



КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 67 Г.ЧЕЛЯБИНСКА»**

Ул. С.Кривой, д.40, г.Челябинск, 454080, тел./факс: (351) 8263-86-86, e-mail: chelmou-67@yandex.ru, <http://www.chel67.ru>
ОГРН 1027403887499, ИНН 7453057054, КПП 745301001, р/сч 40703810190004000994 в ОАО «ЧЕЛЯБИНВЕСТБАНК»,
БИК 047501779, кор/сч 30101810400000000779 в ГРКЦ ГУ Банка России по Челябинской области, г.Челябинск

«Утверждаю»
Директор

С.П. Веретенникова

03.09.2021г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МАРАФОН»**

Для детей 13 – 17 лет
Срок реализации – 1 год

СОСТАВИТЕЛИ: Сикорская Л.М.,
учитель географии,
высшая квалификационная категория

Челябинск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы	3
Пояснительная записка	6
Общая характеристика курса	6
Описание ценностных ориентиров содержания курса	8
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса	8
Содержание курса	10
Тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности обучающихся	12
Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности	12
Планируемые результаты изучения курса	15
Формы предоставления и учёта результатов промежуточной и итоговой аттестации	15
Календарно-тематическое планирование	16

Паспорт программы

Направленность	Эколога-краеведческая
Вид деятельности	Образовательно-познавательная деятельность, репродуктивная деятельность, творческая деятельность, игровая деятельность
Название программы	«Экологический марафон»
Автор программы	Сикорская Л.М. учитель географии, высшая квалификационная категория;
Тип программы по степени авторства	Модифицированная
Тип программы по уровню освоения	Общекультурный
Образовательная область	Дополнительное образование
Способ освоения содержания образования	Репродуктивный, творческий, проектный
Цель программы	формирование экологического и краеведческого сознания и экологической культуры обучающихся
Задачи программы	<p>1) формирование чувства гражданской ответственности за будущее природы своего края;</p> <p>2) поощрение проектной и научно-технической деятельности школьников, направленной на решение задач устойчивого водопользования;</p> <p>3) выявление экологических проблем, связанных с водоемами, и практическое участие обучающихся в их решении;</p> <p>4) изучение и сохранение водного биоразнообразия водоёмов.</p> <p>формирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы знаний об элементарных закономерностях развития природы и общества, экологических проблемах современности и путях их решения; - знаний об окружающем мире как системе; об единстве и взаимосвязях компонентов природы; факторах окружающей среды, влияющих на развитие живых организмов; влияния человека на природу, традициях нравственно-этического отношения к природе, нормах экологической этики и экологического права, нормах здоровьесберегающего поведения в природной и социальной средах; - гуманистического миропонимания, усвоение идей ценности жизни и сохранения биологического разнообразия для безопасного и устойчивого развития природы и общества Челябинской области; - опыта участия в экологических проектах, природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства; <p>Создание условий для развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ценностного отношения к природе, окружающей среде, формирование потребностей и навыков экологически целесообразного поведения и деятельности, стремления к активной созидательной деятельности по охране окружающей среды; - эстетического и эмоционально-нравственного отношения к

	<p>природе; умения видеть, беречь и создавать прекрасное в окружающем мире, природе родного края, в том, что окружает учащихся в пространстве школы и дома, сельском и городском ландшафте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы познавательных, регулятивных и коммуникативных учебных действий, творческой самостоятельной и социальной активности учащихся, способствующих освоению доступных способов изучения природы и общества родного края и организацию грамотного взаимодействия с окружающей средой; - интереса к природе родного края, природным явлениям и формам жизни; - системного мышления, умения выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире, анализировать и обобщать полученную информацию; - исследовательских навыков, практических умений в экологически ориентированной деятельности; - усвоения позитивных образцов взаимодействия с природой, расширение опыта общения с природой, забота о животных и растениях [в том числе в семье при поддержке родителей (законных представителей)].
Ожидаемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> - объяснять, как человек использует свойства воздуха, воды, полезных ископаемых; - находить противоречия между природой и хозяйством человека, предлагать способы их устранения; - знать виды лугов, пищевые цепи в луговых сообществах, виды использования лугов человеком, лекарственные растения лугов, медоносные растения лугов, животные луговых сообществ; - знать виды растений и животных, составляющих степные сообщества, пищевые цепи степных экосистем, лекарственные растения степей, влияние человека на степные сообщества; - знать виды охраняемых территорий Челябинской области, их значение и режим природопользования, демонстрировать знание растений и животных Челябинской области, занесённых в Красную книгу, уметь определять основные причины снижения численности данных видов, меры охраны и мероприятия по защите этих видов; - демонстрировать знание лекарственных, ядовитых и дикорастущих пищевых растений Челябинской области; уметь определять наиболее известные виды грибов по таблицам, коллекциям, муляжам, отличать съедобные грибы от несъедобных, знать условия произрастания грибов, способы их размножения, роль грибов в круговороте веществ в природе, приносимые ими вред и пользу, правила сбора грибов.
Способы проверки уровня достижения ожидаемых результатов	Подведение итогов проводится в конце каждого года в виде эколого-природоведческой олимпиады, педагогическое наблюдение, педагогический анализ, мониторинг
Формы подведения итогов	Олимпиады, конкурсы

реализации программы	
Объект контроля	Умения, знания, навыки, степень самостоятельности.
Возрастной уровень реализации программы	13– 17 лет
Форма реализации программы	Индивидуально-групповая
Формы проведения занятий	Беседа, викторина, занятие-игра, защита проекта, игра-путешествие, конкурс, наблюдение, экскурсия, олимпиада, поход
Методы обучения	Словесные (беседа, объяснение, анализ текста), наглядные (показ видеоматериала, иллюстраций, показ приёмов исполнения, наблюдение, работа по образцу), практические (тренировочные упражнения, практические работы)
Режим занятий	3 группы по 3 часа в неделю (9 часов)- 35 недель
Продолжительность реализации программы	1 год, 105 часов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа адресована общеобразовательным учреждениям для преподавания в группах основной и средней школы.

Программа составлена на основе следующих **нормативно-правовых и инструктивно-методических документов**:

- 1) МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»;
- 2) Положения о порядке разработки и утверждения программ учебного предмета, курса и рабочих программ.

Цель программы: формирование экологического и краеведческого сознания, и экологической культуры обучающихся.

Задачи программы:

- 1) формирование чувства гражданской ответственности за будущее природы своего края;
- 2) поощрение проектной и научно-технической деятельности школьников, направленной на решение задач устойчивого водопользования;
- 3) выявление экологических проблем, связанных с водоемами, и практическое участие обучающихся в их решении;
- 4) изучение и сохранение водного биоразнообразия водоёмов.

формирование:

– системы знаний о закономерностях развития природы и общества, экологических проблемах современности и путях их решения;

– знаний об окружающем мире как системе; об единстве и взаимосвязях компонентов природы; факторах окружающей среды, влияющих на развитие живых организмов; влияния человека на природу, традициях нравственно-этического отношения к природе, нормах экологической этики и экологического права, нормах здоровьесберегающего поведения в природной и социальной среде;

– гуманистического миропонимания, усвоение идей ценности жизни и сохранения биологического разнообразия для безопасного и устойчивого развития природы и общества Челябинской области;

– первоначального опыта участия в экологических проектах, природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства;

Создание условий для развития:

- ценностного отношения к природе, окружающей среде, формирование потребностей и навыков экологически целесообразного поведения и деятельности, стремления к активной созидательной деятельности по охране окружающей среды;

– эстетического и эмоционально-нравственного отношения к природе; умения видеть, беречь и создавать прекрасное в окружающем мире, природе родного края, в том, что окружает учащихся в пространстве школы и дома, сельском и городском ландшафте;

– системы познавательных, регулятивных и коммуникативных учебных действий, творческой самостоятельной и социальной активности учащихся, способствующих освоению доступных способов изучения природы и общества родного края и организацию грамотного взаимодействия с окружающей средой;

– интереса к природе родного края, природным явлениям и формам жизни;

– системного мышления, умения выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире, анализировать и обобщать полученную информацию;

– исследовательских навыков, практических умений в экологически ориентированной деятельности;

- усвоения позитивных образцов взаимодействия с природой, расширение опыта общения с природой, забота о животных и растениях [в том числе в семье при поддержке родителей (законных представителей)].

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

В курсе заложена содержательная основа для широкой реализации метапредметных связей. Предмет использует и тем самым подкрепляет умения, полученные на уроках географии, совместно с ними помогая детям освоить материал краеведения.

Программа отличается тем, что обучающемуся предлагаются задания вне учебного характера, поэтому серьёзная работа принимает форму проектной деятельности, что очень привлекательно именно для школьника. На этих занятиях не ставятся отметки, хотя устное оценивание осуществляется. К тому же ребёнок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создаёт особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания. Занятия построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу учеников динамичной, насыщенной и менее утомительной благодаря частым переключениям с одного вида деятельности на другой.

В настоящее время актуальна проблема экологического состояния природы. Эта проблема обострилась вследствие техногенных катастроф и аварий, экологически неграмотного ведения хозяйства (промышленного, лесного, водного, сельского) и безответственного отношения к природе.

Сущность экологического воспитания и образования состоит не столько в том, чтобы передать знания о природе и человеке как субъекте окружающего мира, сколько в формировании мотивов, ориентирующих действия и поступки человека на гуманистические отношения с природой и самим собой. Экологическое воспитание направлено на осознанную деятельность по сохранению жизни на Земле для настоящих и будущих поколений.

Учащиеся должны не только говорить об экологии на занятиях, но иметь возможность выполнять конкретные дела, направленные на улучшение экологического состояния школьной территории и своего места жительства.

Программа предусматривает исследовательскую и проектную работу учащихся. Достаточно много воспитательных мероприятий посвящено трудовой и созидательной деятельности детей.

Программа составлена на основе следующих педагогических принципов:

- единство сознания и деятельности;
- наглядности;
- личностной ориентации и доступности;
- системности и целостности;
- экологического гуманизма;
- сознательности и активности;
- системности и последовательности;
- практической направленности;

Педагогическая целесообразность Природа – это живая, чувствительная, очень сложная система: даже самый тихий наш шаг для нее ощутим. От каждого из нас зависит, что останется в этом мире будущим поколениям. Дети - это будущие взрослые. Необходимо вложить в умы детей понимание того, что ответственность за всё живое лежит на каждом человеке. Каждое растение, каждое животное играет огромную роль в саморегуляции любой экосистемы, а значит бесценно и для всей природы. Человек – сам часть природы. Без здоровой экологии не может быть здоровья у людей. Важно не только преподавать ученикам естественнонаучные дисциплины, но и создать все условия для воспитания заботливого отношения к окружающей среде. Поэтому одним из направлений работы школы является экологическое воспитание.

Место курса в плане дополнительного образования: курс изучается в рамках эколого-краеведческого направления дополнительного образования школьников и является школьным компонентом, обеспечивающим реализацию основных направлений образования МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска». Программа рассчитана на 105 учебных часов: 6-11 класс – 105 часов в год. На изучение данного курса отводится 9 часов в неделю с 6 по 11 класс. Длительность занятия в 6-11 класс – 3 часа. Занятия проводятся в кабинете №210.

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

- Природа как одна из важнейших основ здоровой и гармоничной жизни человека и общества.
- Культура как процесс и результат человеческой жизнедеятельности во всём многообразии её форм.
- Наука как часть культуры, отражающая человеческое стремление к истине, к познанию закономерностей окружающего мира природы и социума.
- Искусство (живопись, архитектура, литература, музыка и др.) как часть культуры, отражение духовного мира человека, один из способов познания человеком самого себя, природы и общества.
- Человечество как многообразие народов, культур, религий.
- Международное сотрудничество как основа мира на Земле.
- Патриотизм как одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающейся в любви к России, народу, малой родине, в осознанном желании служить Отечеству.
- Социальная солидарность как признание свободы личной и национальной, обладание чувствами справедливости, милосердия, чести, достоинства по отношению к себе и другим людям.
- Гражданственность как личная сопричастность идеям правового государства, гражданского общества, свободы совести и вероисповедания, национально-культурного многообразия России и мира.
- Семья как основа духовно-нравственного развития и воспитания личности, залог преемственности культурно-ценностных традиций народов России от поколения к поколению и жизнеспособности российского общества.
- Труд и творчество как отличительные черты духовно и нравственно развитой личности.
- Традиционные российские религии и межконфессиональный диалог как основа духовно-нравственной консолидации российского общества.
- Здоровый образ жизни в единстве составляющих: здоровье физическое, психическое, духовно- и социально-нравственное.
- Нравственный выбор и ответственность человека в отношении к природе, историко-культурному наследию, к самому себе и окружающим людям.

Таблица 1

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности, формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;
- формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;

- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие этических чувств доброжелательности, и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным ценностям

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результатов;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых процессов и объектов, схем решения учебных и практических задач;
- активное использование речевых средств и средств информационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменных формах;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовым признакам, установление аналогий и причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесение к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

Таблица 2

Первый уровень предметных результатов

Линии развития учащихся средствами курса «Юные друзья природы»	
- уметь объяснять мир	- уметь определять своё отношение к миру
6-11 класс	

<ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры взаимосвязей между живой и неживой природой; - объяснять значение круговорота веществ в природе и жизни человека; - приводить примеры живых организмов разных «профессий»; - перечислять особенности хвойных и цветковых растений; животных, грибов; - иметь представление о происхождении водных объектов водных объектов на водоёмы и водотоки; - знать условия, в которых обитают растения и животные; пищевые цепи в водных экосистемах; экологические проблемы водных объектов Челябинской области; - знать лесообразующие породы, виды леса, экологические проблемы лесов в Челябинской области, ресурсы леса, которыми пользуется человек, пищевые цепи в лесных сообществах, мероприятия по охране лесов от пожаров; - знать правила поведения человека в природе, уметь объяснять необходимость их выполнения для экологически грамотного взаимодействия с природой. 	<ul style="list-style-type: none"> - доказывать необходимость бережного отношения людей к живым организмам
<ul style="list-style-type: none"> - объяснять, как человек использует свойства воздуха, воды, полезных ископаемых; - находить противоречия между природой и хозяйством человека, предлагать способы их устранения; - знать виды лугов, пищевые цепи в луговых сообществах, виды использования лугов человеком, лекарственные растения лугов, медоносные растения лугов, животные луговых сообществ; - знать виды растений и животных, составляющих степные сообщества, пищевые цепи степных экосистем, лекарственные растения степей, влияние человека на степные сообщества; - знать виды охраняемых территорий Челябинской области, их значение и режим природопользования, демонстрировать знание растений и животных Челябинской области, занесённых в Красную книгу, уметь определять основные причины снижения численности данных видов, меры охраны и мероприятия по защите этих видов; - демонстрировать знание лекарственных, ядовитых и дикорастущих пищевых растений Челябинской области; уметь определять наиболее известные виды грибов по таблицам, коллекциям, муляжам, отличать съедобные грибы от несъедобных, знать условия произрастания грибов, способы их размножения, роль грибов в круговороте веществ в природе, приносимые ими вред и пользу, правила сбора грибов. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать, что полезно для здоровья, а что вредно; - доказывать необходимость бережного отношения к живым организмам

Второй уровень результатов: участие в общественном смотре знаний «Удивительный мир природы», «Юные друзья природы» олимпиадах школьного уровня по экологии и географии, использование полученных знаний в повседневной жизни, ведение «Устного журнала» на информационных часах.

Третий уровень результатов: участие в исследовательских проектах, интеллектуальном марафоне и районных краеведческих конкурсах.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Природа Челябинской области

Формы земной поверхности: равнины, горы, холмы, овраги (общее представление, условное обозначение равнин и гор на карте). Особенности поверхности родного края (на основе наблюдений).

Полезные ископаемые родного края (2-3 примера), их значение в хозяйстве, бережное

отношение к полезным ископаемым.

Почва, ее значение для живой природы, хозяйства человека; состав; плодородие как главное свойство почвы.

Растения, их разнообразие. Части растения (корень, стебель, лист, цветок, плод, семена), их изображение на рисунке, схеме. Условия, необходимые для жизни растения (свет, тепло, воздух, вода). Деревья, кустарники, травы, их наблюдение в ближайшем окружении, нахождение отличительных признаков (с использованием сравнения). Дикорастущие и культурные растения, их различение на примере растений родного края. Роль растений в природе и жизни людей, бережное отношение человека к растениям.

Грибы. Съедобные и несъедобные грибы. Различение наиболее распространенных съедобных и несъедобных грибов своей местности. Правила сбора грибов.

Животные, их разнообразие. Условия, необходимые для жизни животных (воздух, вода, тепло, пища). Насекомые, рыбы, птицы, звери: различение групп животных по существенным признакам, легко выделяемым во внешнем строении (например, перья у птиц, шерсть у зверей). Особенности питания разных животных (хищные, растительноядные, зерноядные, всеядные). Размножение разных животных (млекопитающих, птиц, рыб). Роль животных в жизни людей, бережное отношение человека к животным.

Природные сообщества родного края (например, лес, луг, водоем, болото). Взаимосвязи растений и животных: растения – пища и укрытие для животных; животные – распространители плодов и семян растений (на конкретных примерах). Влияние человека на природные сообщества.

Природные зоны России: общее представление, знакомство с 2-3 природными зонами (растительный и животный мир, особенности труда и быта людей, влияние человека на природу изучаемых зон, охрана природы).

Экскурсии: времена года; формы земной поверхности; разнообразие растений и животных; природные сообщества родного края; в краеведческий музей с целью ознакомления с природой родного края (при наличии условий).

Практические работы: знакомство с термометром и измерение температуры воздуха, воды; свойства воздуха; свойства воды; моделирование форм поверхности из песка, глины или пластилина; знакомство с полезными ископаемыми своего края; состав почвы; части растения (на примере цветковых растений); условия жизни растений; моделирование связей в природе. Работа с картой (определение различных водоемов).

Человек и природа

Общее представление о строении тела человека. Системы органов (опорно-двигательная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная, выделительная, нервная, органы чувств), их роль в жизнедеятельности организма. Гигиена систем органов. Правила измерения температуры тела человека.

Зависимость жизни человека от природы и ее состояния. Положительное и отрицательное влияние деятельности человека на природу (наблюдение в окружающей местности). Охрана природных богатств: воды, воздуха, полезных ископаемых.

Правила поведения в природе. Оценка своего и чужого поведения (на конкретных примерах). Охрана растительного и животного мира. Заповедники, национальные парки, их роль в охране природы. *Красная книга России, ее значение, отдельные представители растений и животных Красной книги.*

Экскурсии: в ближайшее природное окружение с целью наблюдения и оценки положительного и отрицательного влияния человека на природу; в охраняемые природные территории (при наличии условий).

Практические работы: участие в доступной природоохранной деятельности (изготовление простейших кормушек, подкормка птиц, уход за растениями и животными). *Межпредметные связи с «Технологией (трудом)».*

Родной город (село), регион (область, край, республика): название, основные

достопримечательности; музеи, театры, спортивные комплексы и пр. *Особенности труда людей родного края, профессии. Названия разных национальностей, проживающих в данной местности, их обычаи, характерные особенности быта. Важные сведения из истории родного края.*

Экскурсии: достопримечательности родного города (села); в краеведческий (художественный) музей с целью ознакомления с прошлым и настоящим родного края (при наличии условий).

Практические работы: работа с планом своего города (села), картой края с целью получения краеведческой информации и отработки элементарных приемов чтения плана и карты.

Таблица 3

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

№	Тема	Кол-во часов	Виды внеурочной деятельности
		6-11 класс	
1	Природа Челябинской области	55	Проектная, познавательная, проблемно-ценностное общение, социальное творчество, туристско-краеведческая, общественно-полезная
2	Человек и природа	50	
	Всего	105	

**ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- 1) Виноградов Н. Б., Гитис М. С., Кузнецов В. М. Историческое краеведение. Челябинская область. – Ч: АБРИС, 2009;
- 2) Гитис М. С. «Челябинская область» - Челябинск «Абрис», 2006;
- 3) Григорьева Е. В. Природа Южного Урала: учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, колледжей. – Ч: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2009;
- 4) Григорьева Е.В. Книга для чтения по краеведению. 2-4 классы: хрестоматия. – Челябинск: «Край Ра», 2011;
- 5) Захаров С.Г. Озёра Челябинской области. – Ч.: АБРИС, 2010;
- 6) И. В, Цветкова «Экология для начальной школы: игры и проекты» - Ярославль «Академия развития», 2005;
- 7) История и культура народов Южного Урала. Методическое пособие для учителя краеведения Челябинской области / Е.И.Артюшкина и др. – Ч.: АБРИС, 2010;
- 8) Каменный пояс России. Путешествие по Уралу с детскими писателями. – Екатеринбург: Генри Пушель, 2011;
- 9) Капитонова Н.А. Литературное краеведение (3,4 выпуск). – Ч.: АБРИС, 2011,2012;
- 10) Лагунов А.В. Насекомые Челябинской области. - Ч: АБРИС, 2011;
- 11) Лешихин М.И. Растения на страже здоровья. Лекарственные растения Челябинской области. - Ч: АБРИС, 2011;
- 12) Лютов В.В. Забытые тайны Южного Урала / В.В. Лютов, О.В.Вепрев. – Ч.: Книга, 2011;
- 13) Матвеев А. С. Промысловые животные. – Ч: АБРИС, 2009;
- 14) Материалы научной краеведческой конференции «Челябинск в прошлом и настоящем». – Челябинск, 2001;
- 15) От Челябинки до Челябинска или Путешествие в прошлое / авт. Сост. А. Л. Пастухов. – Ч: ООО «Издательский центр «Взгляд», 2000;

- 16) Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник. – Ч: «Уральский перекрёсток», 1997;
- 17) Строкова Н. П., Коровин С. Е. Мир удивительных растений. – Ч: АБРИС, 2009;
- 18) Суворов А.Н. Позируют рыбы и другие обитатели природы. – Ч.: 2009;
- 19) Таранина Т. И., Зейферт А. А. Недра Челябинской области (учебное пособие для учителей географии и краеведения). – Ч: АБРИС, 2009;

Список литературы, рекомендованной обучающимся:

- 1) Гиттис М. С. «Челябинская область» - Челябинск «Абрис», 2006;
- 2) Григорьева Е.В. Книга для чтения по краеведению. 2-4 классы: хрестоматия. – Челябинск: «Край Ра», 2011;
- 3) Григорьева Е. В. Природа Южного Урала. Рабочая тетрадь. – Ч: АБРИС, 2004;
- 4) Григорьева Е. В. Природа Южного Урала: учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, колледжей. – Ч: Юж.-Урал. кн. изд-во, 2009;
- 5) Григорьева Е. В. Тесты. Природа Южного Урала: Краеведческие задания для младших школьников. – Ч: Изд-во «Библиотека А. Миллера», 2001;
- 6) Матвеев А. С. Промысловые животные. – Ч: АБРИС, 2009;
- 7) От Челябины до Челябинска или Путешествие в прошлое / авт. Сост. А. Л. Пастухов. – Ч: ООО «Издательский центр «Взгляд», 2000;
- 8) Строкова Н. П., Коровин С. Е. Мир удивительных растений. – Ч: АБРИС, 2009;
- 9) Тюмасева З.И., Гольнева Д.П. Целительные силы природы и здоровье человека. Ч.: Взгляд, 2003;

При реализации данной программы учитель может использовать следующие информационно-коммуникационные средства, рекомендованные образовательной программой Челябинской области (электронный ресурс):

Таблица 4

ЭОР для преподавания курса

Цифровые образовательные ресурсы	Ресурсы Интернет
Промысловые животные	Образовательный портал г. Челябинска. Раздел «Методическая копилка» http://www.chel_edu.ru
Озёра Челябинской области	Кирилл и Мефодий (http://www.km-school.ru)
Природа, человек, общество	Окружающий мир фотоархив (http://school.edu.ru/doc.asp?obno=15135)
Энциклопедия животных Кирилла и Мефодия	Удивительные путешествия по живой земле: детская страничка. Коллекция познавательных материалов для детей (http://www.deti.religiousbook.org.ua/)
Мир удивительных растений	Животные севера. Информация о видах животных севера: фильмы, тесты и др. (http://www.sakhaohota.ru/ohotnichii_jivotnue/1page-ohot_zhivot.him)
Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия	Фотогалерея: флора и фауна (http://max-foto.info/)
Недра Челябинской области	Электронные библиотеки (http://www.gnpbu.ru)
	Детский портал «Солнышко» (http://www.solneet.ee)
	Единая коллекция образовательных ресурсов «ИСО» (http://www.school-cjlllection.edu.ru)

Видеofilмы из серии «Все чудеса Урала»:

№	Название	Продолжительность в мин.
1	В глубь земли	27,24
2	Национальный парк Зюраткуль - 1	27,30
3	Национальный парк Зюраткуль - 2	10,53
4	Национальный парк Таганай	25,37
5	Край тысячи обрывов	28,04
6	Путешествие на собачьих упряжках (Зюраткуль)	25,58
7	Путешествие к истоку реки Миасс	24,18
8	Путешествие к центру земли (Коркинский разрез)	25,10
9	Покорение Алабии	23,46
10	Путешествие к живой и мёртвой воде	26,10
11	Загадки Шульган-Таш	21,47
12	Почти полярная экспедиция	24,47
13	Горячее дыхание Янган-Тау	21,09
14	Тайны Ильменского заповедника	26
15	Село Серпиевка. Пещеры	8,14
16	Село Серпиевка. Пещера Колокольная	6,59
17	Потомки красного оленя (парк Оленьи ручьи)	20,29
18	Ассы. Слезы горного края	-
19	Невьянский знак	27,11
20	Подарки лунной реки (Ай)	26,31
21	Слезы древнего океана (озёра)	26,39
22	Кыштым. Сугамакская пещера	6,49
23	Коелга. Храм архангела Михаила	6,49
24	Карагайский бор	8,24

Учебное оборудование кабинета для преподавания курса «Экологический марафон»

Оснащение кабинета предполагает решение следующих задач:

- 1) комплектование кабинета учебным оборудованием;
- 2) организация рабочих мест учителя и учащихся;
- 3) рациональное размещение и хранение учебного оборудования;
- 4) оформление интерьера кабинета;
- 5) обеспечение техники безопасности.

Нормативные документы, регламентирующие номенклатуру учебного оборудования:

- 1) федеральный компонент государственного стандарта;
- 2) программы образования;
- 3) СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29.12.10г.

Виды учебного оборудования:

- 1) пособия на печатной основе;
- 2) макеты, гербарии, коллекции;
- 3) экранные пособия;
- 4) электронные пособия;
- 5) технические и информационные средства обучения: компьютер, телевизор, видеомаягнитофон, аудиомаягнитофон.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

- объяснять, как человек использует свойства воздуха, воды, полезных ископаемых;
- находить противоречия между природой и хозяйством человека, предлагать способы их устранения;
- знать виды лугов, пищевые цепи в луговых сообществах, виды использования лугов человеком, лекарственные растения лугов, медоносные растения лугов, животные луговых сообществ;
- знать виды растений и животных, составляющих степные сообщества, пищевые цепи степных экосистем, лекарственные растения степей, влияние человека на степные сообщества;
- знать виды охраняемых территорий Челябинской области, их значение и режим природопользования, демонстрировать знание растений и животных Челябинской области, занесённых в Красную книгу, уметь определять основные причины снижения численности данных видов, меры охраны и мероприятия по защите этих видов;
- демонстрировать знание лекарственных, ядовитых и дикорастущих пищевых растений Челябинской области; уметь определять наиболее известные виды грибов по таблицам, коллекциям, муляжам, отличать съедобные грибы от несъедобных, знать условия произрастания грибов, способы их размножения, роль грибов в круговороте веществ в природе, приносимые ими вред и пользу, правила сбора грибов.

ФОРМЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ И УЧЁТА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Курс готовит учащихся к участию в олимпиаде краеведческой направленности «Удивительный мир природы», «Юные друзья природы».

Календарно-тематическое планирование курса «Экологический марафон» 6-11 класс Группа №1. Понедельник 15.00-18.00

№	Сроки	Кор-ка сроков	Тема занятия	Кол-во часов	
				теория	практика
1.			Наш край на карте. Природные зоны области.	1,5	1,5
2.			Зона лесов. Тайга, смешанные и лиственные леса.	1,5	1,5
3.			Царство растений. Ярусы леса.	1,5	1,5
4.			Растения хвойных лесов.	1,5	1,5
5.			Растения широколиственных лесов.	1,5	1,5
6.			Растения смешанных лесов.	1,5	1,5
7.			Способы приспособления растений к жизни в лесу.	1,5	1,5
8.			Обобщающее занятие. Деревья, кустарники, травы лесов.	1,5	1,5
9.			Охраняемые растения лесов.	1,5	1,5
10.			Грибы – отдельное царство.	1,5	1,5
11.			Классификация животных по способу питания.	1,5	1,5
12.			Млекопитающие животные лесов области. Взаимосвязь животных и растений в лесу. Цепи питания.	1,5	1,5
13.			Птицы лесов области. Взаимосвязь животных и растений в лесу. Цепи питания.	1,5	1,5
14.			Насекомые лесов области. Взаимосвязь животных и растений в лесу. Цепи питания.	1,5	1,5

15.			Охраняемые животные наших лесов.	1,5	1,5
16.			Удивительные растения, животные, грибы лесов области. (земноводные, пресмыкающиеся, летучие мыши, ягоды ядовитые и съедобные, грибы-двойники)	1,5	1,5
17.			Растения степей и их особенности.	1,5	1,5
18.			Насекомые степей области.	1,5	1,5
19.			Степные птицы области.	1,5	1,5
20.			Млекопитающие степей области.	1,5	1,5
21.			Змеи Челябинской области.	1,5	1,5
22.			Охраняемые растения степей.	1,5	1,5
23.			Охраняемые животные степей	1,5	1,5
24.			Луг – природное сообщество. Пойменные и суходольные луга. Растения – медоносы.	1,5	1,5
25.			Животные лугов области: насекомые, птицы, млекопитающие, пресмыкающиеся.	1,5	1,5
26.			Охраняемые растения лугов.	1,5	1,5
27.			Охраняемые животные лугов.	1,5	1,5
28.			Водоём – природное сообщество. Водоросли.	1,5	1,5
29.			Приспособления растений к жизни в воде. Водные и околоводные растения.	1,5	1,5
30.			Рыбы водоёмов области.	1,5	1,5
31.			Насекомые и земноводные водоёма.	1,5	1,5
32.			Птицы и млекопитающие водоёмов области.	1,5	1,5
33.			Охраняемые растения водоёмов.	1,5	1,5
34.			Охраняемые животные водоёмов.	1,5	1,5
35.			Итоговое занятие.	1,5	1,5

**Календарно-тематическое планирование курса «Экологический марафон» 6-11 класс
Группа №2.Пятница 15.00-18.00**

№	сроки	Кор-ка сроков	Тема занятия	Кол-во часов	
				теория	практика
1.			Наш край на карте. Природные зоны области.	1,5	1,5
2.			Рельеф области. Высотная поясность.	1,5	1,5
3.			Зона лесов. Тайга, смешанные и лиственные леса. Царство растений. Ярусы леса.	1,5	1,5
4.			Растения хвойных лесов.	1,5	1,5
5.			Растения широколиственных лесов.	1,5	1,5
6.			Растения смешанных лесов.	1,5	1,5
7.			Обобщающее занятие. Деревья, кустарники, травы лесов. Способы приспособления растений к жизни в лесу.	1,5	1,5
8.			Охраняемые растения лесов.	1,5	1,5
9.			Грибы – отдельное царство. Симбиоз.	1,5	1,5
10.			Классификация животных по способу питания.	1,5	1,5
11.			Млекопитающие животные лесов области.	1,5	1,5
12.			Птицы лесов области: перелётные, оседлые и	1,5	1,5

			кочующие.		
13.			Насекомые лесов области. Мимикрия.	1,5	1,5
14.			Обобщающее занятие. Взаимосвязь животных и растений в лесу. Цепи питания.	1,5	1,5
15.			Охраняемые животные наших лесов.	1,5	1,5
16.			Удивительные растения, животные, грибы лесов области. (земноводные, пресмыкающиеся, летучие мыши, ягоды ядовитые и съедобные, грибы-двойники)	1,5	1,5
17.			Растения степей. Способы приспособления растений к сухому климату.	1,5	1,5
18.			Насекомые степей области.	1,5	1,5
19.			Степные птицы области.	1,5	1,5
20.			Млекопитающие степей области.	1,5	1,5
21.			Змеи Челябинской области.	1,5	1,5
22.			Охраняемые растения степей.	1,5	1,5
23.			Охраняемые животные степей.	1,5	1,5
24.			Луг – природное сообщество. Пойменные (заливные) и суходольные луга. Растения – медоносы.	1,5	1,5
25.			Животные лугов области: насекомые, птицы, млекопитающие, пресмыкающиеся.	1,5	1,5
26.			Охраняемые растения лугов.	1,5	1,5
27.			Охраняемые животные лугов.	1,5	1,5
28.			Водоём – природное сообщество. Водоросли.	1,5	1,5
29.			Приспособления растений к жизни в воде. Водные и околоводные растения.	1,5	1,5
30.			Рыбы водоёмов области.	1,5	1,5
31.			Насекомые и земноводные водоёма.	1,5	1,5
32.			Птицы и млекопитающие водоёмов области.	1,5	1,5
33.			Охраняемые растения водоёмов.	1,5	1,5
34.			Охраняемые животные водоёмов.	1,5	1,5
35.			Итоговое занятие.	1,5	1,5

**Календарно-тематическое планирование курса «Экологический марафон» 6-11 класс
Группа №3. Суббота 15.00-18.00**

№	сроки	Кор-ка сроков	Тема занятия	Кол-во часов	
				теория	практика
1.			Наш край на карте. Природные зоны области.	1,5	1,5
2.			Рельеф области. Высотная поясность.	1,5	1,5
3.			Зона лесов. Тайга, смешанные и лиственные леса. Царство растений. Ярусы леса.	1,5	1,5
4.			Растения хвойных лесов.	1,5	1,5
5.			Растения широколиственных лесов.	1,5	1,5
6.			Растения смешанных лесов.	1,5	1,5
7.			Обобщающее занятие. Деревья, кустарники, травы лесов. Способы приспособления растений к жизни	1,5	1,5

		в лесу.		
8.		Охраняемые растения лесов.	1,5	1,5
9.		Грибы – отдельное царство. Симбиоз.	1,5	1,5
10.		Классификация животных по способу питания.	1,5	1,5
11.		Млекопитающие животные лесов области.	1,5	1,5
12.		Птицы лесов области: перелётные, оседлые и кочующие.	1,5	1,5
13.		Насекомые лесов области. Мимикрия.	1,5	1,5
14.		Обобщающее занятие. Взаимосвязь животных и растений в лесу. Цепи питания.	1,5	1,5
15.		Охраняемые животные наших лесов.	1,5	1,5
16.		Удивительные растения, животные, грибы лесов области. (земноводные, пресмыкающиеся, летучие мыши, ягоды ядовитые и съедобные, грибы-двойники)	1,5	1,5
17.		Растения степей. Способы приспособления растений к сухому климату.	1,5	1,5
18.		Насекомые степей области.	1,5	1,5
19.		Степные птицы области.	1,5	1,5
20.		Млекопитающие степей области.	1,5	1,5
21.		Змеи Челябинской области.	1,5	1,5
22.		Охраняемые растения степей.	1,5	1,5
23.		Охраняемые животные степей.	1,5	1,5
24.		Луг – природное сообщество. Пойменные (заливные) и суходольные луга. Растения – медоносы.	1,5	1,5
25.		Животные лугов области: насекомые, птицы, млекопитающие, пресмыкающиеся.	1,5	1,5
26.		Охраняемые растения лугов.	1,5	1,5
27.		Охраняемые животные лугов.	1,5	1,5
28.		Водоём – природное сообщество. Водоросли.	1,5	1,5
29.		Приспособления растений к жизни в воде. Водные и околоводные растения.	1,5	1,5
30.		Рыбы водоёмов области.	1,5	1,5
31.		Насекомые и земноводные водоёма.	1,5	1,5
32.		Птицы и млекопитающие водоёмов области.	1,5	1,5
33.		Охраняемые растения водоёмов.	1,5	1,5
34.		Охраняемые животные водоёмов.	1,5	1,5
35.		Итоговое занятие.	1,5	1,5

Приложение 1

Список растений

Деревья: береза повислая, дуб черешчатый, ива остролистная (верба), ель обыкновенная, клен платановидный, клен ясенелистный, лиственница сибирская, липа сердцевидная, осина дрожащая, ольха серая, сосна обыкновенная, сосна сибирская (кедровая), пихта сибирская, рябина обыкновенная, тополь бальзамический, черемуха обыкновенная, яблоня сибирская, ясень обыкновенный.

Кустарники и полукустарники: барбарис, боярышник кроваво-красный, брусника

обыкновенная, бузина красная, жимолость обыкновенная, лещина обыкновенная (орешник), малина обыкновенная, крушина ломкая, калина обыкновенная, снежноягодник, сирень обыкновенная, черника, шиповник коричный.

Травянистые растения: венерин башмачок настоящий, венерин башмачок крупноцветковый, ветреница уральская, герань луговая, горец птичий (спорыш), душица обыкновенная, зверобой продырявленный, земляника лесная, ирис сибирский, кислица, крапива двудомная, ковыль красивейший, купальница европейская, ландыш майский, лопух большой, лук голубой, одуванчик лекарственный, пастушья сумка, пижма обыкновенная, подорожник большой, полынь горькая, пустырник сердечный, пырей ползучий, рябчик русский, тысячелистник обыкновенный, фиалка душистая, ячмень гривастый, ятрышник шлемоносный.

Водные и околоводные растения: кувшинка белая, кубышка малая, камыш озерный, калужница болотная, осока двудомная, рогоз широколистный, тростник, хвощ приречный.

Мхи, папоротники: щитовник мужской, политрих волосоносный (кукушкин лен).

Шляпочные грибы: белый гриб, волнушка, масленок обыкновенный, моховик, мухомор красный, мухомор пантерный, опенок летний, опенок осенний, опенок ложный, подберезовик, подосиновик, поганка бледная, рыжик деликатесный, сыроежка пищевая, груздь.

Грибы – паразиты: мукор, пенициллиум, трутовик настоящий, трутовик сосновый.

Растения – барометры: акация желтая (карагана древовидная), вьюнок полевой, кислица обыкновенная, клевер луговой, мокрица (звездчатка), одуванчик лекарственный.

Список животных

Млекопитающие: белка обыкновенная, бобр обыкновенный, бурундук азиатский, волк обыкновенный, выхухоль русская, выдра, еж обыкновенный, еж ушастый, заяц-русак, заяц-беляк, кабан, косуля европейская, крот европейский, куница лесная, лисица обыкновенная, лисица-корсак, лось, медведь бурый, мышь-малютка, ондатра, рысь, сурок-байбак.

Птицы: балобан, беркут, воробей домовый, воробей полевой, ворона серая, галка обыкновенная, глухарь, грач, гусь серый, дятел большой пестрый, дятел-желна, дрофа обыкновенная, зяблик, иволга, казарка краснозобая, кулик-ходулочник, клест-сосновик, клест-еловик, кряква обыкновенная, лебедь-кликун, неясыть серая, орел степной, орлан-белохвост, поползень, перепел, синица большая, снегирь обыкновенный, свиристель обыкновенный, сорока обыкновенная, сойка обыкновенная, соловей восточный, тетерев-косач, трясогузка белая, филин обыкновенный, цапля серая, чайка озерная, черноголовый хохотун, щегол.

Земноводные и пресмыкающиеся: веретеница ломкая, гадюка обыкновенная, жаба серая, жерлянка краснобрюхая, лягушка остромордая, тритон обыкновенный, черепаха болотная, уж обыкновенный, углозуб сибирский, ящерица прыткая.

Рыбы: бычок-подкаменщик, ерш обыкновенный, карась золотой, линь, окунь обыкновенный, плотва обыкновенная (чебак), сом европейский, судак обыкновенный, щука обыкновенная.

Насекомые: аполлон обыкновенный, белянка капустная, божья коровка семиточечная, бронзовка зеленая, водолюб черный, водомерка обыкновенная, гладыш обыкновенный, голубянка, дневной павлиний глаз, дыбка степная, жужелица красотел, жужелица ребристая, жук-навозник, жук-олень, клоп-солдатик, клоп ягодный, крапивница обыкновенная, короед-типограф, комар обыкновенный, махаон, медведица Гера, муравей рыжий лесной, муха мясная синяя, плавунец окаймленный, пчела медоносная, переливница тополевая, стрекоза большое коромысло, стрекоза стрелка, стрекоза красотка-девушка, стрекоза бабка, хрущ майский, шмель степной, щитник ягодный.

Паукообразные и ракообразные: дафния обыкновенная, паук-крестовик, паук-

серебрянка, рак речной, циклоп.

Словарь юного натуралиста

Участники конкурса должны знать и уметь применять следующие понятия:

1. Активный путь приспособления к условиям окружающей среды
2. Антропогенные факторы
3. Биогеоценоз
4. Биологические ритмы
5. Влаголюбивые растения
6. Засухоустойчивые растения
7. Жизненные формы:
 - животных (наземные, подземные, древесные, воздушные, водные)
 - растений (древесные, полудревесные, наземные травянистые, водные травы)
8. Избегание неблагоприятных условий (спячка, кочевки, перелеты, запасание пищи)
9. Конкуренция
10. Кочевой образ жизни
11. Местообитание
12. Морозоустойчивость
13. Нейтральные виды
14. Оседлый образ жизни
15. Отношения (хищник-жертва, паразит-хозяин)
16. Паразитизм
17. Пирамида экологическая
18. Пищевые связи
19. Среда обитания
20. Споры (размножение папоротников, мхов, грибов)
21. Светолюбивые растения
22. Теневыносливые растения
23. Тенелюбивые растения
24. Фенология
25. Хищники
26. Цепи питания
27. Экосистема
28. Экологические факторы
29. Экология
30. Ярусность

Живые барометры

Миллионы лет растения и животные развивались и приспосабливались к изменениям окружающей среды. На них воздействовали свет и тьма, тепло и холод, шум и тишина. В ходе эволюции у животных и растений выработались многочисленные биологические механизмы, устройства и датчики, с помощью которых организмы, чтобы защищаться, чутко реагируют на изменения погоды. По тому, как ведут себя животные и отзываются растения, можно предсказать изменения погоды. Ученые называют сейчас около 600 видов животных и 400 видов растений, которые могут выступать как барометры, индикаторы влажности и температуры, предсказатели штормов, бурь или хорошей безоблачной погоды.

Механизмы «предчувствия» у животных изменений погоды чрезвычайно тонки. И то, что мы видим, является лишь индикатором недоступного нашему взгляду. Собаки и

птицы купаются в пыли перед дождем потому, что их донимают паразиты – клещи и блохи, спешащие «пообедать» в предчувствии непогоды. Ласточки перед ненастьем – летают над самой землей оттого, что воздух, насыщенный влагой, придавил мошкару к земле (тоненькие крылышки насекомых набухают, тяжелеют и тянут вниз).

В теплую погоду воробьи сидят на кормушке аккуратненькие, точно причесанные, а в холодную погоду взъерошенные: так легче сохранить тепло тела, так как воздух между перьями не пропускает холод морозного воздуха и тепло от тела.

Перед сменой погоды, особенно перед грозой, происходят изменения электромагнитных колебаний в атмосфере. Изменяется атмосферное давление (снижение), при этом падает концентрация кислорода в воде, что естественно вызывает беспокойство водных животных: они поднимаются к поверхности, где больше кислорода.

Медузы особыми органами улавливают инфразвуки, возникающие от трения воздуха о гребни штормовых волн – их называют еще «голосом моря». Человеческое ухо такие звуки не различает, а медузы чувствуют – и прячутся в скалах. Ящерицы способны к восприятию слабых сейсмических сигналов, признаков близкого землетрясения.

Чудо - синоптики

Крылатые метеорологи

Большой пестрый дятел возвещает барабанной дробью, отбиваемой на сучьях, перемену погоды. Когда дятел барабанит весной, это обычно связано с весенним пробуждением птиц. Стуком самцы привлекают самок или обозначают границы своего гнездового участка. Если дятел стучит клювом по суку а погожий летний день – значит, быть дождю (дятел кормится преимущественно насекомыми, личинками, которых он добывает, выдалбливая из толщи древесины или доставая из ходов в коре с помощью языка. Когда стоит сухая погода, различные жучки и личинки не прячутся под корой и дятлу довольно трудно добывать себе пропитание. Когда же приближается ненастье, насекомые, предчувствуя непогоду, забираются в укрытие под кору и добыть их становится гораздо легче. Вот тут-то и возвещает дятел своим стуком – дробью предстоящую перемену погоды.

Ласточки низко летают – к дождю, высоко взвиваются – к ветру.

Соловей всю ночь поет неумолчно перед погожим днем.

Галки и вороны – их истошный крик в ясную погоду – верный признак дождя летом и осенью, снегопада зимой.

Если вороны купаются ранней весной – к теплу. Ворона прячет нос под крыло – к холоду. Если же вороны садятся головой в одну сторону, да еще норвят сесть на сук потолще и поближе к стволу дерева – надо ждать ветра. И будет он дуть с той стороны, в какую вороны повернулись головами. Садятся на верхушки деревьев – перед морозам, на нижние ветки – к ветру, на снег – к оттепели. Вороны устроили в небе хоромы – к снегопаду.

Грачи вьются высоко стаями и стрелой опускаются на землю или летом «пасутся» на траве – значит скоро следует ждать дождя, играют – к хорошей погоде, стаями с криком вьются над гнездами, то садут, то опять взлетят – погода переменится. Ранний прилет грачей – к теплой весне.

Воробьи в хорошую погоду веселы, драчливы. Перед дождем начинают купаться в пыли, мало чирикают, сидят нахохлившись. Если оживились и зачирикали в продолжительное ненастье – можно ожидать наступления ясной погоды. Прячутся под стреху – к буре. Среди зимы начинают утеплять ночлеги, собирают пух, перья около курятников – к сильным морозам. Если зимой сидят на деревьях или строениях втихомолку – будет снег без ветра, а дружно расчирикаются – к потеплению.

Снегирь зимой поет – на снег, на вьюгу. Перед дождем звонкая песнь **зяблика** меняется. Если зяблик серебряным голосом выводит песенку пиньк- пиньк, фить – фить-фить, ля-ля-ля – жди хорошую погоду. Сидит на ветке присмиривший и совсем тихо по другому монотонно цедит: «рю – пинь- пинь, рю» – жди дождя. Зяблик за полдня, а то и за сутки чует непогоду.

Если **кукушка** регулярно кукует, длинную песню поет – это указывает на установление теплой погоды и прекращение заморозков. Кукушка стала куковать - морозу не бывать.

В хорошую погоду **иволга** четко произносит «фию – лиу», а перед наступлением ненастья ее крики протяжны и напоминают кошачий визг.

Комнатные птицы молчат – холод еще простоят.

Гусь стоит на одной ноге – к морозу, загогочет зимой – к теплу.

Утки и гуси головы под крыло прячут – на холод и стужу, если в мороз крыльями хлопают – к оттепели.

В сильный холод **индюк** кричит – подует теплый ветер.

Перед сильными морозами **куры** рано садятся на насест и стараются залезть повыше – там теплее. Раннее пение петухов в сильнее морозы – к теплой погоде. Если куры не прячутся от дождя, то он будет несильным и непродолжительным.

Рыбы и лягушачьи прогнозы

Щука в весенние дни перед нерестом хорошо хватает наживку, а если потом вдруг перестает, надо ждать через сутки похолодания, ветра, ненастья, снега.

Голец в ясную погоду лежит на дне аквариума, перед дождем мечется вверх – вниз (он ошибается в 3-4 случаях из 100).

Аквариумные рыбки плавают под самой поверхностью воды – будет ненастье. А если роются в песке на дне, то это значит, что будет хорошая погода, и рыба озере или на реке будет хорошо брать приманку.

Лягушки в сухую погоду сидят в воде, чтобы не высыхала и не обезвоживалась кожа. Перед дождем, когда воздух становится влажным, они вылезают на сушу. Прыгают на суше – к дождю, расквакались – к непогоде, с вечера долго кричат – к хорошей погоде, держатся на поверхности воды и квакают, выставляя мордочки наружу – к ненастью, ворчат – на дождь, громко кричат – к ведрю, молчат – перед холодной погодой. У лягушек кожа серого цвета – к дождю, если кожа желтая – в ближайшее время установится ведро.

Дождевые (земляные) черви в летнюю засуху зарываются глубже, где почва не столь сухая. Перед дождем выбираются наверх.

Пиявки при хорошей погоде спокойно ползают по дну водоема или по стеблям подводных растений, лежат на дне без движения. Поднимаются наверх, вылезают из воды – перед дождем или грозой. Прикрепляются к растениям и наполовину высовываются из воды, в которой уменьшается содержание кислорода при понижении атмосферного давления – к дождю. Если ветер дует с севера или северо – востока, а вода прохладная, пиявки уходят на дно, зарываются в ил. А когда дует теплый ветер с запада, вода теплая, но еще прохладно, пиявок плавают мало, присасываются они слабо и быстро уплывают, значит и в этот, и на следующий день будет ветер или дождь. Если пиявки хорошо ловятся вечером, до и после захода солнца, то на другой день будет хорошая солнечная безветренная погода.

Предсказывают млекопитающие

Домашняя кошка перед теплом лежит посреди комнаты, вытягивается, спит. Лижет тело, хвост, царапает стену – к ненастью, ложится на спину – к хорошей погоде, лижет лапу – к ведрю. Перед морозами залезает повыше, на печку, сворачивается калачиком, прикрывает мордочку лапкой и спит.

Собака свертывается и лежит калачиком – к холоду. Растягивается на земле и лежит или спит, раскидав ноги, и брюхом кверху – к теплу. Летом валяется на земле, мало ест и много спит – к дождю.

Коровы перед ненастьем поднимают голову кверху, нюхают и сильно вдыхают воздух, облизывают губы. Перед дождем коровы убавляют молоко. Если животное жадно едят траву вечером – на следующий день жди дождя. Мало пьют воды, днем спят – к дождю. Ложатся под кровлю – к ненастью, а на дворе - к ведру.

Лошадь перед наступлением ненастья храпит, фыркает, трясет головой, закидывает ее кверху; летом ложится на землю перед наступлением сырой погоды, а зимой – перед тем, как пойдет снег.

Осел ревет – к ветру.

Волы закидывают хвосты кольцом на спину, а **овцы** стучаются лбами – к сильному ветру.

Свиньи чешутся – к теплу, визжат – к ненастью.

Если **зайцы** долго не линяют будет холодна весна.

Киты за день до наступления шторма уходят в глубину.

Бурундуки перед наводнением переселяются подальше от рек.

Африканским слонам затопление мест кормежки грозит голодом, и они спасаются от такой беды: перед сильным дождем уходят на возвышенности.

Крот нагребает высокие кучи – надо ждать плохой погоды. Вход в кротовую нору расположен на север – зима будет теплой, к югу – холодной, к востоку – сухой, к западу – сырой. Перед сильными дождями, чтобы не быть затопленными в своих норках, кроты выбирают на поверхность.

Пищухи, или медведки - маленькие куцехвостые зверьки, питаются травой и делают запасы на зиму. Готовясь к зиме, они сушат траву, а почувствовав приближение дождя, собирают ее и перетаскивают.

Тушканчики всегда правильно угадывают погоду: перед морозом впадают в спячку, а перед наступлением теплых дней просыпаются.

Мыши вылезают из – под лесной подстилки и бегают по снегу – к оттепели.

Белые медведи перестают купаться в бассейне за два – три дня до похолодания. А дня за три до потепления они охотно лезут в воду и подолгу купаются.

Насекомые - синоптики

Навозные жуки в хорошую погоду летают низко над землей, зарывают в вертикальные ходы помет. Перед дождем жуки не летают.

Бабочки – крапивницы перед дождем прячутся в укрытиях, прицепляются лапками к потолку и висят вниз крыльями.

Пчелы перед дождем прячутся в ульи, не летят собирать нектар, гудят в ульях. Если с утра пчелы весело «играют», стремительно летают – будет солнечный день. Если осенью плотнее закрывают воском леток, оставляя небольшое отверстие – зима будет холодной. Перед теплой зимой леток остается открытым. Ранний вылет пчел – верный показатель наступления ранней и теплой весны.

Муравьи заделывают входы в муравейник среди дня – будет дождь. Чем выше муравейник, тем суровее будет зима.

Комары толкуются столбом - к ведру.

Если высоко над кустами плавно летит **стрекоза**, останавливаясь порой на месте – погода будет хорошая. Летают не одиночные стрекозы, а небольшие стайки, летают нервно, скачкообразно – скоро будет дождь.

Если кузнечики вечером сильно стрекочут, утро будет солнечное.

Паук сидит, забившись в середину паутины, и не выходит – жди дождя. К хорошей погоде он выходит из гнезда и плетет новые паутины. Когда в воздухе только начинает собираться сырость, мы ее и не чувствуем, для нас погода еще ясная. Для паука уже идет дождь. А еще раньше он замечает изменения атмосферного давления и увеличение электростатического атмосферного электричества перед грозой.

Растения не уступают в точности прогноза животным. Барометром могут служить посаженные перед домом ноготки и мальвы. Они плотно складывают лепестки цветков перед дождем.

Перед дождем у растений – барометров начинается выделение из листьев капелек воды.

Канны – немцы прозвали их дождливыми деревьями, если утром на широких листьях растений будут прозрачные капельки воды – днем жди дождя (через 6-10 часов).

Предсказывают дождь **стрелолист, дербенник, ежеголовник**, комнатное растение – **монстера**.

У некоторых растений при приближении ненастной погоды изменяется ритм открывания и закрывания цветков и соцветий: если маленький цветочек мокрицы не раскрывался с утра – жди дождя. Также ведут себя **чистотел, фиалки, лютики, одуванчики**.

У **акаций, гречихи, жимолости, горицвета** перед дождем выделяется много нектара и эфирных масел, о чем говорит запах и хорошо заметное обилие возле них пчел. Перед дождем усиливается запах подмаренника и **жасмина**, а у **репейника** перестают колотиться колючки.

А **рябина, черемуха, фиалка, василек луговой и пустырник** перед ясной погодой выделяют много нектара.

Приложение 3

Явления природы, наступающие периодически, в зависимости от условий погоды, называют сезонными явлениями, а наблюдения за ними – фенологическими. Наука, изучающая сезонные явления природы, называется фенологией.

Федеральные ООПТ Челябинской области

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	<u>Национальный парк Зюраткуль</u>	88,200	1993	
2	<u>Национальный парк Таганай</u>	56,800	1991	
3	<u>Восточно-Уральский заповедник</u>	16,616	1968	Государственный радиационный заповедник, контролируемый <u>Росатомом</u> .
4	<u>Ильменский заповедник</u>	34,380	1920	
5	<u>Южно-Уральский заповедник</u>	24,400	1979	

Муниципальные районы ООПТ Челябинской области

Агаповский

На территории [Агаповского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь 0,876 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Аблязовские луга	0,232	1989	
2	Урочище «Белый камень» в пойме р. Урал	0,016	1989	
3	Гора «Воровская»	0,130	1989	
4	Каменный лог (у села Зингейка)	0,498	1989	

Аргаяшский

На территории [Аргаяшского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь 38,57396 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Озеро Большой Биляшкуль	0,12287	1985	
2	Аргазинское водохранилище	11,65844	1969	
3	Озеро Увильды	7,974	1969	
4	Харлушевский госзаказник	18,81865	1967	

Ашинский

На территории [Ашинского района](#) находятся 14 ООПТ, занимающих площадь 46,3289 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Липовая гора	0,07504	1961	
2	Участок нагорных дубрав в окрестностях г. Сима	0,03	1961	
3	Миньярский пруд	0,03402	1987	
4	Ключ Ералашный	0,001	1985	
5	Ключ Ериклинский	0,018	1987	
6	Симский пруд	0,03668	1987	
7	Синие родники	0,002	1987	
8	Река Аша	1,76	1987	
9	Пещера Ериклинская (Точильная)	0,001	1987	
10	Пещера Киселевская	0,001	1985	
11	Пещера Сухая Атя	0,001	1981	
12	Геологические обнажения аргиллитов	0,02	1981	
13	Пещера Комсомольская	0,001	1985	
14	Ашинский госзаказник	44,34816	1988	

Брединский

На территории [Брединский района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь 43,13375 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Брединский бор	0,38326	1969	
2	Боровской бор	0,21044	1991	
3	Геологическое обнажение горы	0,1	1981	

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
	Маячной с древней фауной			
4	Брединский госзаказник	42,44005	1974	

Варненский

На территории [Варненского района](#) находятся 3 ООПТ, занимающих площадь 0,34 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Шумный брод в долине реки Тогузак	0,300	1991	
2	Белый Камень в долине реки Тогузак	0,020	1991	
3	Скальные выходы граптолитов в долине реки Нижний Тогузак	0,020	1981	

Верхнеуральский

На территории [Верхнеуральского района](#) находятся 8 ООПТ, занимающих площадь 20,672 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Гора Извоз	0,600	1987	
2	Озеро Чебачье 1	0,370	1989	
3	Озеро Чебачье 2	0,148	1989	
4	Озеро Большой Бугодак	0,648	1989	
5	Низовье реки Малый Кизил	0,400	1989	
6	Верхнеуральский родник	0,001	1989	
7	Сопка Лиственная	0,080	1985	
8	Карагайский госзаказник	18,425	1981	

Еткульский

На территории [Еткульского района](#) находятся 3 ООПТ, занимающих площадь 1,777 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Еткульский бор	1,209	1969	
2	Озеро Большой Шантропай	0,520	1985	
3	Озеро Горькое	0,048	1985	

Карталинский

На территории [Карталинского района](#) находятся 2 ООПТ, занимающих площадь 100,786 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Джабык-Карагайский бор	60,347	1969	
2	Анненский госзаказник	40,439	1967	

Каслинский

На территории [Каслинского района](#) находятся 6 ООПТ, занимающих площадь 20,997 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Участок 100-летних культур сосны	0,020	1975	
2	Озеро Светленькое	0,024	1969	
3	Озеро Долгое	0,120	1991	
4	Озеро Аракуль	0,321	1969	
5	Курочкин лог	0,012	1969	
6	Шабуровскийгосзаказник	20,500	1982	

Катав-Ивановский

На территории [Катав-Ивановского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь 62,901 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Река Тюлюк	0,500	1987	
2	Пещера Соломенная	0,001	1987	
3	Вершина хребта Бахты	2,500	1987	
4	Серпиевскийгосзаказник	59,900	1992	

Кизильский

На территории [Кизильского района](#) находятся 7 ООПТ, занимающих площадь 0,925 тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Березовый лог на реке Урал	0,009	1989	
2	Участок выветривания вулканических порфиров (у пос. Богдановка)	0,002	1981	
3	Разрез каменноугольных отложений на реке Урал	0,045	1985	
4	Синий Шихан	0,321	1969	
5	Гора Чека	0,4	1987	
6	Утёсы «Семь братьев»	0,046	1989	
7	Гора Разборная	0,102	1989	

Красноармейский

На территории [Красноармейского района](#) находятся 8 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Васильевский бор	0,076	1987	
2	Лесной массив на берегу реки Миасс	0,179	1987	
3	Озеро Сугояк	1,247	1987	
4	Озеро Солёный Кулат	0,062	1987	
5	Озеро Круглое	0,030	1987	
6	Бродокалмакскийгосзаказник	19,000	1970	
7	Донгузловскийгосзаказник	5,973	1981	

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
8	Шуранкульский госзаказник	40,000	1969	

Кунашакский

На территории [Кунашакского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Озеро Чебакуль	1,840	1989	
2	Участок реки Караболки от села Усть-Караболка до устья	0,032	1989	
3	Участок реки Багаряк от базы отдыха "Березка" до устья	0,220	1989	
4	Клюквенное болото	0,200	1989	

Кусинский

На территории [Кусинского района](#) находятся 2 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Геологический разрез протерозоя у горы Аргуз	0,600	1985	
2	Аршинский госзаказник	17,474	1976	

Нагайбакский

На территории [Нагайбакского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Ольховая роща	0,010	1989	
2	Озеро Карачура	0,170	1989	
3	Яр Батыртау	0,278	1989	
4	Анненский госзаказник	40,439	1967	

Нязепетровский

На территории [Нязепетровского района](#) находятся 10 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Дубовая роща в окрестностях села Шемаха	0,018	1969	
2	Лиственничная роща	0,025	1989	
3	Реликтовый ельник	0,100	1989	
4	Участок реки Уфа между Тимофеевым и Зайкиным камнями	6,500	1989	
5	Уфимский целебный источник	0,001	1989	
6	Шемахинская пещера в окрестностях станции Сказ	0,100	1969	

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
7	Козитовый овраг	0,003	1969	
8	Шемахинское карстовое поле	0,850	1989	
9	Нязепетровскийгосзаказник	23,000	1979	
10	Аршинскийгосзаказник	17,474	1976	

Октябрьский

На территории [Октябрьского района](#) находятся 2 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Кочердыкскийгосзаказник	18,000	1967	
2	Селиткульскийгосзаказник	40,000	1967	

Пластовский

На территории [Пластовского района](#) находятся 5 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Демаринский бор	1,039	1969	
2	Андреевский каменный карьер	0,002	1969	
3	Борисовские сопки	0,67877	1969	
4	Жуковская копь розовых топазов	0,001	1987	
5	Санарскийгосзаказник	33,924	1970	

Саткинский

На территории [Саткинского района](#) находятся 6 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Река Ай от устья реки Бейды до деревни Сикияз-Тамак	0,400	1987	
2	Пещера Аверькиева яма	0,010	1987	
3	Пещера Каменка	0,010	1987	
4	Кургазакская пещера	0,001	1969	
5	Пещера Надежда	0,001	1987	
6	Пещера Сухокаменная (Понорная)	0,001	1987	

Сосновский

На территории [Сосновского района](#) находятся 3 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Ужовский бор	0,213	1969	
2	Каштакский бор	2,840	1969	
3	Харлушевскийгосзаказник	18,788	1967	

Троицкий

На территории [Троицкого района](#) находятся 8 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Сосновый бор "Золотая сопка"	1,535	1969	
2	Парк "Степные зори"	0,00434	1987	
3	Сопка Кобяковская	0,036	1985	
4	Пугачевская пещера	0,000214	1969	
5	Кувайский лог	0,139	1987	
6	Геологический разрез вулканогенно-осадочных пород с ископаемой фауной в излучине реки Увельки	0,100	1981	
7	Троицкий госзаказник	1,220	1969	
8	Санарский госзаказник	33,924	1970	

Увельский

На территории [Увельского района](#) находятся 6 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Хомутининский бор	0,7194	1969	
2	Кичигинский бор	1,03928	1969	
3	Озеро Горькое	0,120	1969	
4	Озеро Подборное	0,10808	1985	
5	Озеро Пахомово	0,06616	1985	
6	Жемерякский карстовый лог	0,0596	1987	

Уйский

На территории [Уйского района](#) находятся 5 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Ларинский бор	0,809	1969	
2	Булатовский бор	0,611	1973	
3	Геологический разрез углистых фтанитов с граптолитами (у пос. Булатово)	0,004	1985	
4	Уйский госзаказник	12,718	1980	
5	Карагайский госзаказник	18,425	1981	

Чебаркульский

На территории [Чебаркульского района](#) находятся 3 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Травниковский бор	1,629	1969	
2	Чебаркульский бор	0,605	1969	

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
3	Варламовскийгосзаказник	16,256	1971	

Чесменский

На территории [Чесменского района](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Черный бор	2,019	1969	
2	Озеро Горькое-Соленое	0,700	1985	
3	Бускульскийгосзаказник	10,000	1978	
4	Черноборскийгосзаказник	29,601	1971	

Городские округа

Верхнеуфалейский

На территории [Верхнеуфалейского городского округа](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Озеро Иткуль	3,032	1987	
2	Гора Большой Камень	0,040	1969	
3	Гора Красный Камень	0,100	1969	
4	Никелевый профиль коры выветривания на Южном Урале (Ново-Черемшанский карьер)	0,200	1981	

Златоустовский

На территории [Златоустовского городского округа](#) находятся 1 ООПТ, занимающий площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Гора Косотур	0,100	1987	

Карабаицкий

На территории [Карабаицкого городского округа](#) находятся 7 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Луковая поляна	0,005	1985	
2	Река Большой Киолим	0,920	1985	
3	Озеро Уфимское	0,085	1985	
4	Озеро Серебры	0,110	1985	
5	Киолимское водохранилище	0,110	1985	
6	Озеро Увильды	7,974	1969	
7	Аргазинское водохранилище	11,65844	1969	

Кыштымский

На территории [Кыштымского городского округа](#) находятся 4 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Шигирские сопки	0,800	1985	
2	Озеро Сугомак	0,345	1987	
3	Озеро Увильды	7,974	1969	
4	Пещера Сугомакская	0 002	1985	

Миасский

На территории [Миасского городского округа](#) находятся 11 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Горный луг хребта Козловского	0,009	1987	
2	Горный луг хребта Чашковского	0,010	1987	
3	Озеро Малый Еланчик	0,600	1985	
4	Озеро Кошкуль	0,136	1991	
5	Озеро Тургояк	2,638	1969	
6	Река Куштумга	0,800	1969	
7	Река Атлян	0,640	1985	
8	Озеро Большой Еланчик	0,616	1985	
9	Озеро Песочное	0,360	1991	
10	Иремельское водохранилище	0,664	1991	
11	Геологический разрез зоны меланжа	11,65844	1969	

Усть-Катавский

На территории [Усть-Катавского городского округа](#) находятся 9 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Провальный ключ	0,001	1987	
2	Река Юрюзань от Смирновского моста до устья реки Наси	5,880	1987	
3	Пещера Большая Усть-Катавская	0,001	1987	
4	Скала Могильная	0,010	1987	
5	Салаватская пещера	0 001	1987	
6	Пещера Станционная	0 001	1987	
7	Хваточный гребень	0,300	1987	
8	Монахов гребень	0,200	1987	
9	Геологический разрез древнейших известняков (дер. Шубино)	0,070	1981	

Челябинский

На территории [Челябинского городского округа](#) находятся 3 ООПТ, занимающих площадь xxx тыс. гектаров.

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
1	Челябинский (городской) бор	1,180	1969	

№ п/п	Название	Площадь, тыс. га	Год образования	Примечание
2	Каштакский бор	2,840	1969	
3	Оз. Смолино			

Приложение 4

Перечень особо охраняемых природных территорий Челябинской области

ООПТ Челябинской области

Агаповский район:

1. Аблязовские луга;
2. Урочище «Белый камень» в пойме реки Урал;
3. Гора «Воровская»;
4. Каменный лог (у села Зингейка).

Верхнеуральский район:

1. Карагайский заказник;
2. Гора Извоз;
3. Сопка Лиственная;
4. Озеро Чебачье I;
5. Озеро Чебачье II;
6. Озеро Большой Бугодак;
7. Низовье реки Малый Кизил;
8. Верхнеуральский родник.

Аргаяшский район:

1. Озеро Большой Биляшкуль;
2. Аргазинское водохранилище;
3. Озеро Увильды (Аргаяшский р-н, Кыштым, Карабаш).

г. Кыштым:

1. Пещера Сугомакская;
2. Озеро Сугомак;

г. Карабаш:

1. Луковая поляна;
2. Река Большой Киалим;
3. Озеро Уфимское;
4. Озеро Серебры;
5. Киалимское водохранилище
6. Шигирские сопки;

Ашинский район:

1. Ашинский заказник
2. Липовая гора;
3. Участок нагорных дубрав в окрестностях города Сима;
4. Миньярский пруд;
5. Ключ Ералашный;
6. Пещера Ериклинская (Точильная);
7. Ключ Ериклинский;
8. Симский пруд;
9. Синие родники;
10. Река Аша;
11. Пещера Киселевская;
12. Пещера Сухая Атя;
13. Геологические обнаружения аргиллитов;
14. Пещера Комсомольская;

г. Усть-Катав:

1. Провальный ключ;
2. Река Юрюзань от Смирновского моста до устья реки Наси;
3. Пещера Большая Усть-Катавская;
4. Скала Могильная;
5. Салаватская пещера;
6. Пещера Станционная;
7. Хваточный гребень;
8. Монахов гребень;
9. Геологический разрез древнейших известняков (дер. Шубино)

г. Катав-Ивановск и Катав-Ивановский район:

1. Серпиевский заказник,
2. Река Тюлюк;
3. Пещера Соломенная;
4. Вершина хребта Бахты;

Брединский район:

1. Брединский заказник,
2. Брединский бор;
3. Геологическое обнажение горы Маячной с древней фауной;
4. Боровской бор.

Кизильский район:

1. Участок выветривания вулканических порфиров (у пос. Богдановка);
2. Березовый лог на реке Урал;
3. Разрез каменноугольных отложений на реке Урал;
4. Синий Шихан;
5. Гора Чека;
6. Утесы «Семь Братьев»;
7. Гора Разборная.

Варненский район:

1. Скальные выходы граптолитов в долине реки Нижний Тогузак;
2. Шумный брод в долине реки Тогузак;
3. Белый Камень в долине реки Тогузак;

г. Карталы и Карталинский район:

1. Анненский заказник,
2. Джабык — Карагайский бор;

Нагайбакский район

1. Ольховая роща

Чесменский район:

1. Черноборский заказник,
2. Бускульский заказник,
3. Черный бор;
4. Озеро Горькое-Соленое

Нагайбакский район:

1. Озеро Кара-Чура;
2. Яр Батыртау.

г. Верхний Уфалей:

1. Озеро Иткуль;
2. Гора Большой Камень;
3. Гора Красный Камень;

4. Никелевый профиль коры выветривания на Южном Урале (Ново-Черемшанский карьер).

Нязепетровский район:

1. Нязепетровский заказник
2. Дубовая роща в окрестностях села Шемаха;
3. Шемахинская пещера в окрестностях станции Сказ;
4. Козитовый овраг;
5. Лиственничная роща;
6. Реликтовый ельник;
7. Участок реки Уфа между Тимофеевым и Зайкиным камнями;
8. Шемахинское карстовое поле;
9. Уфимский целебный источник.

Каслинский район:

1. Шабуровский заказник
2. Курочкин лог;
3. Озеро Светленькое;
4. Участок 100-летних культур сосны;
5. Озеро Долгое;
6. Озеро Аракуль.

Кунашакский район:

1. Озеро Чебакуль;
2. Участок реки Караболка от села Усть-Караболка до устья;
3. Участок реки Багаряк от базы отдыха «Березка» до устья;
4. Клюквенное болото.

Красноармейский район:

1. Шуранкульский заказник,
2. Бродокалмакский заказник,
3. Донгузловский заказник,
4. Васильевский бор;
5. Лесной массив на берегу реки Миасс;
6. Озеро Сугояк;
7. Озеро Солёный Кулат;
8. Озеро Круглое.

Сосновский район:

1. Харлушевский заказник,
2. Ужовский бор;
3. Каштакский бор.

г. Челябинск:

1. Челябинский бор (городской);
2. Озеро Смолино.

Еткульский район:

1. Еткульский бор;
2. Озеро Большой Шантропай;
3. Озеро Горькое.

Кусинский район:

1. Аршинский заказник
2. Геологический разрез протерозоя у горы Аргуз;

г. Златоуст:

1. Гора Косотур;

Саткинский район:

1. Река Ай от устья реки Бейды до деревни Сикияз-Тамак;

2. Пещера Аверькиева яма;
3. Пещера Каменка;
4. Кургазакская пещера;
5. Пещера Надежда;
6. Пещера Сухокаменная (Понорная);

Октябрьский район:

1. Кочердыкский заказник,
2. Селиткульский заказник,

Троицкий район:

1. Троицкий заказник,
2. Пугачевская пещера;
3. Сосновый бор «Золотая сопка»;
4. Парк «Степные зори»;
5. Кувайский лог;
6. Геологический разрез вулканогенно-осадочных пород с ископаемой фауной в излучине реки Увельки.
7. Сопка Кобяковская;

г. Пласт:

1. Санарский заказник,
2. Демаринский бор;
3. Андреевский каменный карьер;
4. Борисовские сопки;
5. Жуковская копь розовых топазов

Увельский район:

1. Хомутининский бор;
2. Кичигинский бор;
3. Озеро Горькое;
4. Озеро Подборное;
5. Озеро Пахомово;
6. Жемерякский карстовый лог.

Уйский район:

1. Уйский заказник
2. Ларинский бор;
3. Булатовский бор;
4. Геологический разрез углистых фтанитов с граполитами (у пос. Булатово).

г. Миасс, Чебаркульский р-н:

1. Озеро Малый Еланчик;
2. Озеро Кошкуль;
3. Озеро Тургояк;
4. Река Куштумга;
5. Река Атлян;
6. Озеро Большой Еланчик;
7. Озеро Песчаное;
8. Иремельское водохранилище;
9. Геологический разрез зоны меланжа;
10. Горный луг хребта Козловского;
11. Горный луг хребта Чашковского;
12. Травниковский бор;
13. Чебаркульский бор;

г. Чебаркуль и Чебаркульский район:

1. Варламовский заказник.

Муниципальное бюджетное учреждение культуры «ЗООПАРК»
 Клуб юных биологов зоопарка «БАГИРА»
 «Словарик юного биолога»

АДАПТАЦИЯ (adaptatio - приспособление, прилаживание, adapto - прилаживаю) - приспособление организма или биологического вида к условиям окружающей среды. Включает морфологические, физиологические, поведенческие и другие изменения (или их совокупность), обеспечивающие выживание в данных условиях.

Адаптации подразделяют на обратимые и необратимые. Первые более кратковременные и не влияют на процесс естественного отбора (например, временное усиление интенсивности сокращения сердца человека или животного во время бега, увядание листа при недостатке влаги и возвращение его в прежнее состояние при насыщении ею). Вторые, наследственные, становятся видовой характеристикой (например, хобот сайгака, фильтрующий пыль при быстром беге, видоизменённый лист кактуса – колючка, уменьшающая испарение воды в условиях пустыни). К наследственным адаптациям относятся и различные типы окраски – покровительственная, предупреждающая и др., выработанные в результате сопряжённой эволюции жертв и хищников.



Рис. 1 Покровительственная окраска: глазчатые пятна на крыльях бабочки *Caligo* в позе угрозы похожи на глаза хищника сычика-эльфа; оленёнок аксиса на фоне опавшей листвы; самка тетерева с птенцами, у самца покровительственная окраска сочетается с яркой демонстрационной окраской.

БИОГЕОЦЕНОЗ (природное сообщество) - однородный участок земной поверхности с определённым составом живых организмов (**биоценоз**) и косных компонентов (**абиотическая среда**), объединённых круговоротом веществ и направленными потоками энергии в единый природный комплекс. Каждый биогеоценоз качественно и количественно отличается от остальных, а все они в совокупности образуют биогеоценотический покров Земли – **биосферу**. На состояние биогеоценоза влияют как живые, так и неживые его компоненты (солнечная энергия, вода, горные породы и др.). Глобальные изменения климата приводят к смене биогеоценозов на огромных пространствах суши и водоёмов. К таким последствиям иногда приводит и хозяйственная деятельность человека

Границы биогеоценозов обычно совпадают с границами растительных биоценозов (фитоценозов), но, как правило, бывают расплывчатыми.

Группы биогеоценозов, находящихся в одной климатической зоне, образуют природные зоны суши.

Термин «биогеоценоз» предложен В.Н. Сукачевым (1940). В западной научной литературе используется близкий термин – экосистема.

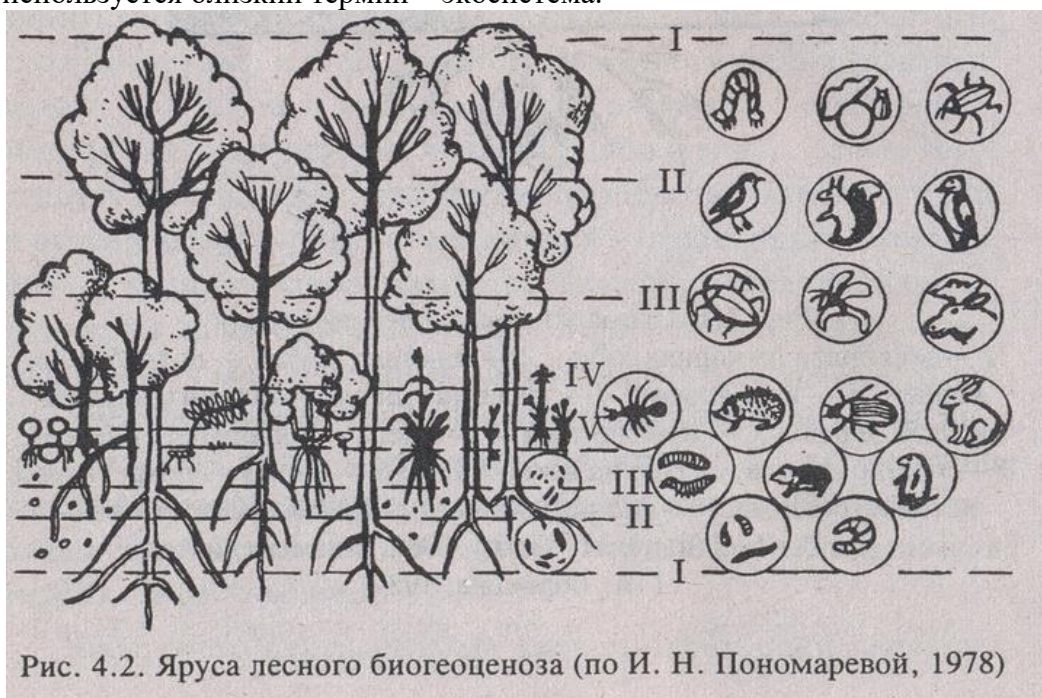


Рис. 4.2. Яруса лесного биогеоценоза (по И. Н. Пономаревой, 1978)

Рис. 2. Пространственная структура лесного биогеоценоза

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ (биоритмы), периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов, свойственных живым организмам.

Проявляются на всех уровнях организации жизни: молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, организменном, видовом, биоценоотическом и биосферном. Подразделяются на физиологические и экологические.

Физиологические ритмы, как правило, имеют периоды от долей секунды до нескольких минут и меняют свои параметры (частоту, силу) в зависимости от состояния организма (возраста, болезней, нагрузки и пр.). Это сердечные, дыхательные, ритмы артериального давления и др.

Экологические ритмы по длительности совпадают с каким-либо естественным ритмом окружающей среды и относительно стабильны. Более того, они могут сохраняться, если животное оказывается в иных условиях, например, мелкие морские животные сохраняют ритм прилива-отлива, находясь в аквариуме с постоянным уровнем воды и стабильными показателями её солёности и температуры.

Среди экологических ритмов различают: **годовые** с периодом от 10 до 13 месяцев, **сезонные** (1-9 мес.), **лунные** с периодами 29,53 суток и 24,8—12,4 часа (приливные), **суточные** солнечные (24 час.). Таким образом, живой организм является совокупностью многочисленных ритмов с разными характеристиками. По последним научным данным в организме человека выявлено около 400 суточных ритмов.

ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА - внешний облик животных и растений, отражающий их приспособленность к условиям среды обитания. Внешне жизненная форма характеризуется общими чертами приспособления к среде, схожестью внешнего строения и поведенческих признаков. К одной и той же жизненной форме могут быть отнесены организмы, относящиеся к разным отрядам и семействам. И наоборот, один и тот же вид в различных климатических зонах может иметь разные жизненные формы (например, в лесной зоне быть деревом, а на севере – кустарником).

Жизненные формы:

- животных - наземные, подземные, древесные, воздушные, водные;
- растений - древесные (деревья и кустарники), полудревесные, наземные травянистые, водные травы.

КОНКУРЕНЦИЯ – взаимодействие между организмами, вредно отражающееся на их росте и выживании. Наблюдается при совместном использовании различных ресурсов, количество которых минимально или недостаточно для всех. Формы конкуренции различны: от прямой физической борьбы до мирного сосуществования в благоприятный период.

Примеры: конкуренция между европейской и американской норками, колонком и соболем, черной и серой крысами, берёзой и елью, сорняками и культурными растениями, конкуренция за гнездовые участки и др.

МЕСТООБИТАНИЕ - участок суши или водоёма, занятый группой особей одного вида или видом и обладающий необходимыми для их существования экологическими условиями. Организмы, способные существовать в различных местообитаниях, обычно имеют и более широкий географическую область распространения.

НЕЙТРАЛИЗМ (НЕЙТРАЛЬНЫЕ ВИДЫ) – отсутствие взаимного влияния видов друг на друга.

ПАЗАРИТИЗМ – форма антагонистических взаимоотношений организмов, при которых один вид (паразит) живёт за счет другого (хозяина), находясь внутри или на его поверхности. Паразитизм характеризуется узкой специализацией видов.

Примеры: растения-паразиты – повилика, заразиха, петров крест, эктопаразиты, живущие на поверхности хозяина – вошь, блоха, клещи, пухоеды, пиявки, эндопаразиты – малярийный плазмодий в крови человека, ленточные черви, обыкновенный ремнец, овечий мозговик, широкий лентец, свиной и бычий солитеры, аскариды, острицы, сосальщики, свекловичная нематода, карпоеды или рыбы вши – паразитические рачки на коже карпов и карасей и др.

ПЕРЕЛЁТЫ ПТИЦ - периодические переселения птиц из мест гнездований в места зимовок и обратно. Совершаются обычно на довольно дальние расстояния, в определённое время года и по определённым маршрутам. Наиболее характерны для птиц, живущих в областях с резко выраженными сезонными колебаниями климата, но встречаются и у птиц, обитающих в тропической и субтропической зонах. Основные стимулы, приводящие к перелётам весной, связаны с размножением, а осенью – с питанием (сокращение кормовой базы, площади открытых водоёмов, длины светового дня и др.).

В соответствии с территорией гнездования выделяют 3 группы птиц:

осёдлые – обитающие в течение года в одном и том же месте (голуби, воробьи);

кочующие – имеющие ненаправленные кочёвки на сотни километров в пределах одной природной зоны, на которой гнездятся (вороны, грачи, клесты, синицы);

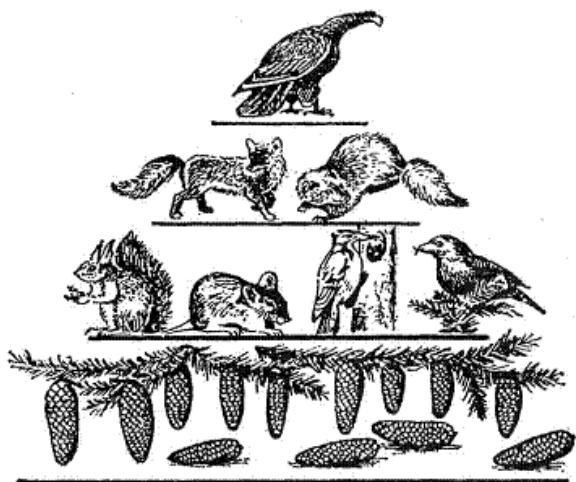
перелётные – улетающие в другие природные зоны, за тысячи километров от мест гнездования (гуси, журавли, скворцы).

Перелётные птицы в условиях большого города при наличии богатой кормовой базы и незамерзающих водоёмов могут перейти к оседлому образу жизни, например, образовалась устойчивая московская популяция крякв и чаек; в Европе чёрный дрозд из перелётной птицы превратился в оседлую.

На сроки и дальность перелётов влияет характер питания: насекомоядные птицы улетаю раньше и дальше, чем зерноядные. Например, бурокрылые ржанки из Арктики перелетают на зимовку в Новую Зеландию. Самые дальние перелёты (до 18 тыс. км в одну сторону) совершают полярные крачки, которые гнездятся в Арктике, а зимуют в Антарктиде. Средняя высота перелёта многих птиц 450–750 м, мелкие воробьиные летят ниже 100 м, а гуси перелетают даже Гималаи, т. е. летят на высоте около 9 тыс. м. Средняя скорость полёта у мелких воробьиных составляет около 50–60 км/ч, у гусей – до 100 км/ч, у стрижей – до 170 км/ч. Протяжённость суточного перелёта также различна: у аиста около 400 км, у кукушки – 80 км, у грача – до 60 км, а время, затрачиваемое птицами на ежедневный перелёт, составляет от нескольких часов до 30–40 мин. Вместе с тем некоторые сухопутные птицы

(напр., американские древесные славки) могут преодолеть океан (ок. 3–4 тыс. км) за 60–70 ч непрерывного полёта.

ПИРАМИДА ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ - графическое изображение соотношения между производителями, потребителями и разрушителями органического вещества (травоядными и хищниками всех уровней) в экосистеме. Эффект пирамид в виде графических моделей разработан в 1927 году Чарльзом Элтоном



разработан в 1927 году Чарльзом Элтоном

Рис. 3. Упрощенная схема экологической пирамиды или пирамиды чисел

(по Коробкину, 2006)

ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ (ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ) - это связи, которые возникают, когда один вид питается другим - либо живыми особями, либо их мертвыми остатками, либо их продуктами жизнедеятельности. И стрекозы, ловящие на лето других насекомых, и жуки-навозники, которые питаются выводком крупных копытных, и пчелы, что собирают нектар растений, вступают в прямую трофическую связь с видами, которые представляют им пищу. Любое воздействие одного вида на поедаемость другого

(или на доступность для него еды) стоит расценивать как косвенную трофическую связь между ними. Например, гусеницы мотылей-монахинь, обедая хвою сосен, облегчают короедам доступ к ослабленным деревьям.

ПИЩЕВАЯ ЦЕПЬ (трофическая цепь, цепь питания) - взаимосвязь организмов через отношения «пища – потребитель» (одни служат пищей для других). При этом происходит трансформация вещества и энергии от *продуцентов* (первичных производителей) через *консументов* (потребителей) к *редуцентам* (преобразователям мёртвой органики в неорганические вещества, усваиваемые продуцентами).

Различают 2 типа пищевых цепей – пастбищную и детритную. Пастбищная цепь начинается с зелёных растений, идёт к пасущимся растительноядным животным (консументы 1-го порядка) и затем к хищникам, добывающим этих животных (в зависимости от места в цепи – консументы 2-го и последующих порядков).

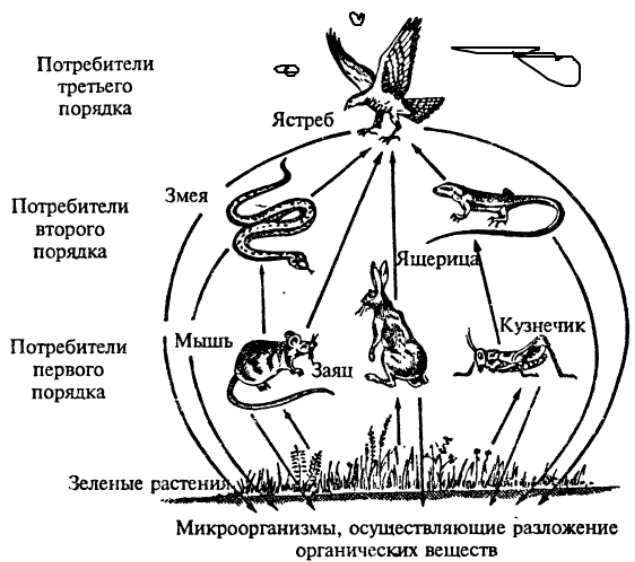


Рис. 4. Пищевые цепи в наземных экосистемах

Детритная цепь начинается с детрита (продукт распада органики), идёт к микроорганизмам, которые им питаются, а затем к детритофагам (животные и

микроорганизмы, вовлечённые в процесс разложения отмирающей органики).

Примером пастбищной цепи может служить многоканальная её модель в африканской саванне. Первичными продуцентами являются травостой и деревья, консументами 1-го порядка – растительноядные насекомые и травоядные животные (копытные, слоны, носороги и др.), 2-го порядка – хищные насекомые, 3-го – плотоядные пресмыкающиеся (змеи и др.), 4-го – хищные млекопитающие и хищные птицы. В свою очередь детритофаги (жуки-скарабеи, гиены, шакалы, грифы и т. д.) на каждом из этапов пастбищной цепи разрушают туши погибших животных и остатки пищи хищников. Количество особей, включённых в пищевую цепь, в каждом её звене последовательно уменьшается (правило экологической пирамиды), т. е. число жертв всякий раз существенно превышает число их потребителей. Пищевые цепи не изолированы одна от другой, а переплетаются друг с другом, образуя **пищевые сети**.

СПЯЧКА, состояние, в котором пребывают некоторые теплокровные животные в периоды, когда пища становится малодоступной и сохранять высокую активность невозможно. Спячка может быть сезонной – зимней (у насекомоядных, многих грызунов), летней (у пустынных животных); суточной (у летучих мышей, колибри и др.); нерегулярной – при резком наступлении неблагоприятных условий (у белок, енотовидной собаки, некоторых птиц). Во время спячки снижается обмен веществ и резко замедляются основные физиологические процессы, т. е. наступает состояние «глубокого сна». В этот период организм расходует резервные вещества (в основном жир), накопленные перед уходом в спячку. Животные проводят её в сухих и тёплых убежищах – норах, дуплах, гнёздах и др.

От спячки следует отличать зимний сон, в который впадают медведь, барсук, енот и др. Он характеризуется большей, чем при спячке, интенсивностью обмена веществ и меньшей замедленностью основных физиологических процессов, т. е. такой сон нельзя считать «глубоким».

У холоднокровных животных состояние, аналогичное спячке, называется оцепенением, или анабиозом.

СРЕДА ОБИТАНИЯ - совокупность условий (факторов) существования живых организмов. Различают неразрывно связанные между собой **абиотическую среду** и **биотическую среду** обитания. Взаимоотношения организмов со средой обитания изучает экология.

ФАКТОРЫ СРЕДЫ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ) - любые условия внешней среды, на которые живое реагирует приспособительными реакциями. За пределами приспособительных способностей находятся летальные, т.е. смертельные факторы. Экологические факторы делят на абиотические, биотические и антропогенные.

АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ - результат воздействия человека на окружающую среду в процессе хозяйственной и другой деятельности. Их можно разделить на 3 группы:

прямое воздействие на окружающую среду в результате интенсивной и непродолжительной деятельности, например, прокладка автомобильной или железной дороги через тайгу, промысловая охота и т. д.;

косвенное воздействие – через хозяйственную деятельность долговременного характера и малой интенсивности, например, загрязнение окружающей среды газообразными и жидкими выбросами завода, построенного у проложенной железной дороги, приводящее к постепенному усыханию деревьев и медленному отравлению тяжёлыми металлами животных, населяющих окрестную тайгу;

комплексное воздействие вышеперечисленных факторов, приводящее к медленному, но существенному изменению окружающей среды (рост населения, увеличение численности домашних животных и животных, сопровождающих человеческие поселения – ворон, крыс, мышей и т. д., преобразование земельных угодий, появление примесей в воде и т. п.). В результате в изменённом ландшафте остаются лишь растения и животные, сумевшие приспособиться к новому состоянию жизни: хвойные деревья заменяются в тайге

мелколиственными породами, место крупных копытных и хищников занимают таёжные грызуны и охотящиеся на них мелкие хищники и т. п.

В 20-21 вв. антропогенные факторы стали играть значительную роль в изменениях климата, состава атмосферы, почвы, водоёмов, в сокращении площади лесов, исчезновении многих видов растений и животных.

ФЕНОЛОГИЯ - раздел биологии, изучающий периодические явления в развитии живой природы и их связь со сменой времён года и метеорологическими условиями. Основы её заложены французским учёным Р. Реомюром в 1735 г. Фенологи регистрируют наступление и окончание сезонных фаз (фенофаз) развития животных и растений (например, распускание почек берёзы, начало лёта майского жука, нереста рыб, созревания плодов рябины, листопада и т. п.) и различных природных явлений (вскрытия рек, первой грозы, первого снега и т. п.). Наблюдения проводятся (по согласованной программе) на стационарных наблюдательных пунктах, расположенных в различных географических районах. Многолетние данные оформляются в виде фенологических спектров и «календарей природы». Они позволяют определить оптимальные сроки с/х работ, пожароопасные периоды, сроки судоходства и т. п.

ХИЩНИЧЕСТВО – отношения между разными видами, благоприятные для одного и неблагоприятные для другого. Оба вида принимают такой образ жизни и численные соотношения, которые вместо постепенного исчезновения жертвы или хищника обеспечивают их сосуществование. Для хищников характерно охотничье поведение.

Примеры: травоядность – хищническое отношение животных к растениям; насекомоядные растения – росянка, пузырчатка, жирянка, мухоловка, непентес, дарлингтония; хищные грибы, насекомые, рыбы, хищные млекопитающие.

ЭКОЛОГИЯ - наука об отношениях организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой. Объектами изучения служат *популяции* организмов, виды, сообщества, экосистемы и *биосфера* в целом. В связи с возрастанием научно-технического прогресса экологические знания приобретают особое значение как научная основа природоохранных мероприятий. Термин «экология» ввёл в 1866 г. Эрнст Геккель.

ЭКОСИСТЕМА - единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания (почва, водоём и т. д.), в котором все компоненты взаимосвязаны *круговоротом веществ* и потоком энергии. Экосистема может быть различных размеров и сложности (например, озеро, лес или его часть, аквариум, старый пень и т. п.). Термин «экосистема» - более широкое понятие, чем «биогеоценоз», его ввёл в 1935 г. англ. ученый А. Тенсли.

ЯРУСНОСТЬ – расчленённость природного сообщества на горизонты, слои, ярусы, пологи и другие структурные или функциональные толщи.

Например, ярусность в лесу: I - большие деревья (береза, ель, сосна, дуб, осина); II — малые деревья (рябина, черемуха); III — кустарники (лещина, бересклет, шиповник); IV — травы и кустарники (багульник, голубика, вереск, иван-чай, клюква, кисличка и др.); V — мхи и лишайники. (по Д. И. Трайтаку и др., 1987) Ярусность в травянистых сообществах выражена менее отчетливо, здесь меньше ярусов, чем в лесах.

Подземные части растений также располагаются ярусно. При малой ярусности растительное сообщество называют простым, при большой - сложным. Растения каждого яруса и обусловленный ими микроклимат создают определенную среду для специфических животных, Отсюда ярусы в биоценозе различаются не только высотой, но и составом организмов, их экологией