

**Руководитель творческого
объединения: к.б.н.
Иванова Ирина Юрьевна.
Телефон 89228615074
«Юные экологи-знатоки»
1 год обучения**

Тема. Животные и растения леса. Лесные богатства России. (4ч.) 12 января и уплотнение за 05 января.

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

Лесные растения. Строение и форма листьев? Что такое хвоинки? Лиственные и хвойные леса. Тайга.

Дополнительно: размеры деревьев. Что вы знаете о сосне? Что вы знаете о ели? Что вы знаете о березе? Что вы знаете об осине? Что вы знаете о дубе? Что вы знаете о липе? Что вы знаете о кедре? Что вы знаете о лиственнице? Что вы знаете о клене? Что вы знаете о пихте?

Враги леса. Друзья леса. Кукушки. Экологическая роль.

Гибель леса. Причины.

Практика: рисунок, работа с атласом – определителем.

Форма контроля: рисунок.

Теория

Лес – это природное естественное сообщество, где главной составляющей являются деревья.

Самый северный лес в России находится на Таймыре. Называется он Ары – Мас.

В лесах растут ель, сосна, береза, осина, дуб, шиповник, брусника, земляника, мхи, лишайники и многие другие.

В дуплах деревьев птицы выют гнезда. Многие птицы питаются сами и вскармливают своих птенцов насекомыми, гусеницами. Если вырубить дуплистые деревья в лесу, то птицы не будут селиться в этом лесу и различные вредители растений погубят лес.

Тайга – это густые, труднопроходимые, по большей части нетронутые человеком леса. В основном они хвойные: ель, сосна, пихта, сибирский кедр, лиственница.

Широколиственные и смешанные леса в отличие от тайги, эти леса более светлые. В них формируется несколько ярусов: высокие деревья, деревья пониже, подлесок (кустарники), кустарнички, травы, мхи и лишайники. Леса богаты пищей для многочисленных обитателей: плодами и ягодами, орехами, грибами.

В лиственном лесу почва плодороднее, чем в хвойном лесу. Перегной образуется из гниющих остатков растений. Лиственные растения дают больше этих остатков, так как листья крупнее, чем хвоинки, и опадают они не каждый год. У хвойных же это явление происходит постепенно, вся хвоя полностью и ежегодно не опадает.

В лесу живут медведи, волки, лисицы, дикие кабаны, олени, лоси, белки, зайцы, бобры, ежи, кроты, тетерева, кукушки, соловьи, иволги, дятлы, совы, муравьи.

Лесными лекарями называют дятла, синицу, кукушку, иволгу, зяблика, волка, ежа.

Для лесов опаснее всего пожар.

Кукушка – птица размером немного меньше голубя. На глаза человеку попадает редко, но ее присутствие выдается известной песней: «ку-ку, ку-ку, ку-ку».

Кукушка откладывает яйца, но не высидывает их. Поэтому птенцы кукушки не знают матери. Детеныш кукушки еще не родился, а уже отдан на воспитание другим птицам.

Кукушка – единственная птица, которая питается волосатыми гусеницами, опасными вредителями растений. Волоски этих гусениц довольно колючие. Кожа во рту и пищеводу всех птенцов, в том числе и кукушек, очень нежная, легко ранимая. Если мать – кукушка будет кормить своих детенышей такими гусеницами, то птенцы погибнут, а в конечном итоге с Земли исчезнут все кукушки.

Кукушки – единственные животные на Земле, которые питаются волосатыми гусеницами. 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.

У кукушки огромна роль в природе. Она спасает леса от вредителей!! Кукушку называют лесным лекарем.

Медведь – крупное животное. На территории России живут бурые медведи, белые медведи, гималайские медведи.

Национальным животным России по мнению одних является медведь, а по мнению других – соболь. И все же большинство склоняются к медведю.

Медведей называют шатунами. Это те медведи, которые просыпаются зимой и выходят из берлог. Иногда это бывает по причине недостаточного запаса жира, но чаще всего это бывает оттого, что кто-то их потревожил.

След медведя похож на человеческий след.

Медведь всеядное животное, любит есть малину, орехи, корни и клубни, стебли трав, мед. Питается медведь другими животными, рыбой и даже любит лакомиться личинками насекомых.

С давних пор на Руси хозяином тайги звали бурого медведя. Самый крупный обитатель тайги, обычно он осторожен и избегает встреч с человеком. Длин бурого медведя может достигать 2,5 метра, вес до 600 килограмм. Живет бурый медведь в природе до 30 лет. Как и все детеныш, и медвежата непоседливы и игривы. Они остаются с мамой до 2-3 лет, а затем отправляются на поиски собственных территорий.

Тема. Животные и растения леса. Биоразнообразие деревьев лесов России. Ярусы леса. Как уживаются лесные растения. (4ч.) 15 января и уплотнение за 08 января.

Теория: Деревья нашего леса. Ярусы леса. Как уживаются лесные растения.

Дополнительно: Ель. Береза.

Практика: разгадывание кроссворда «Лес».

Форма контроля: Рисунок.

Теория

В лесах формируется несколько ярусов: высокие деревья (1 ярус), деревья пониже (2 ярус), подлесок (кустарники) (3 ярус), кустарнички и травы (4 ярус), мхи и лишайники (5 ярус).

Береза – красивое дерево с белой корой. В России других деревьев с такой корой нет. О березе сложено много хороших песен. У березы очень прочная

древесина. Из березы делают ручки к топорам, молоткам, пилам, ружейным прикладам, оси к телегам, тяжелую прочную мебель. Осенью собирают березовые листья на корм скоту. Березовые прутья после высыхания не ломаются. Из березы получают березовый деготь – лекарственное средство, помогающее при многих болезнях. Из дегтя березы получают целебное масло. На березовых весенних почках делают настойки, которые обладают прекрасными целебными свойствами.

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. 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.

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 растет на ветке.

Экологические вопросы и ответы:

Как отличить дерево от других групп растений?

Дерево отличается от других групп растений тем, что у него один деревянистый стебель, ствол.

Сколько лет было дереву, если на его спиле насчитали 12 колец?

Дереву было 13 лет, хотя колец на спиле 12. В первый год жизни дерева годичное кольцо не образуется.

Какое вещество окрашивает кору березы в белый цвет?

В коре березы есть вещество – бетулин. Оно и окрашивает кору березы в белый цвет.

Почему под соснами в лесу можно увидеть молодые елочки, а под елями сосенки увидеть не удастся? **Ель – теневыносливое растение, поэтому может расти под любыми деревьями, в том числе, и под сосной. Сосна – светолюбивое растение, в тени других растений погибает.**

Почему лесоводы называют березу доброй няней ели? **Ель – растение теневыносливое. Поэтому молодые елочки хорошо растут в тени березы. На хорошо освещенных местах они быстро погибают. Так береза и становится «няней» для ели.**

Почему в лесу нижние ветки у сосны отмирают? **Сосна – растение светолюбивое. В лесу ее нижние ветки оказываются в тени, поэтому отмирают.**

Почему у ели в лесу и нижние, и верхние ветки одинаково пышные и зеленые? **Ель – растение теневыносливое. Поэтому для ее и нижних, и верхних веток тень – благоприятное условие. Поэтому те и другие растут хорошо в лесу.**

Какое из наших деревьев цветет позднее всех? **Позднее всех из наших деревьев цветет липа.**

Что такое «плач березы» весной? **«Плач березы» – это ее сок, который весной передвигается от корней к наземным частям. Нередко люди делают насечки на стволе березы. Сока через эти вытекает столько, что дерево может погибнуть. Вот и говорят, что береза «плачет».**

Из какого дерева делают спички? **Спички делают из древесины осины.**
Из древесины какого дерева изготавливают лыжи? **Лыжи изготавливают из березы.**

Какое дерево цветет первым? **Первой цветет ольха.**

У какого дерева короткие и колючие иголки? **У ели.**

Какое самое распространенное дерево в нашей стране? **Лиственница.**

Какое дерево листопадное дерево относится к хвойным? **Листопадное хвойное дерево – лиственница.**

У какого дерева иголки расположены парами? **Парами иголки расположены у сосны.**

У какого дерева древесина не гниет даже в воде? **Не гниет даже в воде древесина лиственницы.**

У какого хвойного дерева созревают не шишки, а орехи? **Хвойное дерево, на котором созревают не шишки, как у большинства хвойных, а орехи, – кедр.**

Чем отличается синица? **Синица – ловкая подвижная птица, весьма прожорливая.**

Чем питаются синицы? **Синицы питаются насекомыми, пауками, семенами.**

Где устраивают гнезда синицы в лесу? **Гнезда устраивают обычно в дуплах деревьев.**

Какая окраска перьев у синиц? **Окраска перьев: ярко-желтая грудка и живот этой птички поделены пополам черной полосой у Большой синицы, а у Лазоревки (немного меньше Большой синицы) желтое брюшко, но без черной полосы. Ее название происходит от слова «лазоревой», то есть светло-синий, голубой. На голове у этой птички голубая «шапочка», по которой ее легко отличить от других. Московка еще меньше, чем Лазоревка. Эту синичку-невеличку отличают по белому пятну на затылке.**

Ответы кроссворда:

					1 с	о	4 с	н	а					
2 д					о		и			2 д	я	т	е	5 л
у			3 л		в		н							и
3 б	8 е	р	е	з	а		и							с
	л		с				ц			6 к				и
	ь					4 т	а	й	г	а				ц
			7 л							5 б	е	л	к	а
6 с	о	л	о	в	е	й				а				
			с				7 о	л	е	н	ь			
			ь											

Вопросы кроссворда:

По горизонтали:

1. Дерево в сосновом лесу.
2. Лесной санитар (птица).
3. Дерево лиственного леса с белой корой.
4. Густые, труднопроходимые, по большей части нетронутые человеком леса.
5. Лесной зверь, живущий на деревьях, с пушистым хвостом, питается орехами.
6. Лесная птица, серо-бурого цвета, обладает чудесным пением.
7. Лесной зверь, имеет рога, питается травой и молодыми ветвями растений, очень пугливый.

По вертикали:

1. Лесная ночная птица (хищная).
2. Лесное дерево, на котором растут желуди.
3. Природное естественное сообщество, где главной составляющей являются деревья.
4. Птица леса, прожорливая, на грудке перышки желтого цвета, зимой прилетает в города.
5. Хищный лесной зверь с пушистым рыжим хвостом.
6. Лесной зверь, похожий на домашнюю свинью, имеет острые клыки.
7. Лесной зверь (самый большой) с красивыми рогами, похожими на соху.
8. Тенелюбивое и влаголюбивое дерево, с короткими иголками.

«Экологическая азбука»

2 год обучения

Тема 4.4. Лесные вредители. Правила поведения в лесу. (4ч.) 13 января и уплотнение за 06 января.

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, пылью, 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 4.5. Правила поведения в лесу. Экологический проект «Лесные богатства России». (4ч.) 14 января и уплотнение за 09 января.

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

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

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 лес 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 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 4.6. Экологический проект «Лесные богатства России». (2ч.) 16 января.

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.

«Юный эколог - исследователь»

3 год обучения

Тема 4.7. Водный фактор - как экологический фактор здоровья. (8 ч.).

Теория: Вода, как фактор жизнеобеспечения, как показатель санитарного благополучия мест поселения людей.

Вода как фактор влияния на здоровье людей - источник инфекций и неинфекционных заболеваний. Холера. Брюшной тиф.

Практика: Самостоятельное составление простых таблиц. Кроссворды. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворды. Ребусы.

Теория

Сохранение и укрепление здоровья населения России является проблемой обеспечения национальной безопасности, что требует осуществления единой государственной политики в этой области. К числу важнейших факторов охраны здоровья относится обеспечение населения доброкачественной питьевой водо. Уровень загрязнения питьевой водо определяется качеством водо в природных водоемах. Однако, по-прежнему значительное антропогенное воздействие испытывают многие источники питьевого водоснабжения и оцениваются как "загрязненные" (например, реки Волга, Дон, Кубань, Обь, Лена, Печора, Урал).

Эпидемиологическое значение водо

Нарушение санитарных правил при организации водоснабжения и в процессе эксплуатации водопровода влечет за собой санитарно-эпидемиологическое неблагополучие. **Употребление недоброкачественной водо может быть причиной возникновения инфекционных и паразитных заболеваний, связанных с загрязнением водоисточников сточными водоми.**

Через водо передаются холера, брюшной тиф, сальмонеллез, дизентерия, вирусный гепатит А и другие инфекционные заболевания, а также гельминтозы.

Для того чтобы возможность распространения инфекционных заболеваний через водо стала реальной, необходимо одновременное наличие трех условий. Первое условие – возбудители заболеваний должны попасть в водо источника водоснабжения. Второе условие – патогенные микроорганизмы

должны сохранять жизнеспособность в водной среде в течение достаточно длительного времени. Третье условие – возбудители инфекционных заболеваний должны попасть с питьевой водой в организм человека. Знание перечисленных выше условий очень важно при разработке профилактических мероприятий.

Эндемическое значение воды

Заболевания **неинфекционной природы** могут быть связаны с особенностями природного химического состава воды и экзогенным антропогенным загрязнением. Химические компоненты в воде могут привести к острым и хроническим нарушениям здоровья.

Экспериментальные исследования на добровольцах и лабораторных животных показали, что вода с повышенной минерализацией влияет на секреторную деятельность желудка, нарушает водно-солевое равновесие, в результате чего наступает рассогласование многих метаболических и биохимических процессов в организме.

Жесткость воды, обусловленная суммарным содержанием кальция и магния, обычно рассматривалась в хозяйственно-бытовом аспекте (образование накипи, повышенный расход моющих средств, плохое разваривание мяса и т. д.) существует предположение об этиологической роли солей, обуславливающих жесткость воды, в развитии мочекаменной болезни.

Высказано предположение, что вода с низким содержанием солей жесткости способствует развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

Жёсткость воды: при высоких величинах ведёт к образованию в организме мочекаменных солей кальция.

Чрезмерное содержание в воде молибдена приводит к увеличению мочевой кислоты в крови и моче, изменениям внутренних органов.

При низком поступлении в организм йода развивается эпидемический зоб, внешне проявляющийся в увеличении размеров щитовидной железы.

Ртуть – токсичный элемент, наличие ее в воде приводит к болезни Минамата, для которой характерно поражение центральной нервной системы.

Железо: придаёт воде мутность, жёлто-бурую окраску, горьковатый металлический привкус. В повышенных концентрациях железо выражено неблагоприятно воздействует на кожные покровы.

Медь: является кумулятивным ядом.

Цинк: хронические отравления цинком не известны.

Марганец: в подземных природных водах марганец присутствует в виде хорошо растворимых солей. При высоких концентрациях изменяет окраску воды.

Повышенное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз, который в 1945 г. был отмечен у грудных детей, находящихся на искусственном вскармливании сухими питательными смесями, для

разведения которых использовалась холодная вода с повышенным содержанием нитратов. Их вредное воздействие проявляется тогда, когда в результате диспепсии (поноса), дисбактериоза в кишечнике они восстанавливаются в нитриты и всасываются в кровь.

Гигиеническое значение микроэлементов определяется их биологической ролью. Наиболее изучено влияние на организм фтора.

При содержании фтора в воде более 1,5 мг/л может развиваться флюороз, менее 0,7 мг/л – кариес зубов. Поражение зубов протекает в несколько стадий.

1. Симметричные меловидные пятна на эмали зубов
2. Пигментация (пятнистость эмали)
3. Тигроидные резцы (поперечная исчерченность зубов)
4. Безболезненное разрушение зубов
5. Системный флюороз зубов и скелета. Уродства развития скелета у детей, кретинизм.

Хлориды: При повышенных концентрациях вызывают напряжение выделительной функции почек и усилению гормональных реакций, связанных перераспределением хлористого натрия в организме.

Сульфаты: действуют главным образом на желудочно-кишечный тракт, при повышенных концентрациях происходит нарушение секреторной деятельности желудка.

Органолептические показатели питьевой воды

По вкусу и запаху вода должна быть не привлекающей внимание потребителя, не должно содержать различимые невооружённым взглядом водные организмы иметь на поверхности плёнку. Достаточно жёсткие требования предъявляются к мутности, которые обоснованы тем, что путём осветления воды достигается заметное уменьшение содержания в ней вирусов.

Некоторые вещества в малых концентрациях не вызывая токсического эффективно ухудшают органолептические свойства воды.

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 сине-зелёных 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 заморозов (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 человека. Ухудшение качество воды для питья.

Токсины сине-зеленых водорослей в воде - нельзя использовать воду для питья. Альготоксины высокотоксичные и влияют на ЦНС, возникают параличи нижних конечностей, угнетаются ферментные системы организма человека.

Под действием альготоксинов сине-зеленых водорослей происходит уменьшение эритроцитов в крови, что приводит к гипоксии тканей.

Контакт с токсическими водорослями – через накопление токсинов в рыбе и в воде - Гаффская болезнь. Трофические цепи: через загрязнение рыбы в организм человека.

Ртуть попадает в водные экосистемы и накапливается в рыбе. При употреблении в пищу рыбы с ртутью у человека развивается болезнь Минамата.

Менингоэнцефалиты (головные боли с повышенной температурой тела) у подростков после купания в прудах и реках в теплые летние дни – вирусное загрязнение воды.

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.

Где большие площади в городах заняты асфальтом и зданиями, в почву попадает гораздо меньше влаги. Поверхностный сток в центре Москвы в 3 раза выше, чем на полевых участках Подмосковья, и в 8 раз выше, чем в лесу. При этом в реки попадает воды больше, но загрязненной.

Посчитано, что в России загрязнено 20% речных вод. В отдельных районах ситуация просто угрожающая. Если в богатом водными ресурсами и малозаселенном Северном районе загрязнена девятая часть общего объема воды, то в Центрально-черноземном неудовлетворительно качество практически всех речных вод.

Основная зона загрязнения пресноводных экосистем – наиболее обжитые районы страны. Здесь низкое качество и в малых, и в крупных реках, в числе которых Дон, Кубань, Ока, Кама, Волга, Нева. В плачевном состоянии находятся сибирские реки, особенно Обь. Загрязнены акватории Азовского,

Каспийского, Черного, Балтийского морей. Свой «вклад» вносят впадающие в них реки, а также морской транспорт.

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.

«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА»

2 год обучения

Тема. Водный фактор - как экологический фактор здоровья. (8 ч.) 15 января и уплотнение за 02 января.

Теория: Вода, как фактор жизнеобеспечения, как показатель санитарного благополучия мест поселения людей.

Вода как фактор влияния на здоровье людей - источник инфекций и неинфекционных заболеваний. Холера. Брюшной тиф.

Практика: Самостоятельное составление простых таблиц. Кроссворды. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: Кроссворды. Ребусы.

Теория

Сохранение и укрепление здоровья населения России является проблемой обеспечения национальной безопасности, что требует осуществления единой государственной политики в этой области. К числу важнейших факторов охраны здоровья относится обеспечение населения доброкачественной питьевой водо. Уровень загрязнения питьевой воды определяется качеством воды в природных водоемах. Однако, по-прежнему значительное антропогенное воздействие испытывают многие источники питьевого водоснабжения и оцениваются как "загрязненные" (например, реки Волга, Дон, Кубань, Обь, Лена, Печора, Урал).

Эпидемиологическое значение воды

Нарушение санитарных правил при организации водоснабжения и в процессе эксплуатации водопровода влечет за собой санитарно-эпидемиологическое неблагополучие. **Употребление недоброкачественной воды может быть причиной возникновения инфекционных и паразитных заболеваний, связанных с загрязнением водоисточников сточными водами.**

Через воду передаются холера, брюшной тиф, сальмонеллез, дизентерия, вирусный гепатит А и другие инфекционные заболевания, а также гельминтозы.

Для того чтобы возможность распространения инфекционных заболеваний через воду стала реальной, необходимо одновременное наличие трех условий. Первое условие – возбудители заболеваний должны попасть в воду источника водоснабжения. Второе условие – патогенные микроорганизмы

должны сохранять жизнеспособность в водной среде в течение достаточно длительного времени. Третье условие – возбудители инфекционных заболеваний должны попасть с питьевой водой в организм человека. Знание перечисленных выше условий очень важно при разработке профилактических мероприятий.

Эндемическое значение воды

Заболевания **неинфекционной природы** могут быть связаны с особенностями природного химического состава воды и экзогенным антропогенным загрязнением. Химические компоненты в воде могут привести к острым и хроническим нарушениям здоровья.

Экспериментальные исследования на добровольцах и лабораторных животных показали, что вода с повышенной минерализацией влияет на секреторную деятельность желудка, нарушает водно-солевое равновесие, в результате чего наступает рассогласование многих метаболических и биохимических процессов в организме.

Жесткость воды, обусловленная суммарным содержанием кальция и магния, обычно рассматривалась в хозяйственно-бытовом аспекте (образование накипи, повышенный расход моющих средств, плохое разваривание мяса и т. д.) существует предположение об этиологической роли солей, обуславливающих жесткость воды, в развитии мочекаменной болезни.

Высказано предположение, что вода с низким содержанием солей жесткости способствует развитию сердечно-сосудистых заболеваний.

Жёсткость воды: при высоких величинах ведёт к образованию в организме мочекаменных солей кальция.

Чрезмерное содержание в воде молибдена приводит к увеличению мочевой кислоты в крови и моче, изменениям внутренних органов.

При низком поступлении в организм йода развивается эпидемический зоб, внешне проявляющийся в увеличении размеров щитовидной железы.

Ртуть – токсичный элемент, наличие ее в воде приводит к болезни Минамата, для которой характерно поражение центральной нервной системы.

Железо: придаёт воде мутность, жёлто-бурую окраску, горьковатый металлический привкус. В повышенных концентрациях железо выражено неблагоприятно воздействует на кожные покровы.

Медь: является кумулятивным ядом.

Цинк: хронические отравления цинком не известны.

Марганец: в подземных природных водах марганец присутствует в виде хорошо растворимых солей. При высоких концентрациях изменяет окраску воды.

Повышенное содержание нитратов в воде вызывает токсический цианоз, который в 1945 г. был отмечен у грудных детей, находящихся на искусственном вскармливании сухими питательными смесями, для

разведения которых использовалась холодная вода с повышенным содержанием нитратов. Их вредное воздействие проявляется тогда, когда в результате диспепсии (поноса), дисбактериоза в кишечнике они восстанавливаются в нитриты и всасываются в кровь.

Гигиеническое значение микроэлементов определяется их биологической ролью. Наиболее изучено влияние на организм фтора.

При содержании фтора в воде более 1,5 мг/л может развиваться флюороз, менее 0,7 мг/л – кариес зубов. Поражение зубов протекает в несколько стадий.

1. Симметричные меловидные пятна на эмали зубов
2. Пигментация (пятнистость эмали)
3. Тигроидные резцы (поперечная исчерченность зубов)
4. Безболезненное разрушение зубов
5. Системный флюороз зубов и скелета. Уродства развития скелета у детей, кретинизм.

Хлориды: При повышенных концентрациях вызывают напряжение выделительной функции почек и усилению гормональных реакций, связанных перераспределением хлористого натрия в организме.

Сульфаты: действуют главным образом на желудочно-кишечный тракт, при повышенных концентрациях происходит нарушение секреторной деятельности желудка.

Органолептические показатели питьевой воды

По вкусу и запаху вода должна быть не привлекающей внимание потребителя, не должно содержать различимые невооружённым взглядом водные организмы иметь на поверхности плёнку. Достаточно жёсткие требования предъявляются к мутности, которые обоснованы тем, что путём осветления воды достигается заметное уменьшение содержания в ней вирусов.

Некоторые вещества в малых концентрациях не вызывая токсического эффективно ухудшают органолептические свойства воды.

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 сине-зелёных 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 заморозов (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 человека. Ухудшение качество воды для питья.

Токсины сине-зеленых водорослей в воде - нельзя использовать воду для питья. Альготоксины высокотоксичные и влияют на ЦНС, возникают параличи нижних конечностей, угнетаются ферментные системы организма человека.

Под действием альготоксинов сине-зеленых водорослей происходит уменьшение эритроцитов в крови, что приводит к гипоксии тканей.

Контакт с токсическими водорослями – через накопление токсинов в рыбе и в воде - Гаффская болезнь. Трофические цепи: через загрязнение рыбы в организм человека.

Ртуть попадает в водные экосистемы и накапливается в рыбе. При употреблении в пищу рыбы с ртутью у человека развивается болезнь Минамата.

Менингоэнцефалиты (головные боли с повышенной температурой тела) у подростков после купания в прудах и реках в теплые летние дни – вирусное загрязнение воды.

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.

Где большие площади в городах заняты асфальтом и зданиями, в почву попадает гораздо меньше влаги. Поверхностный сток в центре Москвы в 3 раза выше, чем на полевых участках Подмосковья, и в 8 раз выше, чем в лесу. При этом в реки попадает воды больше, но загрязненной.

Посчитано, что в России загрязнено 20% речных вод. В отдельных районах ситуация просто угрожающая. Если в богатом водными ресурсами и малозаселенном Северном районе загрязнена девятая часть общего объема воды, то в Центрально-черноземном неудовлетворительно качество практически всех речных вод.

Основная зона загрязнения пресноводных экосистем – наиболее обжитые районы страны. Здесь низкое качество и в малых, и в крупных реках, в числе которых Дон, Кубань, Ока, Кама, Волга, Нева. В плачевном состоянии находятся сибирские реки, особенно Обь. Загрязнены акватории Азовского,

Каспийского, Черного, Балтийского морей. Свой «вклад» вносят впадающие в них реки, а также морской транспорт.

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.

Тема 4.8. Химическое загрязнение окружающей среды и экология человека. (6 ч.). 16 января и уплотнение за 08 января.

Теория: Химическое загрязнение окружающей среды. Причины. Сжигание мусора.

Классификация: промышленные яды, ядохимикаты; используемые в сельском хозяйстве; бытовые химикаты; отравляющие вещества (военные действия).

Практика: кроссворд. Ребусы.

Формы контроля и аттестации: кроссворд. Ребусы.

Сжигание мусора

К сожалению, в мире пока еще бытует мнение, что наиболее эффективным методом избавления от бытового мусора является его сжигание. Горящие мусорные свалки, а порой даже и огонь в мусорных контейнерах во дворе дома – весьма обычное явление для российских городов. Сжигание бытовых отходов позволяет на 60-70 % сократить количество мусора, но из-за своей разнородности мусор плохо горит, дымит; при этом выделяются весьма неприятные запахи. Но это не самое страшное. Открытое сжигание мусора без надлежащего контроля может стать **источником химического загрязнения воздуха.**

В процессе горения многих материалов **образуются высокотоксичные вещества.** Так, если раньше причиной наибольшего числа отравлений при пожарах была окись углерода, в основном образующаяся при горении деревянных предметов, то в последнее время резко **возросло количество смертельных отравлений газообразными продуктами горения синтетических материалов.** Например, в США 2/3 из 7200 ежегодно погибающих при пожарах людей подвергались воздействию ядовитых газов и дымов, причем было установлено, что основным их источником являлись пластики. Выделение в воздух ядовитых веществ нередко происходит лишь при определенных температурах горения синтетических материалов. Например, при полном сгорании полиуретана выделяются углекислота,

водяной пар, азот и другие не опасные для здоровья людей вещества. Но когда температура более низкая и полиуретан горит медленно, то продукты его неполного сгорания включают синильную, соляную и муравьиную кислоты, метанол, формальдегид и ряд других токсичных веществ. Об этом следует помнить, когда вы сжигаете бытовой мусор на вашем дачном участке.

Более полное сгорание твердых отходов происходит на специальных мусоросжигательных заводах. Первая мусоросжигательная установка была создана в Англии в 1874 году, а к началу нашего столетия около 15 % крупнейших городов Америки сжигали свой мусор. **Однако и у мусоросжигательных заводов есть свои недостатки.** Даже на самых современных установках не происходит полного сгорания отходов и образуются очень мелкие частицы, состоящие из пепла, пыли, сажи и различные газообразные продукты, такие как хлористый водород, фториды, диоксид серы, оксиды азота, углеводороды. Оставшиеся в виде инертного остатка зола, стекло и некоторые другие материалы **обогащаются тяжелыми металлами и становятся гораздо более опасными токсичными веществами, чем исходные твердые отходы.** Чтобы не допустить загрязнения атмосферы, современные заводы такого рода оборудуются специальными очистительными устройствами. Это довольно дорого и не всегда делается даже в развитых странах.

Но даже самые современные очистительные устройства не могут исключить загрязнения воздуха диоксинами.

В России первые мусоросжигательные заводы, построенные по чехословацкому проекту, появились в начале 70-х годов. Теплота, выделяющаяся при сгорании отходов, не использовалась для получения ни пара, ни электричества. Да и вряд ли это было бы эффективно. Из-за высокого содержания пищевых отходов в наших твердых бытовых отходах довольно много воды. Мокрые отходы плохо горят, и чтобы их сжечь, необходимо использование газа и мазута. Какие-либо воздухоочистительные устройства на таких заводах отсутствовали полностью. Диоксиновое загрязнение воздуха никак не контролировалось. Это было просто невозможно. И немудрено, поскольку даже в лучших российских лабораториях нет приборов, позволяющих это сделать. В России не было и нет соответствующих законов, регламентирующих содержание диоксинов в воздухе.

Впрочем, опасны такие заводы не только диоксинами: 10 октября 1988 года в городе Пятигорске был закрыт мусоросжигательный завод после того, как четверо рабочих потеряли сознание во время рабочей смены из-за газа, который выделялся отходами.

Широкое распространение мусоросжигательных заводов прекратилось, более того, в некоторых странах, где введены ограничения на выброс

диоксинов, многие заводы закрылись. Даже самые совершенные, чрезвычайно дорогие конструкции не позволяют свести выброс диоксинов к нулю.

Химическое загрязнение грунтовых вод

Самой серьезной проблемой, которая может возникнуть, является загрязнение грунтовых вод. Дождевая вода, просачиваясь сквозь твердые бытовые отходы, захороненные на свалке, растворяет в себе токсические вещества, присутствующие в мусоре. Это могут быть соли железа, свинца, цинка и других металлов из ржавеющих консервных банок, разряженных батареек, аккумуляторов, разнообразных бытовых электроприборов. Не обойдется здесь без пестицидов, моющих средств, растворителей, красителей и других ядовитых химических веществ. Периодически на свалках обнаруживаются “месторождения” ртути. Огромную опасность представляют отработанные люминесцентные лампы, содержащие ртуть. За год их скапливается в мире 10 млн штук. Опасность загрязнения воды особенно вероятна, если место свалки выбрано в заболоченной местности, в результате чего весь этот “букет” загрязнителей может быстро попасть в подземные воды, а оттуда и в колодцы местных жителей.

Зоной настоящего экологического кризиса стал штат Флорида в США. Большинство открытых свалок здесь расположены в заболоченной местности, а питьевую воду жители получают здесь за счет грунтовых вод.

Проблема захоронения бытовых отходов, известная под названием “кризис свалок”, особенно остро встала в развитых странах с их высокой плотностью населения. Все понимают, чем это грозит, и никто не хочет жить рядом со свалкой.

В японских гаванях насыпаны целые “острова” из гор бытовых отходов. Многие западные страны занимаются экспортом как радиоактивных или остротоксичных, так и бытовых отходов в развивающиеся страны. Американские города на северо-восточном побережье отправляют свой мусор в другие страны на океанских баржах. Хорошо известна история самой злополучной из таких барж, “Манроу”, которая в течение года плавала от порта к порту, пытаясь пристроить груз мусора из Нью-Джерси, но так и вернулась домой, не сгрузив ни тонны.

В США только получение лицензии на строительство мусорного полигона может обойтись в 500 000 долларов. В нашей же стране из-за слабого экологического законодательства и отсутствия собственности на землю создание открытых свалок мусора не требует практически никаких затрат.

У мусора, просто засыпанного землей, нет доступа к кислороду; при этом происходит гниение с выделением газа, на 2/3 состоящего из легковоспламеняющегося метана. Образуюсь в толще захороненных отходов, он может распространяться в полостях земли. Если метан распространяется к поверхности земли, он отравляет корни растений, насекомых, микрофлору.

Если же растительности нет, то может начаться эрозия – смыв дождевой водой почвенного покрова и обнажение отходов.

Наконец, по мере разложения отходов образуются полости и может случиться просадка грунта. В образовавшихся ямах будет скапливаться вода, и вся бывшая свалка может превратиться в болото.