

Виртуальная экскурсия

**Тема экскурсии**: «Биоценоз смешанного леса»

**Цель экскурсии:** сформировать у учащихся представление о биоценозе смешанного леса как о совершенной и устойчивой экологической системе.

**Задачи экскурсии:**

* формировать представление учащихся о биоценотическом уровне жизни;
* организовать путешествие по компонентам биоценоза;
* изучить структуру биоценоза смешанного леса;
* обосновать механизмы устойчивости биоценоза смешанного леса;
* создать зрительный образ биоценоза смешанного леса;
* показать красоту русской природы.

**Маршрут экскурсии:**

1. Понятие.
2. Видовая структура биоценоза смешанного леса.
3. Пространственная структура биоценоза смешанного леса.
4. Отношения организмов.
5. Механизмы устойчивости биоценоза.

**Ход экскурсии:**

**Слайды 1-3**. Пролог. Звучит музыка и идёт текст стихотворения и начало сказки о лесе, которые помогают подготовиться к восприятию материала.

Когда ты идёшь по тропинке лесной,

Вопросы тебя обгоняют гурьбой.

Одно «ПОЧЕМУ» меж деревьями мчится,

Летит по пятам за неведомой птицей.

Другое – пчелою забралось в цветок,

А третье – лягушкою скок в ручеёк.

«ЧТО» мышкой шныряет под листьями в норах,

«КТО» ищет в кустах притаившийся шорох,

Сидит «ОТЧЕГО» на зелёном листке,

«КУДА» полетело верхом на жуке,

«ЗАЧЕМ» вслед за ящеркой влезло на пень…

Вопрос за вопросом, и так – целый день.

Пойдем-ка, дружок, по тропинке вдвоём

Ответы искать под зелёным шатром.

Давайте отправимся в лес. Только не за грибами, не за ягодами, не за цветами, а за… чудесами! Протянул руку к цветку, а он… улетел. Оказывается – бабочка. А в траве маленький муравьишко – как он, такой маленький – дорогу домой находит?

Почему в природе такой строгий порядок? Всё в ней крепко связано и живёт по строгим законам: и растения, и насекомые, и птицы, и звери. А может быть, эти законы природы несправедливы? Почему и филин за зайцем охотится, и лиса, и волк, и рысь, а заяц – ни за кем? Давайте совершим путешествие и ответим на все эти вопросы.

**Слайд 4**. Маршрутный слайд. С этого слайда осуществляется переход на любую станцию с помощью гиперссылок (картинок).

С помощью управляющей кнопки «Выход» завершение показа.

**Слайд 5**. Слайды 5-6-7-8 относятся к станции «Понятие». Слайд 5 имеет звуковое сопровождение «Что такое природный комплекс?» с картой природных зон России для формирования представления о местоположении зоны смешанных лесов. Сменяющиеся автоматически картинки с изображением пейзажей смешанных лесов помогают представить облик зоны и красоту русской природы.

Переход по управляющей кнопке на слайд 6.

**Слайд 6**. Справочный слайд, дополняющий информационно слайд 5. Что представляют собой смешанные леса, чем они отличаются в зависимости от географического положения.

Переход по управляющей кнопке на слайд 7.

**Слайд 7**. Что такое биоценоз? Совершенная и устойчивая экологическая система. Образована организмами, относящимися ко всем царствам живой природы – бактериями, животными, грибами и растениями. Единицей биоценоза является популяция. Биоценоз - совокупность популяций всех видов живых организмов, заселяющих общие места обитания.

Переход по управляющей кнопке на слайд 8.

**Слайд 8**. Биоценоз как система имеет свойства:

* Естественная, исторически сложившаяся система.
* Система, способная к саморегуляции поддержанию своего состава на определенном постоянном уровне.
* Характерен круговорот веществ.
* Открытая система для поступления и выхода энергии, основной источник которой — Солнце.

С этого слайда – возврат на маршрут и переход на следующую станцию.

**маршрут**

**Слайды 9-10**. К станции «Видовая структура». Видовой состав — количество видов, обитающих в биоценозе. Устойчивость биоценоза обеспечивается биологическим разнообразием. Доминанты – виды, преобладающие по численности. Эдификаторы – виды, определяющие микроклимат сообщества. Их удаление ведёт к разрушению биоценоза. Биоценоз смешанного леса составляют более сотни видов растений и несколько тысяч видов животных. Картинки с изображением различных видов дают представление о многообразии видов в смешанном лесе, о его богатстве.

Переход со слайда 8 на слайд 9 по управляющей кнопке.

**Слайд 10**. Видовой состав — количество видов, обитающих в биоценозе. Слайд знакомит с характерными представителями биоценоза смешанного леса. Возврат на маршрут и переход на следующую станцию.

**маршрут**

**Слайд 11**. Пространственная структурабиоценоза. Как растения располагаются в лесу? Какую пространственную структуру в биоценозе леса образуют растения? Это ярусность. В борьбе за свет у растений выработалось такое жизненно важное приспособление. Ярусы образуют как бы этажи, которые занимают все живые организмы леса.

Вертикальная структура биоценоза образована отдельными его элементами, особыми слоями, которые называются ярусами. Ярусы – результат конкуренции за основные жизненные условия.

* 1-й ярус - высокие деревья.
* 2-й ярус - низкие деревья.
* 3-й ярус - низкие и высокие кустарники.
* 4-й ярус - низкие и высокие травы.
* 5-й ярус - лесная подстилка.
* Существует и подземная ярусность.

Горизонтальная ярусность (мозаичность) – изменение животного и растительного мира по горизонтали.

Возврат на маршрут и переход на следующую станцию.

**маршрут**

**Слайд 12**. Положение, которое занимает вид в составе биоценоза, называется экологической нишей вида. Ее характеризует способ питания, образ жизни, характер связей с другими видами, приспособленность вида к комплексу внешних условий.

Какие связи (отношения) тесно связывают все виды в биоценозе?

Отношения организмов: трофические, фабрические, форические и топические. С помощью гиперссылок в схеме осуществляется переход на слайды, характеризующие эти типы отношений. С этого же слайда возврат на маршрут для перехода на следующую станцию.

**маршрут**

**Слайды 13-14**. Трофические отношения - возникают тогда, когда один вид в биоценозе питается другим (либо мертвыми остатками особей этого вида, либо продуктами их жизнедеятельности). Продуценты – производители органического вещества (автортофные растения и цианобактерии). Консументы первого порядка – потребители органического вещества

(травоядные животные). Консументы второго порядка – потребители органического вещества (хищные животные). Редуценты – разрушители органического вещества (бактерии и грибы). Пищевые цепи в смешанном лесу переплетены в сложную пищевую сеть, поэтому выпадение какого-нибудь одного вида животных обычно не нарушает существенно всю систему. Правило экологической пирамиды: всегда количество растительного вещества, служащего основой цепи питания, в несколько раз больше, чем общая масса растительноядных животных, а масса каждого из последующих звеньев пищевой цепи также уменьшается. Переход по управляющей кнопке на слайд 12.

**Слайд 15**. Топические отношения характеризуют изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого. Деревья первого яруса, затеняя почву, вытесняет светолюбивые виды из-под своей кроны, мхи и лишайники располагаются на коре деревьев. Все эти организмы связаны друг с другом топическими связями. Переход по управляющей кнопке на слайд 12.

**Слайд 16**. Форические отношения — участие одного вида в распространении другого. Поползни, делая запасы семян, иногда забывают о

них, чем способствуют прорастанию семян и распространению сосны. Белка способствует распространению многих растений. Дрозд, поедая сочные плоды рябины, калины, боярышника, выделяет через некоторое время с помётом за пределами кормёжки непереваренные семена, способствуя расселению этих растений. Сойка, делая запасы желудей на зиму, прячет их в лесную подстилку, часто далеко от дерева, на котором они выросли. Часть плодов весной прорастает. Насекомые-опылители помогают растениям размножаться и расселяться. Переход по управляющей кнопке на слайд 12.

**Слайд 17**. Фабрические отношения — тип связей, при которых особи одного вида используют для своих сооружений продукты выделения, мертвые остатки либо даже живых особей другого вида. Белка использует для устройства гнезда растительные остатки. Мышь-малютка, пауки и бумажная оса используют растительность для устройства жилищ и ловчих сетей. Птицы строят из растений гнёзда, а большой пёстрый дятел устраивает «кузницы», в которых извлекает из сосновых шишек семена. Переход по управляющей кнопке на слайд 12.

**Слайд 18**. Механизмы устойчивости биогеоценоза – способность к саморегуляции, то есть к поддержанию своего состава на определенном стабильном уровне.

* достаточность жизненного пространства, то есть такой объем или площадь, которые обеспечивают один организм всеми необходимыми ему ресурсами;
* богатство видового состава - чем он богаче, тем устойчивее цепи питания и, следовательно, круговорот веществ;
* многообразие взаимодействия видов , которые также поддерживают прочность трофических отношений;
* средообразующие свойства видов, то есть участие видов в синтезе или окислении веществ;
* направление антропогенного воздействия.

С помощью управляющей кнопки переход на слайд 19.

**Слайды 19-20**. Наша экскурсия подходит к концу. И для того, чтобы полученная информация лучше запомнилась, предлагается пройти

небольшой тест для самопроверки. 12 вопросов, ответы на которые закрыты «шторками». Щелчок по вопросу позволяет открыть ответ для самопроверки.

1. Пищевые связи в экосистеме называются (биотическими).
2. Роль организмов-редуцентов в экосистеме состоит в (разрушении органических веществ до минеральных).
3. В экосистеме смешанного леса к первичным консументам относятся (растительноядные).
4. Ряд организмов, в котором от предшествующего организма к следующему происходит передача вещества, называют (экологической пирамидой массы).
5. Первоначальным источником веществ и  энергии в большинстве экосистем являются (растения).
6. Разнообразие видов, переплетение цепей питания в экосистеме служит показателем (её устойчивости).
7. Наземные цепи питания, в основе которых лежат пищевые связи, начинаются с растений, так как (они обеспечивают все живые организмы пищей и энергией).
8. Неоднократному использованию живыми организмами химических веществ в экосистеме способствует (круговорот веществ).
9. Смешанный лес – более устойчивая экосистема, чем березовая роща, так как в лесу (более длинные и разветвленные цепи питания).
10. Тип связей, при которых особи одного вида используют для своих сооружений продукты выделения, мертвые остатки либо даже живых особей другого вида (фабрические отношения).
11. Изменение животного и растительного мира по горизонтали (горизонтальная ярусность (мозаичность).
12. Виды, определяющие микроклимат сообщества. Их удаление ведёт к разрушению биоценоза (эдификаторы).

По завершении самопроверки переход на слайд 21 – завершение сказки (эпилог) по управляющей кнопке.

**Слайд 21.** Завершение сказки (эпилог).

…Надоело как-то зайцу волков бояться.

- Хватит, - стукнул он лапой по пеньку, - поразбойничали.

Пошёл он к кузнецу и говорит:

- Кузнец, кузнец, не скуёшь ли ты мне стальные клыки и стальные когти, да такие большие и такие острые, такие страшные, чтобы все меня боялись?

Выковал кузнец косому стальные клыкищи, когтищи и отправился тот на охоту. Идёт, стальными зубами лязгает, рычит: «Р-р-разорву!»

Волки как увидели это чудо-юдо кусачее – перепугались и наутёк. А за ними – лисы, а за лисами – филины… Совсем не осталось врагов у зайца. Раздолье косому.

Прошёл год, другой, третий, развелось зайцев в лесу видимо-невидимо. Мечутся по лесу – тощие, голодные. Есть-то стало нечего: обглодали все осины, ивы, выщипали всю траву – пропадать зайцам с голоду. Выходит, если у зайцев не останется врагов, косым будет не лучше, а хуже. Всем хуже будет.

И так не только с зайцами, так с насекомыми, птицами, зверями. Волка, ястреба иногда, если разобраться, нет ни плохих зверей, ни хороших, ни злых, ни добрых. Все они нужны, и все они важны. Много хищников – плохо, мало – тоже плохо. Может, кто-то подумает: хищным зверям легко живётся – они сильные, у них и острые зубы, и цепкие когти, и грозные клювы!

А каково тем, за кем они охотятся! Ведь эти бедняги совсем беззащитные.

И так не только с зайцами, так с насекомыми, птицами, зверями. Волка, ястреба иногда называют «разбойниками», «злодеями», а у природы, если разобраться, нет ни плохих зверей, ни хороших, ни злых, ни добрых. Все они нужны, и все они важны. Много хищников – плохо, мало – тоже плохо. Может, кто-то подумает: хищным зверям легко живётся – они сильные, у них и острые зубы, и цепкие когти, и грозные клювы! А каково тем, за кем они охотятся, ведь эти бедняги совсем беззащитные!

Нет, не такие они и беззащитные.

У каждого живого существа обязательно есть что-то, что помогает ему выжить. У оленя – рога и быстрые ноги; у кабана – длинные загнутые клыки; у зайца – и чуткие уши, и зоркие глаза, и быстрые ноги; птица от врага улетает, прячется в листве; пчела жалит; ёжик свернётся клубочком, иголки растопырит – попробуй, съешь его.

Но выживают только самые сильные, самые проворные, самые выносливые. Потому что есть в природе закон – выживает тот, кто лучше других приспособлен к трудной, полной опасностей жизни.

С этого слайда возврат на маршрут.

**маршрут**

**Слайды 22-26**. Используемые ресурсы.