

**Руководитель творческого  
объединения: к.б.н.**

**Иванова Ирина Юрьевна.**

**Телефон 89228615074**

**«Юные экологи-знатоки»**

**2 год обучения**

**Тема: Правила поведения в лесу. (4ч.)**

**Теория:** Правила поведения в лесу. Правила поведения в лесу. Роль человека в жизни леса. Почему мы не будем рвать цветы и ловить бабочек? Лесные пожары и их профилактика. Экологические знаки.

**Практика:** изготовление экологических знаков поведения в лесу (экологические рисунки). Выставка.

**Форма контроля:** рисунок.

#### **Теория**

1. В лесу нельзя шуметь.
2. В лесу нельзя разводить костры.
3. В лесу нельзя бросать мусор.
4. В лесу нельзя рвать цветы, занесенные в Красную книгу.
5. В лесу нельзя охотиться на животных, занесенных в Красную книгу.
6. В лесу нельзя ловить насекомых, занесенных в Красную книгу.
7. В лесу нельзя ездить на автомобильном транспорте.

8. В лесу нельзя дразнить диких животных.

9. В лесу нельзя разбивать стекло, использовать лупы и нельзя бросать очки (в пожароопасное время из-за указанных предметов возможно возникновение пожаров).

10. В лес дети должны ходить в сопровождение взрослых, обязательно наличие мобильных телефонов на случай вызова экстренных служб.

11. Оставаться в ночное время в лесу нельзя, так как это очень опасно.

12. Нельзя пить воду в лесу из неизвестных источников (необходимо иметь с собой запас питьевой воды).

13. В лесу нельзя пробовать неизвестные ягоды и плоды, так как можно отравиться ими.

**Тема:** *Экологический проект «Лесные богатства России». (4ч.)*

**Теория:** Сбор материала к экологическому проекту (стихи о лесе, кроссворды, сообщения). Работа с энциклопедиями для детей.

**Практика:** экологический мини - проект «Лесные богатства России».

**Форма контроля:** Экологический проект – выставка. Рисунок.

**Тема:** *Лесные вредители. (4ч.)*

**Теория:** Вредители и болезни леса, способы борьбы с ними.

**Дополнительно:** Жуки – короеды. Гусеницы мохнатые. Непарный шелкопряд. Сосновый шелкопряд. Экологическое значение.

**Практика:** разгадывание кроссворда «Кто вредит лесу». Беседа.

**Форма контроля:** опрос. Кроссворд.

## Теория

Волосатые гусеницы питаются листьями растений. Одной из таких гусениц является сосновый шелкопряд, которая за свою короткую жизнь увеличивает вес в 10000 раз. А если учесть, что от одной только бабочки соснового шелкопряда может появиться от 300 до 1000 гусениц, то сколько же им надо съесть листьев!? Если не будет кукушек, то волосатые гусеницы уничтожат хвоинки на растениях. Без хвои деревья погибнут. А без растений погибнут грибы, животные и в конечном итоге люди.

Гусеницы (личинки) бабочек шелкопрядов (соснового, непарного, сибирского и др.) питаются хвоей. Объеденные ими пихты, кедры и ели гибнут сразу. Сосна выдерживает два таких нашествия, а лиственница – три. После атаки шелкопрядов остаются мертвые голые деревья.

## Жуки и их личинки

**Усачи.** Наиболее известны жуки-усачи, личинки которых развиваются в стволах деревьев, прогрызая в них ходы, поэтому второе название этих жуков – дровосеки. Самки жуков выбирают подходящее ослабленное дерево и откладывает яйца в трещины коры или специально проделывает отверстия. У личинок усачей белое или желтоватое сплющенное тело, и они вооружены мощными челюстями. Есть у них и специальные приспособления для передвижения в узких ходах: «мозоли» на груди и брюшке и особые крючки, позволяющие им легко «давать задний ход». Личинки пробуравливают в древесине протяженные ходы и добиваются до слоев, которые уже начали разрушаться грибами-трутовиками. Личинки питаются этими грибами.

**Жуки-усачи** играют в лесах важную роль, ускоряя разрушение отмершей древесины. Вместе с тем при массовом размножении они могут наносить серьезный урон лесному хозяйству.

**Жуки-долгоносики.** Распространены эти жуки по всему свету и только на территории России их обитает около 5 тысяч видов. Жуки эти мелкого размера. Их голова вытянута в так называемую головотрубку, часто напоминающую хобот (таких долгоносиков иногда называют слониками).

Взрослые жуки чаще питаются зелеными частями растений, пыльцой, тканями цветков. Личинки же долгоносиков развиваются в толще стеблей, листьев или в плодах. Например, личинки желудевого долгоносика часто поражают желуди.

**Короеды** – жучки размером до 1 сантиметра и близкие сородичи долгоносиков. Вся жизнь короедов связана с деревьями. Их характерный представитель – еловый короед-типограф. Этот жук повреждает еще живые, но ослабленные или свежесрубленные деревья. Жучки протачивают под корой ходы и откладывают в них яйца. Вышедшие из яиц личинки протачивают собственные ходы, в конце которых превращаются в куколки. В результате под корой остаются извилистые ходы, рисунок которых напоминает типографскую матрицу (отсюда и название жука). Из куколок появляются взрослые жуки, которые тоже пробуравливают в коре отверстия и покидают дерево, а ель с поврежденной корой вскоре засыхает. Иногда бывают вспышки с повышенной численностью жуков-короедов, и тогда лесному хозяйству наносится огромный ущерб. Пораженные этими жуками ели выглядят здоровыми, но опытный взгляд лесника замечает небольшие отверстия в коре и тонкую древесную труху под ним, и это значит, что дерево обречено, а лес погибает.

**Тема:** *Биоразнообразие животных и растений леса.*

**Теория:** Какие животные обитают в лесу? Условия обитания лесных жителей. Лесные звери. Лесные птицы. Лесные насекомые.

**Лесные растения. Лиственные и хвойные леса. Березняки. Дубравы. Медовые липняки. Осина. Ель. Грибы.**

**Практика:** рисунок, работа с атласом – определителем.

**Форма контроля:** рисунок.

### **Теория**

**Леса, образованные деревьями с мелкими листьями и мягкой древесиной – осиной, березой, серой ольхой, называют мелколиственными.**

### **Березняки - СИМВОЛ РОССИИ**

Березы практически везде растут в России.

В России насчитывается несколько десятков видов берез, но широко распространены лишь два вида – береза бородавчатая в европейской части России и береза пушистая в Сибири.

Береза неприхотлива, иногда за первый год поднимается до 50 сантиметров, к 70 годам – 35 метра в высоту и 70 сантиметров в диаметре.

Живут березы 100 – 150 лет, некоторые до 300 лет.

Береза – первопоселенец!!

Воздух в березняках целебный, в нем много кислорода и фитонцидов, убивающих микробы.

### **Широколиственные леса**

Деревья с крупными широкими листьями и твердой древесиной – дуб, липа, клен, ясень, бук – образуют широколиственные леса.

### **Дубравы**

**Дубы** можно встретить только в европейской части России и на Дальнем Востоке. Дубы растут в заповеднике Шайтан-Тау (Оренбургская область).

Дубы, выросшие из желудей (семенные), живут до 500 лет (иногда до 1000 лет) и достигают 50 метров в высоту. Деревья, растущие от пней после вырубки – невысокие и недолговечные, они болеют чаще и становятся жертвами вредителей.

Несколько веков назад дубрав было много, в том числе и вокруг Москвы.

Дубравы состоят из нескольких ярусов. **В первом ярусе** растет дуб, часто с примесью липы, клена, ясеня, вяза (ильма) и различных мелколиственных деревьев.

**Во втором ярусе** встречаются дикие яблоня и груша, черемуха, рябина. Кустарники представлены лещиной, бересклетом, крушиной, татарским кленом.

**Третий ярус** – кустарнички.

**Четвертый ярус** – травы. В дубравах богат и разнообразен покров трав. Часть растений цветет ранней весной – лазоревого цвета подснежники,

желтого цвета ветреницы и чистяк, розового цвета - зубянки, лилового цвета - хохлатки. Потом приходит очередь медуницы, копытня, ландыша, колокольчика, купены, цветущих в течение всего лета. В сырых местах много папоротников.

### **Медовые липняки**

В России чаще всего встречается липа мелколистная или сердцелистная, - единственное среднерусское широколистное дерево, которое растет за Уралом. В Сибири обитает липа сибирская, на Дальнем Востоке – амурская, реже маньчжурская.

### **Осина**

**Осина** – это дерево, которое быстро растет. Осина живет до 200 лет. Стволы осин круглые, прямые, стройные. Листья сидят на длинных черешках и от малейшего ветерка сильно колеблются и качаются. При сильном ветре черешки изгибаются, и лист поворачивается по ветру. Даже буря не срывает листья осины. У осины есть корневые побеги, а на них листья с очень маленькими черешками. Листья направлены вверх и улавливают много влаги во время дождя, и направляют ее к корням.

**Это интересно.** Из осины получают доски, качество их хорошее. При высыхании древесина осины становится очень твердой. Она не гниет от воды. Из древесины осины делают лодки. Также из древесины осины делают ложки, ковши, чашки, кадушки, оглобли, сани, лыжи. Осиновые дрова горят очень быстро с сильным пламенем, поэтому прочищают дымоходы от копоти и сажи. Сами осиновые дрова не дают копоти при сгорании. Их используют в гончарном производстве при обжиге глиняной посуды.

Из осины делают спички. Они не так легко ломаются, хорошо пропитываются парафином, горят ярким пламенем и не коптят.

Осиновую кору зимой едят зайцы, лоси и дикие козы.

**Это интересно.** Кора молодой осины окрашивает ткань в желтый цвет. В лечебных целях человек применяет настой коры.

## **Ель**

**Ель** – известное хвойное дерево. У ели хвоинки короткие, расположенные по одиночке на веточках, очень густо растут. Шишки у ели вытянутые. Каждый год ель сбрасывает часть своих иголок, столько же их и нарастает. Ель – это тенелюбивое и влаголюбивое дерево. С самого раннего возраста ели растут густыми и непроходимыми зарослями под тенью лиственных деревьев. Постепенно ели вырастают и раздвигают кроны соседних деревьев своей острой вершиной. После этого ели становятся главными деревьями в лесу и вытесняют при этом лиственные деревья из леса. У ели хвоя короткая и очень густо растёт на ветке.

**Это интересно.** У ели очень много веток, поэтому много и сучков. Из-за сучков из ели доски почти не изготавливаются. Но древесина ели очень смолистая. И ель используют при изготовлении кровли. Кровля получается прочая и долго не сгнивает. Из высушенных на корню елей делают музыкальные инструменты: скрипки, гитары, балалайки, рояли, пианино. Кора ели содержит дубильные вещества и вместе с корой дуба используется для дубления кожи на кожевенных заводах. Из живых елей устраивают густые защитные полосы вдоль железных дорог. Человек вместе с елочкой встречает Новый год. Для праздника люди украшают ели игрушками и гирляндами.

**Грибы** – особое царство живой природы. В лесу растут шляпочные грибы. Различают съедобные, условно съедобные и несъедобные грибы. Среди несъедобных много ядовитых грибов. Ядовитые грибы содержат яд. Для человека этот яд очень опасен, а иногда смертельный. Несъедобные грибы могут не содержать яд, но быть горькими на вкус. Дети должны собирать грибы только со взрослыми. Самый ядовитый гриб – бледная поганка.

# «Экологическая азбука»

## 3 год обучения

**Тема:** *Правила поведения в лесу. (4ч.)*

**Теория:** Правила поведения в лесу. Правила поведения в лесу. Роль человека в жизни леса. Почему мы не будем рвать цветы и ловить бабочек? Лесные пожары и их профилактика. Экологические знаки.

**Практика:** изготовление экологических знаков поведения в лесу (экологические рисунки). Выставка.

**Форма контроля:** рисунок.

### Теория

1. В лесу нельзя шуметь.
2. В лесу нельзя разводить костры.
3. В лесу нельзя бросать мусор.
4. В лесу нельзя рвать цветы, занесенные в Красную книгу.
5. В лесу нельзя охотиться на животных, занесенных в Красную книгу.
6. В лесу нельзя ловить насекомых, занесенных в Красную книгу.
7. В лесу нельзя заезжать на автомобильном транспорте.
8. В лесу нельзя дразнить диких животных.
9. В лесу нельзя разбивать стекло, использовать лупы и нельзя бросать очки (в пожароопасное время из-за указанных предметов возможно возникновение пожаров).
10. В лесу дети должны ходить в сопровождение взрослых, обязательно наличие мобильных телефонов на случай вызова экстренных служб.
11. Оставаться в ночное время в лесу нельзя, так как это очень опасно.

12. Нельзя пить воду в лесу из неизвестных источников (необходимо иметь с собой запас питьевой воды).

13. В лесу нельзя пробовать неизвестные ягоды и плоды, так как можно отравиться ими.

**Тема:** *Экологический проект «Лесные богатства России». (4ч.)*

**Теория:** Сбор материала к экологическому проекту (стихи о лесе, кроссворды, сообщения). Работа с энциклопедиями для детей.

**Практика:** экологический мини - проект «Лесные богатства России».

**Форма контроля:** Экологический проект – выставка. Рисунок.

**Тема:** *Лесные вредители. (4ч.)*

**Теория:** Вредители и болезни леса, способы борьбы с ними.

**Дополнительно:** Жуки – короеды. Гусеницы мохнатые. Непарный шелкопряд. Сосновый шелкопряд. Экологическое значение.

**Практика:** разгадывание кроссворда «Кто вредит лесу». Беседа.

**Форма контроля:** опрос. Кроссворд.

### **Теория**

Волосатые гусеницы питаются листьями растений. Одной из таких гусениц является сосновый шелкопряд, которая за свою короткую жизнь увеличивает вес в 10000 раз. А если учесть, что от одной только бабочки соснового шелкопряда может появиться от 300 до 1000 гусениц, то сколько же им надо съесть листьев!? Если не будет кукушек, то волосатые гусеницы уничтожат хвоинки на растениях. Без хвои деревья погибнут. А без растений погибнут грибы, животные и в конечном итоге люди.

Гусеницы (личинки) бабочек шелкопрядов (соснового, непарного, сибирского и др.) питаются хвоей. Объединенные ими пихты, кедры и ели гибнут сразу. Сосна выдерживает два таких нашествия, а лиственница – три. После атаки шелкопрядов остаются мертвые голые деревья.

### **Жуки и их личинки**

**Усачи.** Наиболее известны жуки-усачи, личинки которых развиваются в стволах деревьев, прогрызая в них ходы, поэтому второе название этих жуков – дровосеки. Самки жуков выбирают подходящее ослабленное дерево и откладывает яйца в трещины коры или специально проделывает отверстия. У личинок усачей белое или желтоватое сплющенное тело, и они вооружены мощными челюстями. Есть у них и специальные приспособления для передвижения в узких ходах: «мозоли» на груди и брюшке и особые крючки, позволяющие им легко «давать задний ход». Личинки пробуравливают в древесине протяженные ходы и добираются до слоев, которые уже начали разрушаться грибами-трутовиками. Личинки питаются этими грибами.

**Жуки-усачи** играют в лесах важную роль, ускоряя разрушение отмершей древесины. Вместе с тем при массовом размножении они могут наносить серьезный урон лесному хозяйству.

**Жуки-долгоносики.** Распространены эти жуки по всему свету и только на территории России их обитает около 5 тысяч видов. Жуки эти мелкого размера. Их голова вытянута в так называемую головотрубку, часто напоминающую хобот (таких долгоносиков иногда называют слониками).

Взрослые жуки чаще питаются зелеными частями растений, пыльцой, тканями цветков. Личинки же долгоносиков развиваются в толще стеблей, листьев или в плодах. Например, личинки желудевого долгоносика часто поражают желуди.

**Короеды** – жучки размером до 1 сантиметра и близкие сородичи долгоносиков. Вся жизнь короедов связана с деревьями. Их характерный представитель – еловый короед-типограф. Этот жук повреждает еще живые, но ослабленные или свежесрубленные деревья. Жучки протачивают под корой ходы и откладывают в них яйца. Вышедшие из яиц личинки протачивают собственные ходы, в конце которых превращаются в куколки. В результате под корой остаются извилистые ходы, рисунок которых напоминает типографскую матрицу (отсюда и название жука). Из куколок появляются взрослые жуки, которые тоже пробуравливают в коре отверстия и покидают дерево, а ель с поврежденной корой вскоре засыхает. Иногда бывают вспышки с повышенной численностью жуков-короедов, и тогда лесному хозяйству наносится огромный ущерб. Пораженные этими жуками ели выглядят здоровыми, но опытный взгляд лесника замечает небольшие отверстия в коре и тонкую древесную труху под ним, и это значит, что дерево обречено, а лес погибает.

# «Юный эколог - исследователь»

## 4 год обучения

**Тема:** Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Класс Земноводные (амфибии). Экологическое многообразие земноводных.

**Теория:** Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Класс Земноводные (амфибии). Экологическое многообразие земноводных. Жабы. Лягушки. Особенности среды обитания. Пища и способ добывания пищи. Текст «Жабы и лягушки».

**Практика:** Самостоятельное составление простых таблиц. самостоятельная работа с атласами – определителями. Кроссворды. Ребусы. Умение работать с текстом биоэкологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать).

**Формы контроля и аттестации:** Кроссворды. Ребусы. Рисунок.

### Теория

Экологическое многообразие земноводных.

К земноводным относится немногочисленная группа наиболее примитивных наземных позвоночных животных. Насчитывает около 3000 видов.

**Классификация амфибий:** отряд Хвостатые (саламандры, тритоны); отряд Бесхвостые (лягушки, жабы, квакши, жерлянки, чесночницы); отряд Безногие (тропические червяги).

Амфибии обитают в воде и на суше. Тело короткое, разделено на голову, туловище, конечности. Покрыто голой, слизистой кожей. Слизь необходима для кожного газообмена, т.к. растворяет кислород (65% кислорода проникает через кожу). Развиваются в воде.

Амфибии видят дальше рыб, так как хрусталик имеет линзы, что улучшает аккомодацию.

Размножение и развитие земноводных происходит в воде. Развитие с метаморфозом.

#### ЗНАЧЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ В ПРИРОДЕ И В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА:

- 1) земноводные являются важным компонентом водных и наземных биоценозов;
- 2) регулируют численность насекомых;
- 3) служат пищей многим животным, в том числе и человеку;
- 4) используются в научных целях.

#### **Жабы и лягушки**

Жаб и лягушек знает каждый и редко, кто спутает. У лягушек на верхней челюсти – крохотные зубки. Жабы совершенно беззубые. Жабу можно отличить «по посадке» - голова ее всегда ближе к земле, чем у лягушки.

У жаб яд производит кожа. У жаб имеются ядовитые железы. Но ни отравить, ни убить этот яд не может. Несколько сильнее яд у зеленой жабы. Но и он никого не может погубить. Зато этот яд можно использовать в лечебных целях. У жаб нет ни зубов, никаких-то приспособлений, с помощью которых яд можно ввести в организм других животных. У взрослых особей жаб и лягушек нет ни жабр, ни жаберных щелей.

Бесхвостые амфибии первые из позвоночных, огласивших сушу своими криками, первые наделенные голосовыми связками – особой моделью природного «музыкального» инструмента. В дополнение к нему многим лягушкам и жабам даны природой резонаторы – усилители звука. Резонаторы есть только у самцов.

Холод и сухость – два главных фактора, которые ограничивают амфибий в их жизненной экспансии и активности. Когда температура ниже 10 градусов, даже наши северные лягушки теряют аппетит, апатичны и малоподвижны. А помещенные в сухое место, они за несколько часов теряют столько воды, что буквально на глазах худеют почти вдвое! Разные причины играют здесь свою роль, но солнечный зной – главное, что

побуждает многих лягушек и жаб прятаться в светлое время суток в сырых и прохладных укрытиях, они – сумеречные и ночные животные.

У большинства лягушек и жаб язык словно вывернут задом наперед: передний его конец прикреплен, задний – свободен. Получилось неплохое стрелковое оружие. Правда, оно эффективно лишь на дистанциях до десяти сантиметров (у крупных жаб). Язык «выстреливает» изо рта и возвращается с добычей обратно за десятые и сотые доли секунды. Прوماхи редки. При точном попадании жертва прилипает к языку, и тот, молниеносно обвиваясь вокруг нее, прочно держит добычу, если поймалось нечто крупное, скажем, стрекоза, и даже в широкий лягушкин рот с ходу не пролезает, животное помогает себе передними лапами.

**Тема: Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Экологическое многообразие рыб.**

**Теория:** Тип Хордовые. Подтип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Экологическое многообразие рыб. Отряды рыб: акулы, скаты, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Экологическое и хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Браконьерство. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство.

**Практика:** Работа с атласом – определителем. Кроссворд. Рисунок.

**Формы контроля:** Кроссворды. Ребусы. Рисунок.

### **Теория**

Отряд Осетровые. Представители: белуга, севрюга, осетры, стерлядь.

Местообитание: моря и пресноводные водоемы.

Большинство проходные рыбы.

Значение: ценные промысловые рыбы, дающие высококачественное мясо и черную икру.

Отряд Сельдеобразные. Представители: сельдь, тюлька, килька, сардина.

Местообитание: моря.

Стайные рыбы.

Значение: имеют большое значение в рыбном промысле – на их долю приходится более 20% всего мирового улова.

Отряд Лососеобразные. Представители: кета, горбуша, семга, форель, сиг, хариус.

Семейство близкое к Сельдеобразным.

Местообитание: проходные и пресноводные рыбы, реже – морские.

Значение: дают высококачественное мясо и красную икру.

Отряд Трескообразные. Представители: треска, пикша, минтай, навага, сайда, хек, налим.

Местообитание: морские холодолюбивые рыбы; лишь один пресноводный вид – налим.

Значение: в мировом улове составляют около 15% и уступают только Сельдеобразным.

Отряд Окунеобразные. Представители: окунь, ерш, судак, колюшка.

Значение: Самый многочисленный отряд рыб.

Местообитание: морские и пресноводные.

Отряд Карпообразные. Представители: карась, плотва, лещ, линь, язь, сазан, домашняя форма сазана – карп, сом, толстолобик, белый амур, пиранья.

Местообитание: в основном пресноводные.

Значение: имеют большое промысловое значение. Многие разводят в прудовых хозяйствах.

Отряд Двоякодышщие. Представители: в настоящее время сохранились лишь единичные представители – рогозуб, лепидосирены, протоптеры.

Древние рыбы, ранее широко распространенные по земному шару.

Отряд Кистеперые. Представители: древние, почти полностью вымершие рыбы. В настоящее время представлены одним видом – латимерией. Считалось, что данная группа вымерла 70 млн. лет назад. Представитель этого отряда впервые был выловлен в 1938 году у берегов Южной Африки.

Местообитание: придонная полуглубоководная рыба, держащаяся среди

подводных скал вблизи Коморских островов (Индийский океан).

**Тема:** Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Экология рыб. Рыбы пресноводных экосистем России.

**Теория:** Тип Хордовые. Подтип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Экология рыб.

**Практика:** Работа с атласом – определителем. Кроссворд. Рисунок.

**Формы контроля:** Кроссворды. Ребусы. Рисунок.

### **Теория**

#### **Экология рыб**

Наиболее древние позвоночные животные, господствующие как в морских, так и в пресных водоемах, включая горячие источники и подземные пещерные озера.

Одни рыбы обитают у поверхности, другие – в толще воды, третьи – у дна, что нашло отражение в форме их тела. Форма тела бывает обтекаемой или уплощенной, окраска также зависит от среды обитания. Она может быть маскировочной или очень яркой – красной, золотистой, серебряной.

Питаются рыбы растительными кормами, беспозвоночными и позвоночными животными. Хищные представители охотятся за более мелкими рыбами, нередко своего же вида, часто поедают икру.

В пищевых цепях морей рыбы составляют главную кормовую базу для млекопитающих – моржей, тюленей, котиков, зубастых китов.

Кроме того, в пресных водах ими кормятся выдра, норка, а также некоторые крупные хищники – волки, медведи.

Рыбы служат пищей для медуз, головоногих моллюсков, ракообразных, иглокожих.

Трупы рыб поедаются раками и разлагаются гнилостными бактериями.

Рыб и их икру потребляют земноводные, пресмыкающиеся (змеи, ужи, крокодилы), водоплавающие птицы.

Рыбы могут быть промежуточными хозяевами некоторых сосальщиков и ленточных паразитических червей.

Такие рыбы как акулы, скаты, бычки – подкаменщики, опасны для человека.

### **Рыбы наших пресных вод:**

окунь, судак, щука, лещ, налим, красноперка, плотва, карась, горбуша, таймень, байкальский омуль, голавль, голянь, линь, уклея, пескарь, ерш.

### **Тема: Экологические проблемы пресноводных экосистем.**

**Теория:** Загрязнение пресноводных экосистем. Истощение водных ресурсов; сброс в реки отходов. Гибель пресноводных экосистем. Эвтрофирование водоемов. Обеднение гидробионтами пресноводных экосистем.

**Практика:** Работа с энциклопедиями. Кроссворд. Рисунок.

**Формы контроля:** Кроссворды. Ребусы. Рисунок.

### **Теория:**

Загрязнение пресноводных экосистем. Истощение водных ресурсов; сброс в реки отходов. Гибель пресноводных экосистем. Эвтрофирование водоемов. Обеднение гидробионтами пресноводных экосистем.

В последние годы все больше дает о себе знать проблема загрязнения воды в пресноводных экосистемах.

Вредные вещества попадают в реки и озера с талыми и дождевыми водами, текущими с территорий городов и с полей. Загрязненная вода становится «мертвой» - непригодной для питья и использования в хозяйстве. В ней заболевают и гибнут рыбы и другие обитатели.

В воде с обилием фосфора и азота начинается бурное развитие некоторых бактерий или растений, например синезеленых водорослей. Говорят, что вода «цветет». Это совсем не безобидное явление, так как в результате в ней резко снижается содержание кислорода и страдает большинство водных организмов, вплоть до заморов (гибели) рыб. В результате бурного развития водорослей их биомасса резко увеличивается, что приводит к эвтрофированию пресноводных экосистем. Затем водоросли отмирают и увеличивается количество ила, а затем начинается заболачивание водоемов.

Влияние эвтрофирования на рыбное население прямое и опосредованное. Прямое – редкие процессы в виде гибели икры и молоди рыб в береговой зоне при поступлении стоков минеральных и органических веществ в стоках.

Опосредованное – при эвтрофировании зона с пониженным содержанием кислорода.

Смена растительности и заболачивание приводит к сокращению нерестилищ, снижению ценных пород рыб. Снижение численности видов водных организмов, требовательных к качеству воды. При эвтрофировании антропогенного характера в течение нескольких десятилетий происходит смена водных организмов.

Водоемы вместо лососево – сиговых видов населяются карасем. Ценные сиговые рыбы замещаются карпом и плотвой, и окунем – мелкочастиковыми вместо ценных видов. Заморные состояния: водоемы населяются карасем.

Гораздо больше внимания следует уделять и защите рек, причем не только крупных, но и малых, которых в стране огромное множество. На протяжении столетий в России вырубались леса, на их месте располагались сельскохозяйственные угодья.

Вырубка деревьев грозит тем, что в весеннее половодье воды будет больше, а летом – меньше. На распаханых полях быстро появляются овраги, а размываемая плодородная почва в виде грязи выносится в реки,

отчего они становятся мутными.

Многие малые реки переполняются наносами и заиливаются.

Вред малым рекам наносят осушение болот и рост городов.

Большие водные проблемы связаны с наводнениями. Чаще всего они вызываются весенними половодьями и дождевыми паводками. Наиболее сильно разливаются те реки, на которых нет водохранилищ. Особенно страдает от периодических наводнений, вызываемых муссонными дождями, Приморье. При этом катастрофически загрязняются пресные экосистемы промышленными стоками, сельскохозяйственными стоками и хозяйственно-бытовыми стоками, в результате повреждения очистных сооружений.

**Нехватка кислорода в воде приводит иногда к катастрофическим явлениям – так называемым заморам, когда гибнет множество гидробионтов.**

**Тема: Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Влияние деятельности человека на численность рыб.**

**Теория:** Тип Хордовые. Подтип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Надкласс Рыбы. Влияние деятельности человека на численность рыб. Экологическая необходимость рационального использования рыбных богатств и защита вод от загрязнения.

**Практика:** Работа с атласом – определителем. Кроссворд. Ребусы.

**Формы контроля:** Кроссворды. Ребусы. Рисунок.

### **Теория**

В настоящее время запасам рыб в нашей стране нанесен большой урон, что связано с нарушением мест их нереста, загрязнением водоемов, сокращением убежищ для молоди и в целом кормовой базы.

При строительстве гидроузлов и водохранилищ на Волге в плотинах сооружались рыбоподъемники, рыбопропускники, но этого оказалось недостаточно: в отравленных стоками водах Волги рыбы практически не

осталось.

В стране проводятся мероприятия по охране рыб: регулируется количество улова, соблюдается сезонность вылова, регламентируются орудия лова, запрещено применение взрывчатых веществ.

Для воспроизводства ценного поголовья рыб их искусственно разводят на рыбоводных заводах с последующим выпуском в естественные водоемы. Кроме того, рыбоводческие хозяйства разводят карпа, форель, толстолобика, белого амура.

В Красную книгу внесено 9 видов рыб.

**Тема: Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Класс Пресмыкающиеся (рептилии). Подтип Чешуйчатые. Отряд Ящерицы. Экологическое многообразие современных пресмыкающихся.**

**Теория:** Экология животных. Подцарство многоклеточные. Тип Хордовые. Подтип Черепные (Позвоночные). Класс Пресмыкающиеся (рептилии). Подтип Чешуйчатые. Отряд Ящерицы. Экологическое многообразие современных пресмыкающихся.

**Практика:** Кроссворды. Ребусы. Викторина. Рисунок.

**Формы контроля:** Кроссворды. Ребусы. Викторина. Рисунок.

### **Теория**

Класс Пресмыкающиеся (рептилии) насчитывает около 6 000 видов. Это настоящие наземные животные. Их развитие и расцвет связаны с изменением в палеозойской и особенно в мезозойской эре климатических условий, уменьшением количества заболоченных площадей, общим потеплением климата.

Важными для жизни на суше были и такие изменения, как роговые и чешуйчатые покровы, предохраняющие животных от потерь воды, внутреннее оплодотворение, увеличение переднего отдела головного мозга

и появление в нем первичной коры.

Класс рептилий насчитывает 4 современных отряда: Чешуйчатые (ящерицы, змеи), Черепахи, Крокодилы. Клювоголовые (гаттерии).

Значение пресмыкающихся в природе и жизни человека. Уничтожают насекомых, питаются грызунами, регулируют их численность; употребляются в пищу<sup>4</sup> кожа рептилий и панцири черепах используются для изготовления различных изделий; яд змей используется в фармакологии.

### **Экология пресмыкающихся**

Настоящие наземные животные, размножающиеся на суше. Обитают в странах с жарким климатом и по мере удаления от тропиков их число уменьшается.

Ограничивающий фактор их распространения – температура. Это холоднокровные животные и активны только в теплую погоду.

Пресмыкающиеся в холодную и в жаркую погоду зарываются в норы, прячутся в укрытия или впадают в оцепенение.

В биоценозах численность пресмыкающихся невелика и поэтому их роль мало заметна, тем более что они не всегда активны.

Питаются пресмыкающиеся животной пищей. Ящерицы питаются насекомыми, моллюсками и земноводными. Змеи поедают многих грызунов, насекомых, но и в то же время представляют опасность для домашних животных и человека. Растительноядные сухопутные черепахи наносят ущерб садам и огородам, водные же черепахи питаются рыбой и беспозвоночными. Многие пресмыкающиеся человек использует в пищу – это змеи, черепахи, крупные ящерицы.

Крокодилы, черепахи и змеи истребляются ради кожи и рогового панциря, в связи с чем численность этих древних животных сильно сократилась.

В США и на Кубе имеются фермы по разведению крокодилов.

В Красную книгу включено 35 видов пресмыкающихся.

Класс Пресмыкающиеся (рептилии). Подтип Чешуйчатые. Отряд Ящерицы.

**Ящерицы** – самая большая по численности группа рептилий. Известно более 5 тыс. видов. Распространены они очень широко. Многие виды живут в тропиках, но ареалы некоторых доходят до Полярного круга. В горы они поднимаются до 5000 метров над уровнем моря. Привычные для России представители – настоящие ящерицы живут практически повсеместно. Ведут наземный образ жизни. Немногие виды предпочитают водную среду. Большинство ящериц – хищники, но есть и вегетарианцы.

#### **Представители:**

Ящерицы: вараны, ящерицы семейства ядозубов.

Вараны – крупные хищные ящерицы. 35 видов распространены в Африке, Азии и Австралии.

Серый варан распространен в пустынях Средней и Юго-Западной Азии, на юге Казахстана и Северной Африки.

Эта ящерица питается разнообразной животной пищей – насекомыми, грызунами, яйцами и птенцами птиц, ящерицами и даже ядовитыми змеями. Длина взрослой ящерицы достигает 160 см. Взрослая ящерица может справиться с ядовитой гюрзой такого же размера.

Змеи часто кусают варанов. Вараны мало восприимчивы к яду змей.

Самый крупный из варанов – комодский варан – обитает на нескольких островах Индонезии. Комодский варан достигает в длину 3 метров, и местные жители называют их «наземными крокодилами». Естественных врагов у этих варанов нет. Они способны съесть практически любого обитателя острова – сухопутный краб, ящерица, птица, олень или домашний буйвол.

Варан охотится из засады. Сбивает жертву с ног с помощью удара мощного хвоста. Более изощренный способ – подкрадывается к увлеченному пастьбой буйволу или оленю и кусает ее за ноги или бок. При

укусе наносит глубокую рваную рану. Сама рана не смертельна. Но при укусе в кровь животного попадают болезнетворные бактерии, и это вызывает заражение крови. В слюне варана содержатся ядовитые вещества, и они вызывают медленное отравление. Варану остается преследовать жертву. Рано или поздно жертва ослабевает, и рептилия без труда расправляется с ней. Разделить трапезу с удачным охотником собираются вараны со всей округи. Через несколько часов от туши ничего не остается.

Ядовитость варана была подтверждена недавно.

Несмотря на кажущуюся неуклюжесть комодский варан способен вставать на задние ноги. Так он дотягивается до пищи на деревьях. Он быстро бегает. На коротких дистанциях - скорость до 20 км в час.

Долгое время считалось – что в мировой фауне существуют два вида ядовитых ящериц – эскорион и жилатье – ящерицы семейства ядозубов.

Распространены ядозубы в пустынях Северной и Центральной Америки.

Ядозубы – тяжеловесные и медлительные существа с яркой окраской тела. Эта окраска предупреждает – укус ящерицы смертельно опасен. Яд выделяют видоизмененные слюнные железы нижней челюсти. Яд растекается между челюстью и губой и смачивает нижние зубы с мелкими бороздками. Ядозубы питаются любыми животными, которые не могут убежать от них.