. Какова роль кустарников для данного леса? (*Кустарники – место гнездовья мелких птиц, которые спасают лес.*)
5. В лиственном лесу очень много листвы. Нужно ли ее убирать? Где сжигать? (*Убирать листву из леса не надо. Она успевает перегнить за сезон и питательные вещества поступают в почву. Сжигать ее нужно в стороне от леса.*)
6. Нет цветущих травянистых растений в лесу. Как это отражается на природе? (*Это процесс перерождения травянистого покрова. Травянистый покров может исчезнуть.*)
7. По лесу проложена газовая трасса; глинистый слой на поверхности; нет растений. Что бы вы предприняли для улучшения ландшафта? (*Надо посеять семена растений вместе с почвой.*)

8. По лесу проложена автодорога. Как приятно проехать на авто по лесу! А насколько хорошо это для природы? *(Нарушается целостность природного растительного сообщества от выхлопных газов проехавшего автомобиля.)*

9. Невозможно пройти по лесу – много воды. Что бы вы сделали для данного участка леса, чтобы можно было пройти в этом месте? *(Нужно проложить осушительные канавки.)*

10. Как грустно на этом участке экотропы: порублена топорами кора деревьев, срублен кустарник, сильно притоптан травянистый покров. Как улучшить ситуацию? *(Поврежденную кору замазать влажной землей. Вынести срубленный кустарник, взрыхлить землю в местах уплотненной почвы.)*

11. У самой земли все деревья покрыты буро-красным налетом. Что это? *(Это живые существа (тентополли), которые очень чувствительны к загрязнению воздуха, как мхи и лишайники.)*

12. Как влияет река Петрица на природу? *(Вода – источник жизни.)*

13. Хочется выкупаться в речке Петрице, но нельзя. Какого рода щит (плакат) вы установили бы на берегу реки? *(«Опасно!», «Купаться нельзя!»)*

14. Вот лишайники. О чем они нам могут рассказать? *(О загрязнении воздуха.)*

15. На нашей экотропе очень интересный лес: много валежника, растут ели, сосны, березы, липы и кустарники. Очень темно, потому что кроны деревьев почти сомкнуты. А что это за лес на тропе? *(Наш заповедник, где можно проводить научные исследования.)*

16. Вы вышли из леса прямо к реке. А около реки находится летом очень неприятно. Почему? *(Очень сильно загрязнена вода в реке, она даже имеет отвратительный запах.)*

17. Мы путешествуем вдоль правого берега реки. Увидели много жгучей крапивы, недотроги, лопуха. Почему перечисленные растения образовали здесь такие заросли? *(Такие растения растут на загрязненных почвах.)*

18. Наш путь идет в гору. Мы дошли до холма. Как назвать часть речной долины реки до самой высокой точки нашего подъема? *(Коренной берег реки. Вторая терраса реки.)*

19. Вот и поляна. Как на ней стало неуютно! Остатки пищи, банки и другие инородные предметы. Что бы вы сделали на этой поляне, чтобы было уютно? *(Надо убрать все инородные предметы. Оборудовать место для отдыха.)*

20. Лесничество сделало посадки дуба вместе с березой и другими видами растений. Зачем? *(Сами растения помогают расти друг другу.)*

21. На нашей тропе водоемы: каскадные пруды, где можно было бы выкупаться. А нельзя. Почему? *(Сильно загрязнена вода.)*

22. Пруды очень сильно наполняются талыми водами. И вода бежит через плотину. Однако плотина держит остальную воду, а жизнь в воде останавливается. Почему? *(Вода загрязняется со дна. Выходы воды из родничков приостанавливаются, обмен воды не происходит.)*

23. Пруды зарастают, превращаются в болото. Почему? Что можно сделать, чтобы этого не происходило? *(Спустить всю воду из прудов. Очистить дно от инородных предметов. Вычистить грунт дна прудов и вновь заполнить пруды водой. Тогда восстановится зона отдыха.)*

24. Зачем нужны пруды? *(Пруды нужны природе и человеку как зона отдыха.)*

25. На берегу заросшего пруда рукотворная дубовая роща. Много кустарника акации. Возраст одного дуба 10–12 лет, очень много мелких дубов. Какая экологическая проблема здесь образовалась и как ее решить? *(Следует разредить эти посадки, потому что дуб – светолюбивое дерево.)*

26. Около 4-этажного здания рукотворный хвойный лес сильно заболочен. Он гибнет. Как его спасти? *(Осушить эту территорию.)*

27. Как влияет чрезмерная влага в почве на древесные породы растений? *(Отрицательно. Корневая система деревьев в этом случае загнивает.)*

28. Для чего прокладывают экологические тропы в лесу? *(Для того, чтобы спасти лес от чрезмерного многотропья, которое влечет за собой гибель леса.)*

Итоговая игра «Времена года»

(1–2-й классы)

Цель: повторение и обобщение изученного материала, развитие логического мышления, умение анализировать свои знания.

Игра проводится в конце второго полугодия. Участники разбиваются по командам и участвуют в нескольких конкурсах.

1-й конкурс. «Составь команду. Назови команду. Выбери капитана» (1 очко за 1 задание).

2-й конкурс. «Отгадай-ка» (загадки о временах года, явлениях природы) (1 очко за 1 правильный ответ).

3-й конкурс. «Времена года по месяцам» (1-й класс). Каждая команда получает карточки с названиями месяцев, необходимо поставить их по порядку (2 очка).

4-й конкурс. «Кто быстрее?» Каждая команда получает кроссворд. Команда, которая быстрее и правильнее его заполнит, выигрывает (2 очка).

5-й конкурс. «Составь слово». Команды получают разрезанные карточки со словами, кто быстрее соберет, выигрывает (2 очка).

СНЕЖИНКА, МОРОЗКО, СОСУЛЬКА, ЛИСТОПАД, ГРОЗА, ДОЖДЬ, УРОЖАЙ

6-й конкурс. «Собери картинку». Нужно собрать мозаику по предложенной картинке (на время) (4 очка).

Итоговая игра «Двенадцать месяцев»

(3–4-й классы)

Цель: повторение и обобщение материала, развитие логического мышления, умения анализировать новые факты с точки зрения имеющихся знаний.

В игре принимают участие до 30 человек. Игра проводится по командам и состоит из нескольких конкурсов.

1-й конкурс. «Составь команду. Назови команду. Выбери капитана» (1 очко за 1 задание).

2-й конкурс. «Отгадай-ка» (загадки о временах года, явлениях природы) (1 очко за 1 правильный ответ).

3-й конкурс. «Составь год» или «Календарь»: каждая команда получает загадки о временах года. Из отгадок нужно составить «календарь» (2 очка).

4-й конкурс. «Отгадай кроссворд». Кроссворд «Явления природы» (или любой другой по теме). Команда, которая быстрее и правильнее его заполнит, выигрывает (2 очка).

5-й конкурс. «Составь картинку» (мозаика, пазлы). Выигрывает тот, кто быстрее и правильнее соберет картинку (3 очка).

6-й конкурс. «Составь слово» (книга «В союзе с природой»). Каждая команда получает слово; чем больше команда составит слов, тем больше получит очков.

Снегопад, снегоход, природоведение

Снегопад	Снежинка	Гроза
Снегоход	Морозко	Дождь
Природоведение	Сосулька	Урожай
	Листопад	

7-й конкурс. «Определи погоду» или «Народные приметы» (за каждый правильный ответ – 2 очка). Каждая команда называет по 1 признаку определения погоды (по очереди).

Экологическая игра «Зеленая карета»

(итоговое занятие для 3-го класса)

Цели: 1) развитие и популяризация экологической работы с учащимися как одной из форм приобщения к культурно-просветительным ценностям, воспитания подрастающего поколения; 2) усиление познавательного и образовательного потенциала экологической деятельности детей; 3) привлечение широких масс учащихся к экологическим проблемам; 4) выявление и поддержка творчески одаренных детей и подростков.

ХОД ИГРЫ

В е д у щ и й: – Здравствуйте, ребята! Наша игра называется «Зеленая карета». Как вы думаете, почему игра так называется. Потому, что все растения на нашей планете имеют зеленую окраску, а карета – это самый экологичный вид транспорта. Под ее колесами не погибнут многие виды растений, воздух в лесу останется чистым, так как карета не дает выхлопных газов. Мы отправляемся в путешествие на нашей карете по царству растений. Команды путешественников мы будем называть экипажами. А так как экипажей у нас четыре, то мы должны познакомиться.

1-й конкурс. «Знакомство». «Визитная карточка»: представление команды, эмблема, выбор капитана (3 очка).

В е д у щ и й: – Наше путешествие продолжается. Надо проверить готовность каждого экипажа к решению задач, которые могут встретиться на пути следования.

2-й конкурс. «Разминка». Загадки о лекарственных растениях (одуванчик, крапива, ромашка, тысячелистник (1 очко за каждый правильный ответ)).

В е д у щ и й: – Ну вот, экипажи готовы к дальнейшему путешествию. Следующая остановка необходима для решения возникших проблем. (Каждая команда получает карточку, на которой написаны встретившиеся на пути проблемы и варианты их решения.) К каждой проблеме необходимо подобрать решение. Соедините проблемы с их решениями.

3-й конкурс. «Экологические проблемы». Команды получают карточки, на которых написаны проблемы и варианты их решения. Необходимо выбрать правильное решение (за каждый правильный ответ – 1 очко).

Проблема	Решение
1. Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха.	1. Принятие соответствующего закона.
2. Загрязнение окружающей среды строительным мусором.	2. Введение штрафа для организаций.
3. Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий.	3. Личная ответственность нарушителя, взимание штрафов.
4. Засорение дворов и улиц бытовым мусором.	4. Экологическое образование и воспитание.

В е д у щ и й: – С проблемами команды справились... (*объявляется количество очков*). На протяжении нашего следования нам постоянно встречаются представители царства растений: деревья, кустарники, травы. Поэтому следующий конкурс связан с решением экологических задач про растения. Задачу следует проанализировать и предложить вариант ее решения.

4-й конкурс. «Реши задачку». Объясни (2 очка за каждый правильный ответ).

№ 1. За 300 лет растения суши и мирового океана могут использовать для фотосинтеза весь углекислый газ, содержащийся в атмосфере. Почему этого не происходит? *Ответ.* Поглощение углекислого газа растениями уравновешивается другими процессами, проходящими с выделением углекислого газа (например, дыханием, гниением, брожением, горением, извержением вулканов).

№ 2. Детям очень хотелось, чтобы в их комнате всю зиму росла березка с зелеными листьями. Летом они осторожно выкопали небольшую березку, пересадили в кадку с почвой, перенесли в комнату и поставили у окна с солнечной стороны. Деревце прижилось. Но осенью, несмотря на хороший уход, листья пожелтели и опали. Почему? *Ответ.* Сбрасывание листьев не обязательно является следствием неблагоприятных условий. Исторически сфор-

мировавшаяся и передающаяся от одного поколения к другому способность к сезонному листопаду проявляется и в благоприятных для вегетации условиях.

№ 3. Почему ель может погибнуть даже после беглого низового пожара, когда горят трава, мхи, опавшая хвоя? *Ответ.* У ели поверхностная корневая система, которая повреждается даже при беглом низовом пожаре.

№ 4. Растения подлеска имеют яркие, хорошо заметные плоды: красные – у бузины, калины, волчьего лыка; черные или темно-синие – у можжевельника; желтые, красные – у яблони. Какое значение имеет окраска плодов? *Ответ.* Поедая плоды, птицы и другие животные способствуют распространению семян. Плоды с яркой окраской хорошо видны животным.

В е д у щ и й: – С задачами экипажи справились ... Теперь наш путь лежит по заповедникам и заказникам. *Заповедник* – участок земли или водного пространства, специально выделенный для обитания редких животных и произрастания ценных растений. Эти животные и растения охраняются государством на территории заповедника. *Заказник* – территория, на которой при ограниченном использовании природных ресурсов охраняются отдельные виды животных растений, водные, лесные, земельные объекты. В процессе путешествия вы должны правильно отвечать на вопросы Дяди Степы. (После прибытия к финишу экипажи дают ответы Дяде Степе на вопросы. Чтобы путешествовать по территории заповедника, каждый экипаж получает маршрутную карту. Кто первым доберется до финиша, получит дополнительный балл.)

5-й конкурс. «Путешествие по заповедникам и заказникам». Путешествуем по картам. Разбираем по вопросам. (Вопросы подготавливаются на карточках – используется материал раздела о заповедниках). Кто первый? (1-й команде – 4 очка: (+/-) 1 очко за (не)правильный ответ; 2-й команде – 3 очка: (+/-) 1 очко за ответы).

В е д у щ и й: – На территории заповедника нам встретились предметы, которые «дает» природа человеку. Сейчас мы проверим, какой экипаж был самым внимательным.

6-й конкурс. «Дары природы». Каждая команда по часовой стрелке называет один предмет, который человеку «дает» растение; кто повторится – выбывает: 1. Как человек научился использовать растения? 2. Что человек получает из растений? 3. Что дают растения человеку? (за каждый правильный предмет – 0,5 очка)

В е д у щ и й: – Путешествуя по лесу, побывав на территории заповедника экипажи видели на своем пути разные деревья. Какой экипаж был самым внимательным, мы узнаем после того, как вы решите наш кроссворд.

7-й конкурс. Кроссворд «Про деревья» или любой кроссворд по теме (1 очко за каждый правильный ответ).

В е д у щ и й: – Сегодня в игре принимали участие ребята разных школ, кто окажется победителем, решит уважаемое жюри. Но все участники путе-

шества узнали что-то новое, научились играть в команде, очередной раз побывали в удивительном мире растений.

Экологическая игра «Кто живет в лесу?»

(1–2-й классы)

Цель: повторение и обобщение изученного материала; развитие быстроты мышления, тренировка умения правильно формулировать ответ.

ХОД ИГРЫ

1-й конкурс. «Назови команду, выбери капитана» (3 очка).

2-й конкурс. «Кто это?» Загадки о животных (белка, рысь, еж, свинья, жираф) (1 очко за каждый правильный ответ).

3-й конкурс «Кто в тереме живет?» Посели животных в их домики. Конкурс проводится по карточкам «Где живут эти животные?» (3 очка).

4-й конкурс. «Найди лишнее животное». Найди и расскажи, почему это животное лишнее Конкурс проводится по карточкам «Кто здесь лишний?» (2 очка).

5-й конкурс. «Собери мозаику» (по предложенному рисунку) (4 очка).

6-й конкурс. «Зимующие птицы» или «Что положить в кормушку?» Назови четыре зимующие птицы и что положишь им в кормушку (*снегирю – ягоды рябины, синице – сало, клесту – семена шишек, воробьям – крошки, крупа, яблuku – разные семена*) (2 очка за каждый правильный ответ).

Игра «Кто кому нужен?»

(3–4-й классы)

Цель игры: повторение, обобщение и углубление изученного материала; развитие быстроты мышления, тренировка умения правильно формулировать ответ.

Игра используется при проведении итоговых занятий после изучения тем: «Природные комплексы», «Растительные сообщества», «Круговороты веществ». В игре принимает участие до 50 человек. В ходе игры каждому ученику дается возможность хотя бы один раз быть в центре у круга. К концу игры дети успевают освоиться и меньше волнуются при ответах. Ответы показывают подготовку ребят по темам. В третьих классах участвует около 40 человек по тем же правилам. Вопросы и требования к ответам должны быть адаптированы с учетом программы, возраста детей и их подготовленности.

Игра проводится по командам по принципу игры «Что? Где? Когда?» В центре аудитории расположен разноцветный круг с вращающейся стрелкой. На полях круга разложены конверты с вопросами. Все команды отвечают по очереди. За каждый правильный ответ игрок команды получает жетон. За дополнение к ответу также вручается жетон. Подсчет очков проводится индивидуально и по командам. Результаты фиксируются в журнале. Игроки

лучшей команды награждаются призами. Для активизации работы всех детей вводится правило: команда не может быть признана победителем, если есть игрок, не получивший ни одного жетона. Как правило, таких детей не бывает.

ХОДИ ИГРЫ

1-й конкурс. «Назови команду, выбери капитана» (3 очка).

2-й конкурс. Разминка. «Отгадай загадки о животных» (бобер, лось, снегирь, рысь, корова) (за каждый правильный ответ – 1 очко)

3-й конкурс. Задание для 3-го класса: составить «Цепь питания» (3 очка). Задание для 4-го класса: ответить на вопросы по экосистемам «Пирамида питания» (3 очка за каждый правильный ответ).

4-й конкурс. «Чей след?» или «Кто как поет?». Определите, следы какого животного остались на снегу. Напишите, какие звуки издают животные (2 очка за каждый правильный ответ).

голубь	воркует
глухарь	токует
лиса	лает
утка	крякает
филин	ухает
коза	блеет
гусь	гогочет
медведь	ревет
конь	ржет

5-й конкурс. «Найди лишнее животное». Логические цепочки «кто это...»

Каждая команда получает карточку с логической цепочкой. Надо рассказать о повадках животного, которое оказалось лишним (2 очка).

1. Змеи: а) гюрза; б) ара; в) эфа. Все ли это змеи? *Ответ:* нет, ара – попугай. 2. Птицы: а) юла; б) баба; в) анаконда. Все ли это птицы? *Ответ:* нет, анаконда – змея. 3. Пресмыкающиеся: а) квакша; б) кайман; в) аллигатор. Все ли это пресмыкающиеся? *Ответ:* нет, квакша – земноводное. 4. Бабочки: а) аполлон; б) махаон; в) смолевка. Это все бабочки или есть кто-то лишний? *Ответ:* смолевка – жук. 5. Млекопитающие: а) олень; б) кенгуру; в) кит. Все ли это млекопитающие? *Ответ:* да.

6-й конкурс. Отгадай кроссворд «О животных» (4 очка) (*кроссворды по выбору учителя*).

Игра «Следопыты»

(2-й класс)

Цель и задачи: обобщение полученных знаний, воспитание коллективизма, активизация и развитие логического мышления.

ХОД ИГРЫ

1-й конкурс. «Назови команду». Участники выбирают одну из предложенных карточек с изображением животного, которое и станет названием команды. Затем, посоветовавшись 1 мин, они должны охарактеризовать полученное животное, выбрать капитана команды (3 очка).

2-й конкурс. «Угадай животное». Загадки о животных (1 очко за каждый правильный ответ).

3-й конкурс. «Чей это след?» Команды получают наборы карточек: по 4 карточки со следами разных животных (и карточку с изображением животного, если дети слабо подготовлены) и выполняют задания.

№ 1. Найдите среди четырех карточек следы животного, которое изображено на карточке. Назовите это животное (1 очко).

№ 2. Кот Матроскин сказал, что видел все эти следы зимой в декабре в зимнем лесу. Так ли это? А какие следы нельзя увидеть в зимнем лесу. Почему? (2 очка за каждый правильный ответ).

4-й конкурс. «Что нужно животным для жизни?» На листе бумаги напишите название животного, к какому классу оно относится, что ему нужно для жизни (6 очков). *(Количество животных определяет педагог в соответствии с возможностями детей.)*

5-й конкурс. «Мозаика». Собрать *(по предложенному рисунку)* мозаику на скорость (4 очка).

Игра «Лесная карусель» (4-й класс)

Цель игры: обобщение и закрепление материала, развитие логического мышления, умения анализировать новые факты, тренировка умения правильно и полно формулировать ответ.

Игра проводится как итоговый урок после изучения темы о растительном и животном мире Подмосковья. Участвует 30–50 человек. Игра проводится по командам, состоит из нескольких конкурсов: 1) разминка; 2) путешествие по экосистеме; 3) лесная аптека; 4) надпись на экотропе; 5) зеленый друг. Все отвечают на вопросы, выполняют задания. За правильные ответы получают жетоны. Подсчет очков ведется индивидуально и по командам, результаты фиксируются в журнале. Ответить должен каждый игрок команды. Победители награждаются призами.

Игра-путешествие кружка «Юный географ» (итоговое занятие для 4-го класса)

Команды: «12-летний капитан»; «Робинзон»; «Бригантина»; «Ритм».

Вопросы: 1. О чем говорится в Законе РФ «Об охране окружающей среды»? 2. У осьминога насчитывается 31 щупальце. Куда делось одно щупальце (*рисунком*)? – Одно щупальце у двух осьминогов общее. 3. Кто живет

в Каспийском море? – Осетр, белуга, судак, стерлядь, каспийский тюлень, фламинго, пеликан, цапля, баклан. 4. Кто живет в Северном море? – Сельдь, килька, шпроты, сардины. 5. Кто живет в Баренцевом море? – Зубатые киты, палтус, зубатка, нарвал, белуха, треска. На берегах птицы: гага, сизая чайка, маевка, кайра, глупыш. 6. Кто живет в Японском море? – осьминог, каракатица, кальмар. 7. Кто живет в Балтийском море (рисунки)? – Камбала, корюшка, угорь, судак, окунь, лещ. 8. Одна рыба живет на дне (В), другая плавает в верхних слоях воды (Б), третья – на глубине (А). Какая где (по рисункам)? 9. Какой из шести компасов работает неверно? (рисунки) – Магнитные стрелки компасов устанавливаются по направлению магнитных силовых линий Земли. Значит, они показывают не на географический Северный полюс, а на магнитный, который размещается западнее Гренландии. 10. Помогите художнику, чтобы он нарисовал: 1) килектор (поднимает бочки из воды), 2) китобойная флотилия, 3) ледокол, 4) пассажирский теплоход, 5) подводную лодку, 6) буксирный пароход, 7) землечерпалка, 8) танкер (рисунки). 11. Четвертая рыба – настоящая. Найди ее (по рисункам). – Носатая акула, она обитает в водах Японского моря (рисунки). 12. Назови все виды морских узлов (по рисунку). – Прямой, шкотовый, рыбацкий штык, удавка, выбленочный, рифовый).

КОНКУРСЫ

Вопросы к конкурсам

(1–4-й классы – в зависимости от подготовки детей)

1. Почему зимой не бывает гроз? (*Зимой, когда воздух холодный, образуются не дождевые, а снеговые тучи. Они состоят из мельчайших кристаллов льда. Такие тучи не заряжены электричеством. Поэтому зимой не бывает гроз.*)
2. Почему поверхность писчей бумаги мы видим белой? (*Потому что бумага отражает все составные части белого цвета, т. е. все цвета радуги.*)
3. Какое растение называют «корень жизни»? (*Жень-шень.*)
4. Сколько видов растений находится на грани исчезновения? (*На грани исчезновения находится 550 видов растений.*)
5. Что послужило одной из причин оскудения запасов ярко цветущих и лекарственных растений? (*Чрезмерный сбор цветов отдыхающими.*)
6. Как называется растение, цветок которого похож на нарядную сиреневую туфельку с нежным запахом? (*«Венерин башмачок».*)
7. Сколько видов растений произрастает на территории Московской области? (*Более 1200 видов растений.*)
8. Как ты поступишь, если увидишь в лесу звериного малыша? *Выбери ответ:* 1) пройду мимо; 2) принесу домой, буду ухаживать за ним, затем принесу в лес и выпущу; 3) поглажу малыша и пойду дальше.

9. Как ты поступишь, если встретишь в лесу старый съедобный гриб? *Выбери ответ:* 1) пройду мимо; 2) пну ногой; 3) срежу, затем положу на пенёк или повешу на сучок дерева, кустарника, чтобы ветер разнес по лесу высохшие споры, которые прорастут и образуют новые грибницы.

10. Зачем нужна пауку паутина? *Выбери ответ:* 1) пауки в паутине ткуют коконы – «пеленки» для откладывания яиц; 2) является гнездом для паучат; 3) лестница для пуска и подъёма или «самолетом» для переноса в другое место ветром; 4) пауки выстилают паутиной пещерки, в которых живут.

11. Назовите насекомое, которое «поёт» крыльями, а слушает ногами? *(Кузнечики трут крылья друг о друга и получается, что они «поют», а на ногах у них есть длинные щели – это и есть «уши».)*

12. Что такое рыски? *(Видоизменённые стебли.)*

Конкурс «Потехе час: любопытство, смекалка, воображение»

(1–4-й классы)

Вопросы-загадки

1. Добрый доктор спрятан тут. Ну-ка, как его зовут? *(Айболит)*
2. Голова как репка. На макушке ... *(Кепка)*
3. Чтоб чернила смыть и тушь, есть у вас в квартире *(Душ)*
4. На стене висит и светит. Это что? Кто мне ответит? *(Бра)*
5. На что привязывать крючок, грузило, поплавков, а не рыбак, а рыбачок – за миг ответить смог. *(Леска)*
6. Ёётся лента среди полей, я иду домой по ней. *(Дорога)*
7. Не сливки, не сметана это, но тоже белого он цвета. Он на хрюшке вырастает, а на сковородке тает. *(Жир)*
8. Этот для цветов сосуд вовсе не горшком зовут. *(Ваза)*
9. Этот сигнал означает беду. Услышат его и на помощь придут. *(СOS)*
10. Не белка, а в дупле живёт, ухает, а не поёт. *(Сова)*
11. Эти плотные штаны всегда удобны и модны. *(Джинсы)*
12. Они от хлеба остаются, но не корками зовутся. *(Крошки)*

Конкурс «Лучший знаток природы»

(3-й класс)

Вопросы-задания

1. Трудно найти на земле место, где нет этого удивительного природного ресурса: он есть в камне, в почве, в живых организмах и т. д. Назовите этот удивительный ресурс и продолжите мой рассказ. Зачем он нужен. *(Вода)*
2. Какое свойство воды вы используете, когда пьёте? Умываетесь?
1) недостаток воды 2) *вода – растворитель*
3. М. Ильин и Евг. Сегал спрашивают, как называется чудесная кладовая природы? Они утверждают, что такая кладовая есть, или это сказка? Дайте определение. *(Почва)*

4. Назовите водоемы, реки нашей местности.

Вопросы распределяет капитан команды: 1) какие силы природы заставляют двигаться капельки воды в природе, совершая круговорот? (*Солнечная энергия*); 2) капелька воды (*закончите ответ*): а) выпала из облака ... б) упала в землю и прошла на глубину ... в) испарилась с поверхности земли ... г) в газообразном состоянии вода стала подниматься

Конкурс на лучшую памятку

«ПОМНИТЕ!»

(3–4-й класс)

1. Нельзя загрязнять и захламлять лес и места отдыха: ведь бумага будет лежать до полного разложения более 2 лет, консервная банка – более 90 лет, полиэтиленовый мешок – более 200 лет, стекло – более 1000. Разные нечистоты, спущенные в реку, создают пленку на водной поверхности, что вызывает кислородное голодание водных организмов и их отравление.

2. Запрещается обламывать и повреждать деревья, ветки деревьев и кустарников. Одна большая береза теряет за сезон до 200 л сока; раны на деревьях – «двери» для проникновения целых армий болезнетворных организмов: грибов, вирусов, бактерий. Дуб, например, подвержен более 300 видам болезней.

3. Нельзя, находясь в лесу, поднимать шум, включать на полную мощность звук аудиоприборов, поскольку волшебными звуками леса лечат людей.

4. Нельзя въезжать в лес на транспортных средствах. Они уничтожают большое количество трав, ягодных кустарников, повреждают корни деревьев, горючие вещества могут вызвать пожар.

5. Нельзя повреждать норы животных, гнезда птиц, муравейники. Один большой муравейник охраняет целый гектар леса от вредных насекомых.

6. Нельзя появляться в местах обитания диких зверей и птиц (лесах, водоемах и т. д.) с собаками, потому что собаки сохраняют инстинкт охотника, и спущенная с поводка собака может задушить птицу или зверька.

7. Запрещается создавать зоологические коллекции, потому что насекомые украшают поля и леса, опыляют растения, являются пищей для птиц. А в коллекцию попадают и редкие виды насекомых, что ведет к их исчезновению.

8. Запрещается собирать охраняемые дикорастущие растения: водяную лилию, первоцвет, ландыш майский, прострел, медуницу, орхидеи, хохлатку, горечавку легочную, колокольчик, купавницу и др. Они нужны для изготовления лекарственных средств больным людям. Тонкое искусство икебаны показывает, что самый красивый букет должен содержать 3–5 легко раскинувшихся цветов, но не 30–50 затиснутых в узкое горло вазы растений.

9. Запрещено продавать лекарственные растения, полевые цветы, соленые и маринованные грибы домашнего приготовления. Это опасно для здоровья.

10. Запрещается разводить костер в лесу на травяном покрове, можно только в установленных и оборудованных для этого местах.

11. Нельзя курить в лесу и поджигать сухую траву. В огне сгорают сгорают все семена растений, и растения вырождаются. На выжженных площадях быстрее теряется накопленный запас влаги. Эти участки не зарастают травой в течение всего лета. Обедняется почва, так как минеральные соли, содержащиеся в золе, легко растворяются дождями и уносятся в водоемы.

Частичное уничтожение леса вызывает:

- 1) снижение продуктивности природного комплекса;
- 2) уменьшение кислорода в воздухе;
- 3) ухудшение микроклимата;
- 4) загрязнение атмосферы пылью и болезнетворными микробами;
- 5) обмеление и загрязнение рек, озер, болот;
- 6) эрозию и потерю плодородия почв;
- 7) шумовое загрязнение;
- 8) нехватку ценных лесных продуктов питания;
- 9) гибель животных и растений;
- 10) уменьшение урожаев;
- 11) ухудшение ландшафтов;
- 12) ухудшение здоровья и уменьшение продолжительности жизни человека (при уменьшении озелененности населенного пункта с 50% до 1–2% продолжительность жизни сокращается в 1,7–2 раза; рак легких у сельских жителей встречается в 7–10 раз реже, чем у горожан).

Игра-конкурс «Кто в тереме живет?»
(3–4-й классы)

Цели и задачи: обобщение полученных знаний, воспитание коллективизма, активизация и развитие логического мышления.

ХОДИГРЫ

1-й конкурс. «Назови команду». Надо придумать название команды (название должно быть связано с природой), выбрать капитана, объяснить название команды (1 очко за ответ).

2-й конкурс. «Угадай-ка». Командам загадываются загадки (1 очко за правильный ответ).

3-й конкурс. «Путешествие по природным зонам». Капитан команды выбирает карточку, где написано название одной из природных зон. Один человек из команды выбирает с общего стола растения и животных, которые населяют данную природную зону (4 очка за каждый правильный ответ). (*Природные зоны: тундра, смешанный лес, степь, пустыня.*)

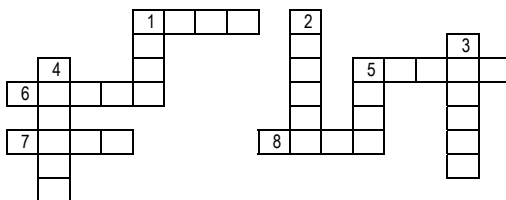
4-й конкурс. «Пищевые цепи». С животными природной зоны (из предыдущего конкурса) ребята должны составить цепи питания (1 очко за каждый правильно составленную цепь питания).

5-й конкурс. «Кто как живет?» Объяснить, как будет выглядеть жилище человека в зоне тропических лесов и зоне смешанных лесов. Что будет общего и какие будут различия в жилище человека? (4 очка).

6-й конкурс. Кроссворд по теме.

КРОССВОРДЫ (для 1-го класса)

Кроссворд «Явления природы»



По горизонтали:

1. На небе стукнет –
На земле слышно.
5. Над рекой, над долиной
Повисла белая холстина.
6. Без рук, без ног,
А в избу лезет.

7. Вился, вился белый рой,
Сел на землю – стал горой.
8. Вечером на землю слетает,
Ночь на земле прибывает,
Утром опять улетает.

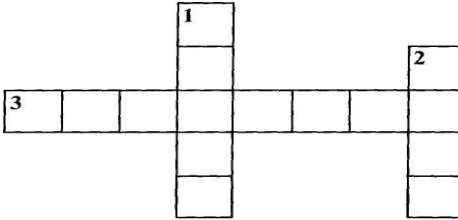
По вертикали:

1. Рассыпался горох
На семьдесят дорог.
Никто его не подберет:
Ни царь, ни царица,
Ни красна девица.
2. По синему небу
Белый гусь плывет.
3. Через поля, через луга
Стоит высокая дуга.

4. Меж небом и землею
Огневая стрела летит.
5. Летела орлица
По голубому небу.
Крылья распластала,
Солнышко застлала.

Ответы. По горизонтали: 1. Гром. 5. Туман. 6. Холод. 7. Снег. 8. Роса.
По вертикали: 1. Град. 2. Облако. 3. Радуга. 4. Молния. 5. Туча.

Кроссворд «Насекомые» (1)

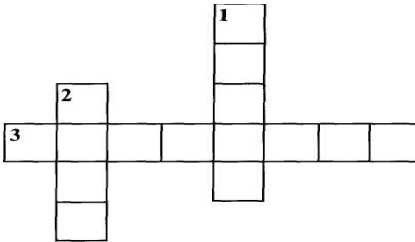


1. Кто кружится на просторе
В черном бархатном камзоле?
Рыжеватый воротник
На груди его горит,
Собирает он пыльцу –
Лень трудяге не к лицу.
Он жужжит, садясь на хмель.
Догадались? Это... (*Шмель*)

2. В паутине он живет.
Целый день ее плетет.
Осторожно! Берегись!
В сети ты не попадись.
Попадешься, дрогнет сук,
Сразу приползет... (*Паук*)

3. Это что за самолет?
С головой большой, подвижной
Над землей летает быстро.
Любит солнышко и день,
Ночью прячется в сирень,
Во всю голову глаза.
Кто же это? – ... (*Стрекоза*)

Кроссворд «Насекомые» (2)



2. Она мешает отдыхать,
Работать, есть, гулять и спать,
Продукты загрязняет,
По комнате летает,
Жужжит у вас над ухом.
Конечно, это ... (*Муха*)

1. Блестящий, черный носит фрак.
Рогов его боится враг.
В листе опавшей ищет тень,
Зовется этот жук ... (*Олень*)

3. Кто мохнатый, волосатый
Извивается змеей?
Кто наносит лесу вред,
Листья гложет на обед?
Может, бабочки сестрица?
Да, сестрица – ... (*Гусеница*)

ЗАГАДКИ

Загадки «Мир растений»

1. Дышит, питает, растет, размножается, отмирает, а ходить не может.
(*Растение*)
2. Вроде сосен, вроде елок, а зимою без иголок.
(*Лиственница*)
3. Весной зеленела
Летом загорела,
Красные коралл
Осенью надела.
(*Рябина*)

4. Никто не пугает, а вся дрожит.
(Осина)
5. Кудри в речку опустила А о чем она грустит,
И о чем-то загрузила. Никому не говорит.
(Ива)
6. Дом со всех сторон открыт, Заходи в зеленый дом,
Он резню крышей крыт. Чудеса увидишь в нем.
(Лес)
7. Что не сеяно, а родится?
(Трава)
8. Кто ни прикасается, Привязчивый и колкий,
За того цепляется. Кругом торчат иголки.
(Репейник)
9. Кто к нему подойдет – тот с собой понесет.
(Репейник)
10. Мягко, а не пух, зелен, а не трава.
(Мох)
11. Весь из золота отлит, на соломке стоит.
(Колосок)
12. В поле – метелкой, в мешке – жемчугом.
(Пшеница)
13. Топили, сушили, Крутили, ткали,
Колотили, рвали, На стол клали.
(Лен)
14. Не шмель, не пчела, а жалит.
(Крапива)
15. Он стоял на гибкой ножке Ветерок чуть набежал
В круглой шапке у дорожки. И развеял шапку-шар.
(Одуванчик)
16. На зеленой хрупкой ножке Ветерочек прошуршал
Вырос шарик у дорожки. И развеял этот шар.
(Одуванчик)
17. С этих шариков пушистых
Полетят парашютисты.
(Одуванчик)
18. Рос шар бел. Ветер дунул – шар улетел.
(Одуванчик)
19. Под деревом Андрейки – все в тыбетеях.
(Желуди)
20. Колосится в поле рожь, Ярко-синий и пушистый,
Там во ржи цветок найдешь: Только жаль, что не душистый.
(Василек)

21. За кудрявый хохолок
Лису из норки поволоок.
На ощупь – очень гладкая,
На вкус – как сахар сладкая.
(Морковь)
22. Сидит красная девица в темнице,
а коса на улице.
(Морковь)
23. Расселась барыня на грядке – Мы для нее готовим кадки
Одета в шумные шелка. И крупной соли полмешка.
(Капуста)
24. Рос ребенок, не знал пеленок.
Стал стариком – сто пеленок на нем.
(Кочан капусты)
25. Скинули с Егорушки Заставил Егорушка
Золотистые перышки – Плакать и без горюшка.
(Лук)
26. Сидит баба на грядках Кто заплатку оторвет,
Вся в заплатках. Всяк заплачет и уйдет.
(Лук)
27. Сидит дед в шубы одет.
Кто его раздевает, тот слезы проливает.
(Лук)
28. Растет на грядке зеленая ветка,
А на ветке – красные детки.
(Помидоры)
29. Орехи в земле, а листья на земле.
(Картошка)
30. Низок, да колюч,
Сладок, да не пахуч,
Ягоды сорвешь –
Всю руку обдерешь.
(Крыжовник)
31. Не достанешь их покуда
Не исколешь пальчики.
Любят эти изумруды
Девочки и мальчики.
(Крыжовник)
32. Кругла, да не луна,
Красна, а не девица.
С хвостом, да не мышь.
(Редиска)
33. Очень сильно накачали
Этот желтый мячик.
Полон семечек и каши
И совсем не скачет.
(Тыква)

49. Что за дерево, ответьте:
Всю весну, когда цветет,
Самый вкусный мед на свете
Щедро пчелам раздает.

(Липа)

50. Сидит – зеленеет, летит – пожелтеет, падает – почернеет.

(Лист)

Загадки «Мир животных»

1. На шесте – дворец, во дворце – певец.

(Скворец)

2. Глазастый ловец при свете слепец.

Лишь мрак наступает – слепой прозревает.

И, как на работу, спешит на охоту

На мышек-полевок. Он хваток и ловок.

Тьму свет одолеет – в дупло шмыг скорее.

(Филин)

3. Живет в лесу, ухает, как разбойник. Люди его боятся, а он людей боится.

(Филин)

4. Я пациентов простучу –

И от недугов излечу.

Мои всегдашние больные –

Дубы и сосны вековые.

(Дятел)

5. Угадай, кто я: я ем жуков и муравьев!

(Дятел)

6. Черный жилет, красный берет,

Нос, как топор, хвост – как упор.

(Дятел)

7. Не дровосек, не плотник, а первый в лесу работник.

(Дятел)

8. С другом изумились мы: яблоки созрели

В буйный холод – средь зимы – на колючей ели.

Мы сорвать их захотели – мигом фрукты улетели.

(Снегири)

9. Птица говорливая, самая болтливая.

(Сорока)

10. Всю ночь летает – мышей добывает.

Станет светло – спать летит в дупло.

(Сова)

11. Ночью летает, глаза, как у кошки.

И уши с кошачьими схожи немножко.

(Сова)

12. Озорной мальчишка в сером армячишке.

По двору шныряет, крохи собирает.

(Воробей)

29. Прыг-скок, трусишка! Хвост – коротышка,
Ушки вдоль спинки, глаза с косинкой,
Одежд в два цвета: на зиму и лето.
(Заяц)
30. Маленький, беленький, по лесу – прыг-скок, по снежку – тык-тык.
(Заяц)
31. Хозяин лесной просыпается весной,
А зимой, под вьюжный вой, спит в избушке снеговой.
(Медведь)
32. Летом бродит без дороги,
Между сосен и берез.
А зимой он спит в берлоге,
От мороза прячет нос.
(Медведь)
33. Без крыльев, а быстрее птицы с дерева на дерево перелетает.
(Белка)
34. Сама мелковата, С ветки на ветку скок-поскок.
А хвост богатый. Орешек за орешком щелк-пощелк.
(Белка)
35. Что за чудо! Вот так чудо! Ходит чудо по дороге,
Сверху блюдо, снизу – блюдо! Голова торчит да ноги.
(Черепаха)
36. На завтрак, на обед, на ужин Ни хлеб, ни каша – мошकारа
Один вид кушанья мне нужен Мой дом – болото, детвора.
(Лягушка)
37. Что за коняшки – на всех тельняшки?
(Зебры)
38. Меньше тигра, но немножко
Больше крупной рыжей кошки.
Притаившись, ждет добычу
На суку она обычно.
Не робей, но берегись
В том лесу, где бродит ...
(Рысь)
39. Горобоносый, длинногий великан ветвисторогий
Ест траву, кустов побеги с ним тягаться трудно в беге.
Коль такого довелось встретить, знай, что это ...
(Лось)
40. Наши предки, ваши предки А теперь нас держат в клетке ...
На одной качались ветке, Хорошо ли это, детки?
(Обезьянки)
41. Решетка на нем нарисована четко.
И очень к лицу людоеду решетка!
(Тигр)

42. Шевелились у цветка
Все четыре лепестка.
Я сорвать его хотел,
Он вспорхнул и улетел.
(Бабочка)
43. Расту червячком,
Питаюсь листком,
Потом засыпаю,
Себя обмотаю,
Не ем, не гляжу,
Неподвижно лежу,
Но снова весной я вдруг оживаю,
Свой дом покидаю.
(Бабочка)
44. Длинна, а не нитка,
Зла, а не ведьма,
Черна, а не ворон?
(Змея)
45. В тесной избушке
Ткут холст старушки.
(Пчелы)
46. Гудит мохнатенький
Летит за сладеньким.
(Пчела)
47. Черен, да не ворон,
Рогат, да не бык.
(Жук)
48. Летит – воет,
Сядет – землю роет.
(Жук)
49. Я на ветке сижу, я букву «ж» твержу.
Знаю твердо букву эту, я жужжу весной и летом.
(Жук)
50. Его мы изредка встречаем на дороге.
Без палки ходит он, безглазый и безногий.
Боится не собак, не кошек, не коров,
А кур и петухов.
(Червяк)
51. Целый день летает,
Всем надоедает.
Ночь настанет,
Тогда перестанет.
(Муха)
52. Он сеть, как рыбак, готовит, а рыбы никогда не ловит.
(Паук)
53. Много мастеров срубили избу без углов.
(Муравьи)
54. Кто в лесу без топоров строит избу без углов?
(Муравьи)

55. Погляди на молодцов: веселы и бойки,
Волокут со всех концов материал для стройки.
Вот один споткнулся вдруг под тяжелой ношей,
И спешит на помощь друг. Тут народ хороший!
Без работы, хоть убей, жить не может ...

(Муравей)

56. У родителей и деток
Вся одежда из монеток.

(Рыбки)

57. У маленькой скотинки
Сто серебряных монеток в спинке.

(Рыба)

58. Хвостом виляет,
Зубаста, а не лает.

(Щука)

Загадки «Природные явления»

1. Сперва блеск, за блеском треск, за треском – плеск.
(Молния, гром, дождь)
2. Меня никто не видит, А спутницу мою
А всякий слышит, Всяк может видеть,
Но никто не слышит.
(Гром, молния)
3. Один льет, другой пьет,
Третий зеленеет да растет.
(Дождь, земля, растения)
4. Растет она вниз головой, Но солнце ее припечет –
Не летом она растет, а зимой. Заплачет она и умрет.
(Сосулька)
5. Лежал, лежал да в реку побежал.
(Снег)
6. Зимой на земле лежал, весной – в реку побежал.
(Снег)
7. Его просят, его ждут, На дворе переполох, –
А придет – прятаться начнут. С неба сыплется горох.
(Дождь)
8. Люди ждут меня, зовут, а приду к ним – прочь бегут.
(Дождь)
9. Длинный Митрошка стучится в окошко.
(Дождь)
10. Нашумела, нагремела, все промыла и ушла:
И сады, и огороды – всю округу полила.
(Гроза)

11. Фырчит, рычит, ветки ломает, пыль поднимает, с ног сбивает, слышишь
его, да не видишь его.

(Ветер)

12. Дышит, растет, а ходить не может.

(Ветер)

13. Неизвестно, где живет. Засвистит – по речке дрожь,
Налетит – деревья гнет. Озорник, а не уймешь.

(Ветер)

14. Кто проглотил Солнышко?

(Крокодил)

15. Ну-ка, кто из вас ответит:

Не огонь, а больно жжет,

Не фонарь, а ярко светит,

И не пекарь, а печет?

(Солнце)

16. Взойдет Егор на бугор –

Выше леса, выше гор.

С бугра спускается –

С глаз скрывается.

(Солнце)

17. В голубой светлице

Девушка круглолица.

Ночью ей не спится –

В зеркало глядится.

(Луна)

18. На какой предмет по форме похоже Солнце?

(Глобус)

19. Голубой шатер весь мир накрыл.

(Небо)

20. Край виден, но дойти до него невозможно. Что это такое?

(Горизонт)

21. Я иду – и он идет.

Я стою – и он замрет.

Я вверх лететь решился –

Край круга отделился.

Спустился я пониже –

Стал край ко мне поближе.

(Горизонт)

22. Пушистая вата

Плывет куда-то.

Чем вата ниже,

Тем дождик ближе.

(Облака)

23. Утром бусы засверкали,

Всю траву собой заткали.

А пошли искать их днем,

Ищем, ищем – не найдем.

(Роса)

24. Бегу я как по лесенке, по камушкам звеня,
Издалека по песенке узнаете меня.
(Ручеек)
25. Не море, не земля – корабли не плавают, и ходить нельзя.
(Болото)
26. Кругом вода, а с питьем беда.
(Море)
27. Два братца в воду глядятся и все не сойдутся.
(Берега)
28. Слышать слышу, а видеть не вижу.
(Эхо)
29. Не снег и не лед, а серебром деревья уберет.
(Иней)
30. Крашеное коромысло через реку повисло.
(Радуга)
31. Приказало солнце – стой,
Семицветный мост крутой!
Туча скрыла солнца свет –
Рухнул мост, а щепок нет.
(Радуга)

Загадки «Времена года»

1. Есть в квартире молодец, Постоянно, круглый год
Математик и мудрец, Точный счет он дням ведет.
(Календарь)
2. Четыре ковра рукодельницы ткут.
Один за другими их на землю кладут:
Белый, зеленый, пестрый и желтый.
Ответ здесь мудреный. Его нашел ты?
(Времена года)
3. Пришла, улыбнулась – Река пробудилась
Утихли метели. Растаяли льды,
Позванивать стал Наряд белоснежный
Колокольчик капли. Надели сады.
Взревев, за работу
Взялись трактора.
А птицы пропели:
«Вить гнезда пора!»
(Весна)

4. Оно за весною
К нам в гости идет,
С собою принесит
Немало забот.
- Горячие, долгие
Дарит деньки,
Чтобы зрели скорей
На полях колоски.

Велит нам обильный
Собрать урожай.
Румяный, душистый
Испечь каравай

(Лето)

5. Прошла по лугам, по лесам и полям,
Припасы она заготовила нам.
Упрятала их в погреба, закрома
И сказала: «За мною зима».

(Осень)

6. Тройка – тройка прилетела
Скакуны в той тройке белы,
А в санях сидит царица –
Белокоса, белолица,
Как махнула рукавом,
Все покрылось серебром.

(Зима)

7. Что за гуси пролетают?
По семерке в каждой стае,
- Вереницею летят,
Не воротить их назад.

(Время: дни недели)

Загадки «Техника. Инструменты»

1. Я одинокая старуха,
Я прыгаю по полотну,
И нитку длинную из уха,
Как паутину, я тяну.

(Игла)

2. Еду-еду – следу нету.

(Подка)

3. Я в любое время года
И в любую непогоду

Очень быстро в час любой
Провезу вас под землей.

(Метро)

4. К нам во двор забрался крот,
Роет землю у ворот.

Тонна в рот земли войдет,
Если крот раскроет рот.

(Экскаватор)

5. Я сильнее десяти коней.
Где пройду весной –
Летом станет хлеб стеной.

(Трактор)

6. Цепкий рот на всех сердит, кто зазря в доске сидит.
(Клещи)
7. Сам худ, а голова с пуд.
(Молоток)
8. Толстый тонкого побьет – тонкий что-нибудь прибьет.
(Молоток и гвоздь)
9. Доски грызла и кусала
Но не съела ни куска:
На пол крошек набросала,
Знать, невкусная доска.
(Пила)

Загадки «Школьные принадлежности»

1. Стоит дом: кто в него войдет, тот и ум приобретает.
(Школа)
2. Хоть не шляпа, а с полями.
Не цветок, а с корешком.
Разговаривает с нами
Терпеливым языком.
(Книга)
3. Говорит она беззвучно,
А понятно и не скучно.
Ты беседуй чаще с ней –
Станешь вчетверо умней.
(Книга)
4. Прилетели галки в поле
И уселись на снегу...
Стану я учиться в школе,
Разобраться в них смогу.
(Буквы)
5. У сосны и елки
Листики – иголки.
А на каких листочках
Растут слова и строчки?
(На страницах тетради)
6. Грамоты не знаю, а весь век пишу.
(Ручка, карандаш)
7. До чего же скучно, братцы,
На чужой спине кататься!
Дал бы кто мне пару ног,
Я б такой исполнил танец!
Да нельзя, я – школьный...
(Ранец)

Загадки «Человек и его быт»

1. Один говорит. Двое глядят. Один слушает.
(Язык, глаза, уши)
2. Два братца живут через дорогу, а друг друга не видят.
(Глаза)
3. На ночь два оконца сами закрываются, а с восходом солнца сами открываются.
(Глаза)
4. Если б не было его, не сказал бы ничего.
(Язык)
5. У двух матерей по пяти сыновей, все на одно имя.
(Пальцы рук)
6. Всю жизнь ходят в обгонку, а обогнать друг друга не могут.
(Ноги)
7. Ношу их много лет, а счета им не знаю.
(Волосы)
8. Одной ручкой всех встречает, другой провожает.
(Дверь)
9. С ногами, а не ходит. Со спиной, а не лежит.
(Стул)
10. Всегда шагаем мы вдвоем,
Похожие как братья.
Мы за обедом – под столом,
А ночью – под кроватью.
(Ботинки)
11. Дом – стеклянный пузырек, Днем он спит, а как проснется,
А живет в нем огонек. Ярким пламенем зажжется.
(Лампочка)
12. То назад, то вперед, Остановишь – горе,
Ходит, бродит пароход. Продырявит море.
(Утюг)
13. Железный жучок, на хвостике червячок.
(Булавка)