

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

*Тема 2.4. Газообразные вещества (воздух). (2ч) 27 октября*

**Теория:** *Газообразные вещества (воздух).* Воздух как источник жизни на земле. Свойства воздуха. Чистота воздуха. Пыль. Полеты в воздухе. Ветер. Облака.

**Практика:** рассказ, беседа, рисунок.

**Форма контроля:** рисунок.

**Теория**

**Воздух как источник жизни на земле.** Человек постоянно вдыхает и выдыхает воздух. Запасов воздуха в теле человека не образуется. Без воды человек может прожить 3-4 дня. Без воздуха человек может прожить только 3-4 минуты. **Дышим - значит живём.**

**Благодаря каким свойствам воздуха мы видим все вокруг?**  
**Благодаря** прозрачности и бесцветности воздуха.

**Чистота воздуха. Почему воздух становится грязным?** Когда в воздухе находится большое количество пыли, копоти, углекислого газа, говорят, что воздух загрязненный. Когда человек дышит, то в выдыхаемом воздухе содержание углекислого газа увеличивается почти в 100 раз в сравнении с тем количеством, которое было в воздухе во время вдоха.

**Пыль.** На улице всегда много пыли в воздухе. Человек дышит через нос. При этом большая часть пыли осаждается на слизистой поверхности носовой полости. Также пыль задерживают расположенные в носовой полости реснички.

**Полеты в воздухе.** Человек летает сейчас на самолетах и воздушных шарах. Задолго до человека использовали воздух для полета многие насекомые (бабочки, мухи, жуки) и птицы.

**Ветер.** Воздух нагревается не везде одинаково. Теплый воздух поднимается вверх. На его место перемещается холодный воздух. Это движение воздуха и называется ветром.

**Ветер и температура.** Почему в ветреную погоду всегда холоднее? Человек всегда выделяет тепло. Холодный ветер обдувает человека и усиливает отдачу тепла, и тело человека быстрее охлаждается. Поэтому мы в ветреную погоду начинаем испытывать холод.

**Облака. Почему двигаются облака по небу?** Облака и тучи движутся на небе благодаря движению воздуха и ветру. Чем сильнее ветер, тем быстрее двигаются облака.

**Когда ветер помогает человеку, а когда вредит?** В сухую погоду ветер может пригнать тучи. Дождь поможет растениям извлечь из земли питательные вещества. Но ветер может пригнать сухой и горячий воздух из пустыни и погубить растения.

**Сила ветра.** Когда человек плавает по морю на корабле с парусами, то ветер небольшой силы будет двигать корабль. Если корабль попадет на море в очень сильный ветер – ураган, то он может перевернуться и затонуть. Важна сила ветра. От нее зависит благополучное плавание корабля.

**Искусственный ветер.** Человек в жаркую погоду обмахивается веером. Для получения ветра существует прибор – это вентилятор.

**Тема 2.5. Что такое почва? (2ч) 31 октября.**

**Теория: Что такое почва. Значение почвы для растений. Из чего образуется в почве перегной? Почему люди вносят в почву удобрения? Кто обитает в почве? Кто рыхлит почву?**

**Практика:** рисунок «Обитатели почв», работа с атласом – определителем.

**Форма контроля:** рисунок.

### **Теория**

**Что такое почва.** Ученые считают, что почва – неживая природа. Аргументируют свое мнение тем, что основными почвообразующими веществами являются песок, глина, камни. О том, что почва живая природа свидетельствует то, что она наполнена живыми организмами, благодаря которым, она приобретает основное свойство – плодородие и способна давать урожай.

**Значение почвы для растений.** Каждое растение тесно связано с почвой. На почве растение начинает свою жизнь. На почве растение растет и развивается. На почве растение умирает.

Плодородие почвы – основное свойство почвы. От чего зависит плодородие почвы? **Плодородие – это содержание в почве минеральных солей, которые образуются из перегноя. Перегной образуется из мертвых остатков растений и мелких животных.**

**Из чего образуется в почве перегной?** Перегной образуется из мертвых остатков растений и мелких животных.

**Почему люди вносят в почву удобрения?** Растения получают питательные вещества из перегноя. С тех пор как человек стал заниматься земледелием, он с каждым годом выращивает все больше зерна, картофеля, овощей, хлопка и многих других растений. Полезные вещества, которыми питаются растения расходуются из почвы быстрее, чем они накапливаются. Почва начинает истощаться. Чтобы сохранить плодородие почвы человек стал применять искусственные удобрения. Эти удобрения называются еще

минеральными. Минеральные удобрения рассыпаются на полях каждый год. Это позволяет сохранять высокую урожайность.

**Растения** – источник удобрений. Одним из таких растений является клевер. **Клевер** – это хороший корм для животных. **Клевер обогащает почву азотом.** Сначала на поле в течение нескольких лет выращивают клевер. А потом вместо него высаживают другие растения. И для роста этих растений и их развития необходим азот из почвы.

**Кто обитает в почве?** Главные обитатели почвы – это растения. Растения из почвы получают вещества, необходимые для роста и развития. Другие обитатели почвы – это дождевые черви и различные микроорганизмы, а также животные.

**Дождевые черви** – это представители царства животных и приносят они огромную пользу. Это ночные животные. По ночам они выползают из земли в поисках пищи. Днем черви уползают в землю. Дождевые черви питаются упавшими и начинающими гнить листьями. Выделения червей являются удобрениями для почвы. Черви рыхлят почву. Через ходы в почве, которые делают черви, воздух и вода поступают к корням растений. Продвигаясь под землей, черви пропускают землю через себя и обогащают ее полезными для растений солями. Ученые установили, что дождевые черви – одни из главных почвообразователей.

**Кто рыхлит почву?** В верхнем слое земли живет много мелких животных. Это разные грызуны – мыши, суслики, хомяки. Кроты, землеройки и другие животные участвуют в процессе рыхления почвы. Все они роют большое количество нор и подземных ходов. В почве живут и многочисленные насекомые. Насекомые тоже рыхлят почву. Это всевозможные жуки и муравьи. Муравьи являются особенно хорошими рыхлителями почвы.

# «Экологическая азбука»

## 2 год обучения

### *Тема 2.6. Экологические почемушки про природу. (4ч)*

**Теория:** Почему днем на небе звезд не видно? Почему после дождя воздух становится чище и легче дышать?

Почему во время половодья льдины плывут по воде и не тонут? Почему на глиняных дорожках долго стоят лужи? Почему люди вносят в почву минеральные удобрения?

Почему у клена и ясеня плоды на деревьях сохраняются всю зиму, а опадают и распространяются лишь в конце зимы? Почему корни карликовой березы расположены близко к поверхности земли, а у обыкновенной березы они свободно растут в почве? Почему под соснами в лесу можно увидеть молодые елочки, а под елями сосенки увидеть не удастся? Почему у ели вершина всегда острая?

**Практика:** Зарисовки явлений в природе. Викторина.

**Форма контроля:** Викторина «Экологические почемушки про природу»

#### **Теория:**

**Почему днем на небе звезд не видно?** Потому что их свет не ярче солнечного света, так как они находятся от нас дальше, чем солнце.

**Почему после дождя легче дышать и воздух становится чище?** Летом дождь охлаждает воздух и очищает его от пыли.

**Почему во время половодья льдины плывут по воде и не тонут?** Во время половодья льдины плывут по поверхности воды и не тонут, потому что лед легче воды.

**Почему на глиняных дорожках долго стоят лужи?** На глиняных дорожках долго стоят лужи, так как глина плохо пропускает воду.

**Почему люди вносят в почву минеральные удобрения?** Растения получают питательные вещества из перегноя. С тех пор как человек стал заниматься земледелием, он с каждым годом выращивает все больше зерна, картофеля, овощей, хлопка и многих других растений. Полезные вещества, которыми питаются растения расходуются из почвы быстрее, чем они накапливаются. Почва начинает истощаться. Чтобы сохранить плодородие почвы человек стал применять искусственные удобрения. Эти удобрения называются еще минеральными. Минеральные удобрения рассыпаются на полях каждый год. Это позволяет сохранять высокую урожайность.

**Почему у клена и ясеня плоды на деревьях сохраняются всю зиму, а опадают и распространяются лишь в конце зимы?** В конце зимы начинает сильно пригревать солнце. Верхний слой снега днем подтаивает и ночью подмерзает. Так образуется плотная корка – наст. В конце зимы часто дуют сильные ветры. Ветром по плотному насту и разносятся опавшие плоды. Значит, распространению плодов в это время года способствует ветер, повышенная температура и образование наста. Плоды клена и ясеня имеют крылышки и разносятся ветром. Попадая на землю, плод сгнивает, а семя оказывается в почве.

**Почему корни карликовой березы расположены близко к поверхности земли, а у обыкновенной березы они свободно растут в почве?** Карликовая береза растет в тундре. Здесь дуют сильные ветры западные, поэтому ствол берез наклонен к востоку. Здесь низкие температуры даже летом, поэтому березка как бы прижимается к земле, где теплее. Корни ее не могут глубоко уходить в почву, так как там находится многолетняя мерзлота. Для березы, растущей в средней полосе, достаточно тепла и в почве нет многолетней мерзлоты.

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

**Почему у ели вершина всегда острая?** Потому что пока ель жива непрерывно растет в высоту.

**Практика:** Зарисовки явлений в природе. Викторина.

**Форма контроля:** Викторина «Экологические почемушки про природу»

**Тема 2.7. Экологический проект «Экологический мир» (4 ч) уплотнение занятия** за время карантина педагога.

**Теория:** Открыть для себя как можно больше фактов удивительного и прекрасного в природе.

**Практика:** Составление экологических рассказов о природе. Изготовление поделок из природного материала, рисунков «Удивительный экологический мир».

**Форма контроля:** Экологический проект «Экологический мир»

**Тема 3.1. Аквариум и его обитатели. (2ч) уплотнение занятия** за время карантина педагога.

**Теория:** Знакомство с животными уголка живой природы (аквариум). Правила содержания рыб аквариума, оборудование - аквариум.

**Практика:** самостоятельная работа с атласом – определителем и энциклопедиями.

**Форма контроля:** рисунок.

### **Теория**

**Аквариум – это искусственная водная экосистема, созданная человеком.**

Аквариумы бывают в домашних условиях, в служебных помещениях, в зоопарках, в музеях, в школах, в детских садах.

Формы аквариумов: шаровидные, цилиндрические, кубические, в виде параллелепипедов, многоугольные и др.

### **Аквариумные растения**

Растения придают неповторимую красоту подводному миру аквариума.

Они нужны рыбкам: выделяют кислород, очищают воду; служат местом для откладывания икры, убежищем для мальков и ослабленных рыбок; для некоторых рыбок аквариумные растения служат пищей.

### **Аквариумные рыбки**

**Гуппи** – самые распространенные аквариумные рыбки. Длина самцов – 2 – 3 см, самок – 3 – 4 см. самцы ярче, наряднее самок. Это живородящие рыбки. Завезены эти рыбки из Южной Америки.

**Сомики** – рыбки, которые обычно держатся у дна. Длина тела от 4 до 8 см. Завезены эти рыбки из Южной Америки.

**Меченосцы** – рыбки, получившие название из-за хвостового плавника, который у самцов вытянут в виде меча. Длина рыбок обычно 4 – 6 см. это живородящие рыбки. Завезены эти рыбки из Центральной Америки.

### **Аквариумные моллюски**

**Катушки** разных видов живут в воде. Их раковины закручены в одной плоскости, вроде колесика. У катушек роговой диаметр раковины около 3 см.

**Лужанка** – водная улитка. Имеет раковину с крышечкой. Высота раковины около 4 см.

**Беззубки и перловицы** – двустворчатые моллюски. В природе обитают на дне водоемов.

**Хелены** – хищные улитки. Их запускают в аквариумы для очистки от размножившихся травоядных улиток. К травоядным относятся меланьи и др.

### **Экзотические обитатели аквариумов**

К экзотическим обитателям аквариумов относятся тритоны, крабы, африканские шпорцевые лягушки, осьминоги и др.



### **Тема 3.2. Знакомство с растениями уголка живой природы. (2ч)**

**Теория:** Знакомство с растениями. Описание внешнего вида. Наблюдение за растениями. Почему так называются. Как ухаживать. Как кормить. Какая должна быть температура. Особенности содержания и условия.

**Практика:** разгадывание кроссворда «*Растения уголка живой природы*»,

**Форма контроля:** рисунок.

#### **Теория**

##### **Комнатные растения**

Большинство комнатных растений зимой, как и в другие времена года, бывают зеленые. Некоторые из них даже цветут зимой. Почти все комнатные растения привезены к нам из теплых стран, где не бывает зимы. Поэтому их весь год держат в теплых помещениях. Расставляя комнатные растения, надо следить, чтобы они были хорошо освещены. Высокие растения не должны загораживать от света низкие. Комнатные растения украшают жилые и служебные помещения. Особенно они радуют нас зимой своей зеленью, а иногда и яркими цветами, когда в природе все покрыто белым снегом, а комнатные растения, словно сказка очаровывают нас всеми цветами радуги. Чтобы растения были всегда красивыми, за ними надо ухаживать.

**Комнатные растения:** опунция, фикус, колеус, гиппеаструм, герань, бальзамин, гloxиния, колокольчики, китайская роза, кливия, выскочка (зефирантес), гортензия, цикламен, зигокактус («декабрист»), зебрина, традесканция, аспарагус, бегония, плющ, пальма хамеропс, монстера, хлорофитум, финиковая пальма, алоэ, каланхоэ, толстянка.

##### **Аквариумные растения**

Растения придают неповторимую красоту подводному миру аквариума.

Они нужны рыбам: выделяют кислород, очищают воду; служат местом для откладывания икры, убежищем для мальков и ослабленных рыбок; для некоторых рыбок аквариумные растения служат пищей.

**Пистия** – «водяной салат» плавает у поверхности, «опустив» в воду мохнатые корни. Листья в длину – до 15 см, в ширину – до 8 см. растение привезено из Африки.

**Элодея** – самое распространенное аквариумное растение. Плавает в толще воды. В природе встречается в прудах и реках.

**Роголистник** – тоже одно из самых распространенных растений в аквариумах. Плавает в толще воды. В природе встречается в прудах и реках.

**Риччия** – водяной мох – плавает у поверхности воды. В нашей стране это растение встречается в природных водоемах.

**Ситняг** – растение, которое не имеет листьев. У него только стебли, которые похожи на длинные иголки. В природе встречается в болотах, по берегам водоемов.

**Валлиснерия** – растение, которое имеет листья в виде лент, закрученных как спирали. В природе живет в теплых водоемах.

**Тема 3.3. Комнатные растения. (6ч.) уплотнение занятия** за время карантина педагога.

**Теория:** Описание внешнего вида. Почему так называются. Немного истории. Как ухаживать дома. Как размножаются.

**Практика:** самостоятельная работа с атласом – определителем. Викторина «*Комнатные растения*».

**Форма контроля:** рисунок.

### Теория

#### Как надо ухаживать за комнатными растениями

1. Поливать растения надо водой комнатной температуры летом каждый день, зимой – реже, но следить надо, чтобы почва в горшках была влажной. Кактусы летом поливают через два-три дня, а зимой – один – два раза в две недели.

Поливают их из лейки сбоку, а не сверху.

2. Палочкой для рыхления почву на поверхности надо рыхлить аккуратно, чтобы к корням поступал воздух.

3. Вытирать пыль с крупных гладких листьев надо влажной тряпкой. Растения с мелкими листьями и листьями опушенными опрыскивают водой.

4. Регулярно ножницами срезают с растений сухие листья и веточки. Следят за чистотой цветочных горшков и подставок. Прodelьвают эту работу с одним из комнатных растений, затем со следующим.

**Внимание.** Большинство комнатных растений круглый год бывают зеленые. Они украшают помещения. За комнатными растениями надо тщательно ухаживать. Их надо поливать, рыхлить почву в горшках, удалять пыль с листьев.

**Комнатные растения:** опунция, фикус, колеус, гиппеаструм, герань, бальзамин, гloxиния, колокольчики, китайская роза, кливия, выскочка (зефирантес), гортензия, цикламен, зигокактус («декабрист»), зебрина, традесканция, аспарагус, бегония, плющ, пальма хамеропс, монстера, хлорофитум, финиковая пальма, алоэ, каланхоэ, толстянка.

# «Юный эколог - исследователь»

## 3 год обучения

**Тема 4.1. Окружающая среда и организм человека (4 ч.), уплотнение занятия** за время карантина педагога. 31 октября.

**Теория:** Здоровье - определение (по ВОЗ).

Физическое развитие.

Негативные факторы, воздействующие на организм человека (химическое и физическое загрязнение окружающей среды). Экологическая обстановка для здоровья человека. Среда обитания. Окружающая среда. Экологические факторы.

**Практика:** Самостоятельная работа по составлению схем, кроссвордов, ребусов.

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

### ТЕОРИЯ

**Здоровье – состояние физического, психического, социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (определение ВОЗ).** ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

Понятие здоровья необходимо рассматривать комплексно.

Физический аспект здоровья – физическая подготовка, подвижный образ жизни, выносливость, способность выдерживать нагрузки и др.

Интеллектуальный аспект здоровья – хорошие умственные способности, способность к самообучению, любознательность и др.

Нравственный аспект здоровья – необходимость подчинять повседневное поведение требованиям морали и общественным правилам.

Социальный аспект здоровья – коммуникабельность, общительность, способность жить в социуме.

Эмоциональный аспект здоровья – отсутствие стрессов и нервных напряжений, доброжелательное поведение, положительные эмоции.

По данным ВОЗ здоровье людей на 50% зависит от образа жизни, на 20% зависит от генетики человека, на 20% зависит от экологии и окружающей среды, на 10% зависит от организации оказания медицинской помощи.

**Физическое развитие** - важный показатель оценки здоровья человека. Физическое развитие – динамическое изменение роста (антропометрических показателей) и биологического созревания организма ребенка (качественные изменяя функции органов и систем организма).

**Среда обитания** – все условия живой и неживой природы, образующие устойчивую систему, в которой существует организм и которая прямо или

косвенно влияет на состояние, развитие и размножение, как отдельного организма, так и популяции.

**Окружающая среда** – среда каждого организма, слагаемая из множества элементов неорганической и органической природы и элементов, привносимых человеком, его производственной деятельностью.

## **Тема 4.2. Влияние экологических факторов на здоровье человека (10 ч.). 3 ноября.**

**Теория:** Экологические факторы - определение. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.

Толерантность. Оптимальный фактор. Ограничивающий фактор.

**Практика:** Кроссворды. Рисунки. Ребусы.

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

### **ТЕОРИЯ**

**Экологические факторы** – отдельные элементы среды обитания, взаимодействующие с организмом и создающие условия для его существования. Интенсивность экологических факторов неодинакова (минимальная, оптимальная, максимальная).

**Абиотические факторы** – элементы неживой природы: климат (температура, влажность, свет, воздух), почва, рельеф.

**Биотические факторы** – живые организмы, взаимодействующие и влияющие друг на друга (растения, животные, микроорганизмы). Живые организмы находятся в разнообразных взаимосвязях: это пищевые сети (цепи), среда обитания друг для друга, физические и химические влияния, способствующие выживанию или гибели.

**Антропогенный фактор** (влияние деятельности человека) – воздействие человека на организмы через изменение их среды обитания как в прошлом, так и в настоящем, случайно или планомерно (вырубка леса, сбор полезных и уничтожение вредных растений, возделывание сельскохозяйственных культур, разведение и отстрел животных, загрязнение атмосферы и воды). Деятельность человека приводит к изменению природы как среды обитания живых организмов.

**Толерантность** – способность организмов выносить отклонение факторов среды от оптимальных значений. Закон толерантности гласит: отсутствие или невозможность обитания вида определяется как недостатком, так и избытком любого фактора среды, имеющих уровень, близкий к пределам выносливости данного организма. Этот закон открыт ученым В. Шелфордом в 1915 году.

**Оптимальный фактор** (наилучший) – наиболее благоприятная для организма интенсивность экологического фактора – света, температуры, воздуха, почвы, влажности, пищи и т.д.

**Ограничивающий фактор** – фактор среды, выходящий за пределы выносливости организма, то есть за пределы допустимого минимума или максимума, при этом его ограничивающая роль может быть временной и зависит от стадии развития организма (в период размножения и начала развития все животные и растения очень чувствительны к низким температурам, взрослые же особи их легко переносят).

**Дополнительно для шестиклассников прочитать и запомнит текст.**

### **КОРЕНЬ**

**Корень** – подземная часть растения. **Вегетативный орган, который никогда не несет листьев. Обладает положительным геотропизмом, имеет верхушечный рост.**

**Типы корней:** 1. Главный корень – развивается из зародышевого корешка.

2. Придаточные корни – отрастают от стебля.

3. Боковые корни – отрастают от главного или придаточных корней.

**Корневая система** – это совокупность всех корней растения.

#### **Функции:**

1. Закрепление растения в почве (опорная функция).
2. Поглощение воды и минеральных веществ (почвенное или минеральное питание).
3. Запас питательных веществ.
4. Вегетативное размножение.
5. Симбиоз с другими организмами (микориза, клубеньки).
6. Синтез гормонов.
7. По проводящим тканям происходит транспорт растворов минеральных (восходящий ток) и органических (нисходящий ток) веществ.
8. Образование придаточных почек, которые дают начало корневым отпрыскам.

# «ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА»

## 2 год обучения

**Тема 4.1. Окружающая среда и организм человека (4 ч.), уплотнение занятия** за время карантина педагога. 30 октября.

**Теория:** Здоровье - определение (по ВОЗ).

Физическое развитие.

Негативные факторы, воздействующие на организм человека (химическое и физическое загрязнение окружающей среды). Экологическая обстановка для здоровья человека. Среда обитания. Окружающая среда. Экологические факторы.

**Практика:** Самостоятельная работа по составлению схем, кроссвордов, ребусов.

**Формы контроля и аттестации:** Кроссворд. Ребусы.

### ТЕОРИЯ

**Здоровье – состояние физического, психического, социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов (определение ВОЗ).** ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

Понятие здоровья необходимо рассматривать комплексно.

Физический аспект здоровья – физическая подготовка, подвижный образ жизни, выносливость, способность выдерживать нагрузки и др.

Интеллектуальный аспект здоровья – хорошие умственные способности, способность к самообучению, любознательность и др.

Нравственный аспект здоровья – необходимость подчинять повседневное поведение требованиям морали и общественным правилам.

Социальный аспект здоровья – коммуникабельность, общительность, способность жить в социуме.

Эмоциональный аспект здоровья – отсутствие стрессов и нервных напряжений, доброжелательное поведение, положительные эмоции.

По данным ВОЗ здоровье людей на 50% зависит от образа жизни, на 20% зависит от генетики человека, на 20% зависит от экологии и окружающей среды, на 10% зависит от организации оказания медицинской помощи.

**Физическое развитие** - важный показатель оценки здоровья человека. Физическое развитие – динамическое изменение роста (антропометрических показателей) и биологического созревания организма ребенка (качественные изменяя функции органов и систем организма).

### Экологические факторы

Экологические факторы - элементы среды, оказывающие влияние на организм человека, в ответ на которые организм реагирует приспособительными реакциями.

### **По природе различают:**

1. Неорганические или **абиотические факторы** – температура, свет, вода, воздух, соленость и плотность среды, ионизирующие излучения.
2. **Биотические факторы** – связанные с совместным обитанием, взаимным влиянием животных и растений друг на друга.
3. **Антропогенные факторы** – воздействия человека, человеческой деятельности на природу; по размаху и глобальности своего воздействия они приближаются к геологическим силам.

Каждый из экологических факторов **незаменим**.

### **В результате производственной деятельности человека возникают различные виды загрязнения биосферы.**

Вид – физическое воздействие. Характеристика – тепловое (строительство теплоэлектростанций), шумовое (использование автотранспорта), радиоактивное (авария на Чернобыльской АЭС), электромагнитное излучение.

Вид – химическое воздействие. Характеристика – соли тяжелых металлов (сточные воды заводов), инсектициды и пестициды (сельское хозяйство), нефтепродукты (добыча нефти, аварии при транспортировке нефтепродуктов), пластмассы (мусор).

Вид – биологическое воздействие. Характеристика – привнесение человеком в экосистемы нехарактерных для них живых организмов; особенно опасно загрязнение среды возбудителями инфекций (чума, холера, дизентерия, СПИД).

В связи с развитием генной инженерии не исключено попадание в экосистемы генетически измененных микроорганизмов, растений и животных.

**Источники загрязнения биосферы** при воздействии антропогенных факторов. **Атмосфера:** транспорт и промышленные предприятия выделяют оксид и диоксид углерода, сернистый газ, оксиды азота, фреоны, поступающие в атмосферу.

**Гидросфера:** сброс неочищенных вод промышленными предприятиями, смыв минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве, поступление в водоемы нефтепродуктов и синтетических моющих средств.

**Литосфера:** ненормированное применение минеральных удобрений и ядохимикатов, отходы производства (пустые породы) и бытовой мусор.

**Среда обитания** – все условия живой и неживой природы, образующие устойчивую систему, в которой существует организм и которая прямо или косвенно влияет на состояние, развитие и размножение, как отдельного организма, так и популяции.

**Окружающая среда** – среда каждого организма, слагаемая из множества элементов неорганической и органической природы и элементов, привносимых человеком, его производственной деятельностью.

**Тема 4.2. Влияние экологических факторов на здоровье человека (10 ч.), уплотнение занятия за время карантина педагога. 31 октября.**

**Теория:** Экологические факторы - определение. Абиотические, биотические, антропогенные факторы.

Толерантность. Оптимальный фактор. Ограничивающий фактор.

**Практика:** Кроссворды. Рисунки. Ребусы.

**Формы контроля и аттестации:** Кроссворд. Ребусы.

### **ТЕОРИЯ**

**Экологические факторы** – отдельные элементы среды обитания, взаимодействующие с организмом и создающие условия для его существования. Интенсивность экологических факторов неодинакова (минимальная, оптимальная, максимальная).

**Абиотические факторы** – элементы неживой природы: климат (температура, влажность, свет, воздух), почва, рельеф.

**Биотические факторы** – живые организмы, взаимодействующие и влияющие друг на друга (растения, животные, микроорганизмы). Живые организмы находятся в разнообразных взаимосвязях: это пищевые сети (цепи), среда обитания друг для друга, физические и химические влияния, способствующие выживанию или гибели.

**Антропогенный фактор** (влияние деятельности человека) – воздействие человека на организмы через изменение их среды обитания как в прошлом, так и в настоящем, случайно или планомерно (вырубка леса, сбор полезных и уничтожение вредных растений, возделывание сельскохозяйственных культур, разведение и отстрел животных, загрязнение атмосферы и воды). Деятельность человека приводит к изменению природы как среды обитания живых организмов.

**Толерантность** – способность организмов выносить отклонение факторов среды от оптимальных значений. Закон толерантности гласит: отсутствие или невозможность обитания вида определяется как недостатком, так и избытком любого фактора среды, имеющих уровень, близкий к пределам выносливости данного организма. Этот закон открыт ученым В. Шелфордом в 1915 году.

**Оптимальный фактор** (наилучший) – наиболее благоприятная для организма интенсивность экологического фактора – света, температуры, воздуха, почвы, влажности, пищи и т.д.

**Ограничивающий фактор** – фактор среды, выходящий за пределы выносливости организма, то есть за пределы допустимого минимума или максимума, при этом его ограничивающая роль может быть временной и зависит от стадии развития организма (в период размножения и начала



развития все животные и растения очень чувствительны к низким температурам, взрослые же особи их легко переносят).

**Дополнительно для восьмиклассников прочитать и запомнить текст.**

### **Скелет человека**

Череп. Туловище. Верхние конечности. Нижние конечности.

#### ***Череп:***

##### Мозговой отдел

Парные кости: височные и теменные.

Непарные кости – затылочная, лобная, клиновидная, решетчатая.

##### Лицевой отдел

Парные кости: скуловые, верхнечелюстные, носовые, небные, слезные.

Непарные кости: подъязычная, нижнечелюстная, сошник.

#### ***Туловище:***

##### Позвоночник

Шейные позвонки – 7.

Грудные позвонки – 12.

Поясничные – 5.

Крестцовые – 5.

Копчиковые – 4-5.

##### Грудная клетка

12 грудных позвонков.

12 пар ребер.

Грудина.

#### ***Верхние конечности:***

**Пояс:** парные кости – лопатки и ключицы.

**Свободная конечность:** плечо, предплечье, кисть.

**Плечо:** плечевая кость.

**Предплечье:** лучевая и локтевая кости.

**Кисть:** запястье пять фаланги пальцев.

#### ***Нижние конечности:***

**Пояс:** парные кости – тазовые (подвздошная, лонная, седалищная).

**Свободная конечность:** бедро, голень, стопа.

**Бедро:** бедренная кость.

**Голень:** большая и малая берцовые кости.

**Стопа:** предплюсна, плюсна, фаланги пальцев.