



Лес — живой мир, где всё связано между собой.

Лес как наземная экосистема

Лес как единое природное сообщество

Лес называют экосистемой, потому что в нём живые организмы и неживая среда образуют единое целое. Здесь постоянно происходит обмен веществ и энергии, а разнообразие видов помогает сохранять устойчивость.



Условия жизни в лесу



01 Меньше света

Под пологом деревьев свет распределяется неравномерно, поэтому растениям приходится приспосабливаться к затенению. Из-за этого они растут на разных высотах и образуют несколько ярусов.

02 Влажный воздух

В лесу испарение идёт медленнее, чем на открытых пространствах, поэтому воздух обычно более влажный. Это помогает многим мхам, грибам и теневыносливым растениям чувствовать себя лучше.

03 Слабее ветер

Кроны деревьев задерживают движение воздуха, и ветер внутри леса слабее, чем на лугу или в степи. Благодаря этому листья и хвоя меньше теряют влагу.

04 Почва из подстилки

Почва в лесу формируется из опавших листьев, хвои, веток и перегноя. Такой слой постепенно разлагается и возвращает растениям питательные вещества, необходимые для роста.

Ярусы леса



Кроны деревьев

Самый верхний ярус образуют высокие деревья, такие как ель, сосна, дуб и берёза. Здесь больше всего света, поэтому именно кроны создают основной облик леса.

Кустарники и травы

Ниже располагаются кустарники, затем травянистые растения. В этих слоях растут лесные ягоды, цветы, папоротники, мхи и лишайники, которым нужно меньше света.

Лесная подстилка

На поверхности почвы лежат опавшие листья, хвоя и веточки. Этот слой защищает землю от пересыхания и служит исходным материалом для образования перегноя.

Подземная часть

Корни растений проникают в почву на разную глубину и помогают закреплять деревья. Через корни они получают воду и растворённые минеральные вещества.

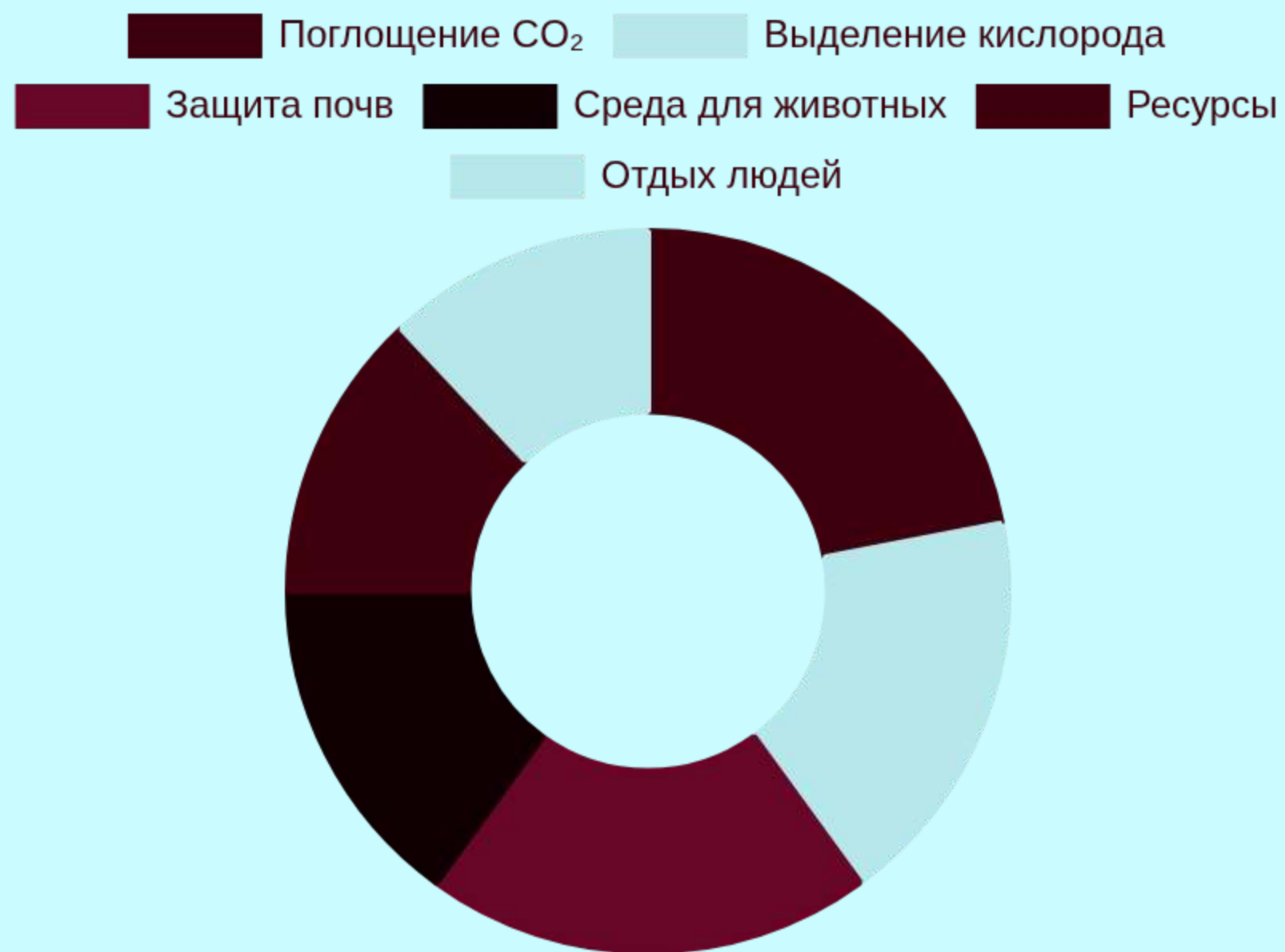
Основные типы леса

Тип леса	Признаки	Породы
Тайга	Холодно, бедные почвы	Хвойные деревья
Смешанный лес	Умеренный климат	Хвойные и лиственные
Широколиственный лес	Теплее, богаче почвы	Дуб, липа, клён
Общий вывод	Зависит от условий	Температура, осадки, свет

Тип леса зависит от климата, почв и освещённости. В разных условиях преобладают разные породы деревьев.

Чем теплее и влажнее условия, тем больше лиственных пород и богаче видовой состав леса.

Что даёт лес природе и человеку



Лес важен не только сам по себе: он поддерживает жизнь животных, помогает человеку получать ресурсы и сохраняет природное равновесие.

Наибольшую роль лес играет в круговороте веществ и защите почв, но его хозяйственное и рекреационное значение тоже велико.

Растения леса как производители

✓ Деревья

Деревья создают основную массу органических веществ в лесу. Их кроны улавливают свет, а корни получают воду и минеральные соли из почвы.

✓ Кустарники и травы

Кустарники и травянистые растения занимают нижние ярусы и используют более слабое освещение. Они тоже превращают энергию Солнца в пищу для всех обитателей леса.

✓ Приспособления к среде

Лесные растения отличаются строением листьев, формой кроны и потребностью во влаге. Например, хвойные деревья уменьшают потерю воды, а тенелюбивые виды лучше растут под пологом.

✓ Основа питания

Именно растения начинают большинство пищевых цепей. Без их работы не могли бы существовать травоядные животные, насекомые, хищники и многие грибы, связанные с лесом.



Животные леса и их роли

- **Травоядные**

Зайцы, лоси, грызуны и некоторые насекомые питаются растениями. Они используют листья, побеги, кору и семена, а сами становятся пищей для хищников.

- **Хищники**

Лисы, волки, совы и другие хищники регулируют численность животных, которыми питаются. Благодаря этому в лесу не происходит чрезмерного размножения отдельных видов.

- **Помощники растений**

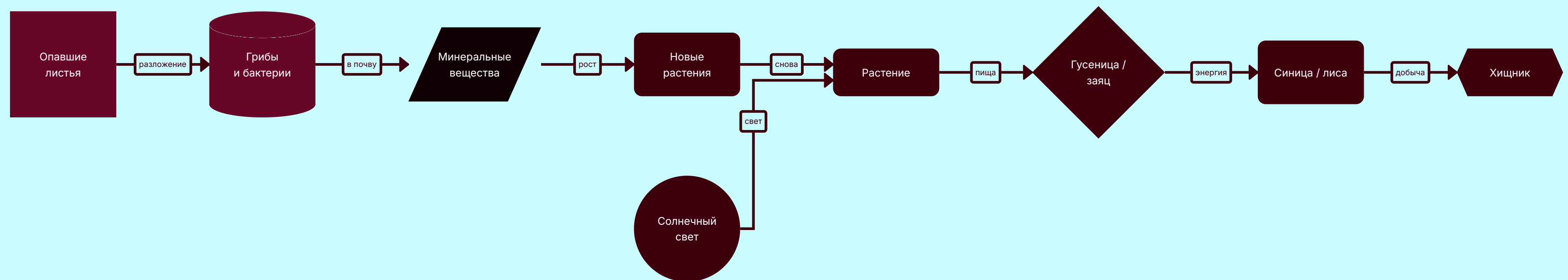
Птицы, насекомые и мелкие звери помогают распространять семена и иногда участвуют в опылении. Так растения получают возможность заселять новые участки леса.

- **Пагальщики и всеядные**

Некоторые животные питаются пагалью, насекомыми или разной пищей сразу. Они ускоряют возвращение веществ в природу и поддерживают чистоту лесной среды.

Пищевая цепь в лесу

Схема показывает передачу энергии от Солнца через растения, животных и редуцентов.



Редуценты и разложение

Кто разлагает

01

Грибы, бактерии и почвенные беспозвоночные разрушают остатки листьев, древесины и погибших организмов. Они работают незаметно, но без них лес не смог бы поддерживать чистую и плодородную почву.

Возврат веществ

02

Во время разложения в почву возвращаются азот, фосфор, калий и другие элементы. Затем их снова используют корни растений, и круговорот веществ в лесу продолжается.

Лесная подстилка

03

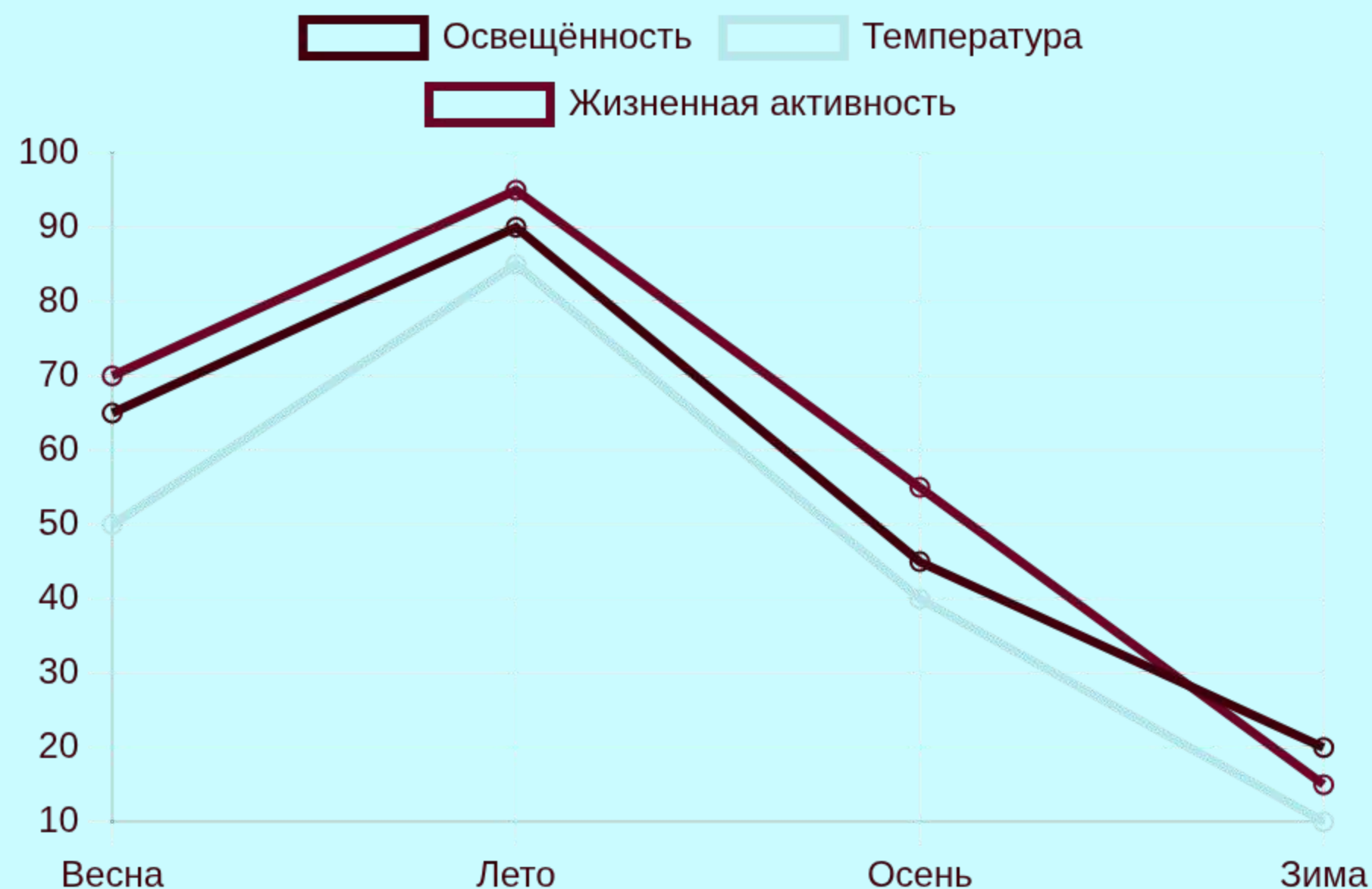
Если бы редуценты не действовали, слой опавших листьев и веток быстро нарастал бы. Тогда воздуху и воде было бы труднее проникать в почву.

Значение для леса

04

Благодаря разложению лес сохраняет плодородие и может обновляться после сезонных изменений и повреждений. Поэтому редуценты так же важны, как растения и животные.

Сезонные изменения в лесу



Сезонные ритмы определяют рост растений, поведение животных и скорость разложения опада. В разные месяцы лес выглядит и «работает» по-разному.

Летом показатели максимальны, а зимой резко снижаются; это подтверждает зависимость жизни леса от света и температуры.

Приспособления к жизни в лесу



Ель и тень

Ель хорошо переносит холод и затенение: её узкие иголки уменьшают испарение воды, а крона помогает выдерживать снег. Такое растение может расти там, где света меньше, чем на открытом месте, и не терять влагу слишком быстро.



Белка, заяц и сова

Белка цепкими лапами быстро перемещается по ветвям, заяц прячется благодаря окраске, а сова охотится ночью и слышит добычу очень точно. Эти особенности помогают животным находить пищу, избегать врагов и жить в разных ярусах леса.

Этажи лесной жизни

У каждого лесного яруса свои условия освещения, влажности и обитатели.

Чем ниже ярус, тем меньше света и больше влажности; состав обитателей меняется вместе с условиями среды.

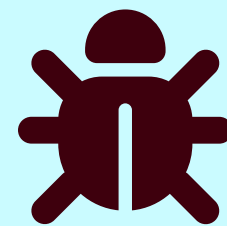
Ярус	Кто живёт	Особенности
Кроны	Птицы, насекомые	Много света
Кустарники	Ягоды, зверьки	Больше укрытий
Почва	Черви, бактерии	Темно и влажно

Кто поддерживает равновесие в лесу



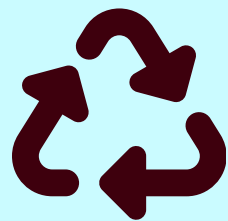
Производители

Растения создают органические вещества и образуют основу питания. Без них лес лишается источника энергии, а остальные организмы быстро теряют привычные условия жизни.



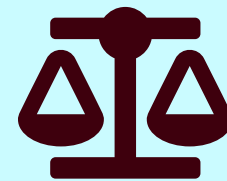
Потребители

Насекомые, птицы и звери передают энергию дальше по пищевым цепям. Если один вид исчезает, меняется численность тех, кто связан с ним пищей или конкуренцией.



Редуценты

Грибы и бактерии возвращают вещества в почву после разложения опада и остатков организмов. Благодаря им лесная почва остаётся плодородной и способной поддерживать новые растения.



Хрупкое равновесие

Стоит нарушить один элемент, и изменения быстро затрагивают весь лес: от почвы до деревьев и животных. Устойчивость зависит от того, насколько связаны все участники экосистемы.

Основные угрозы лесу

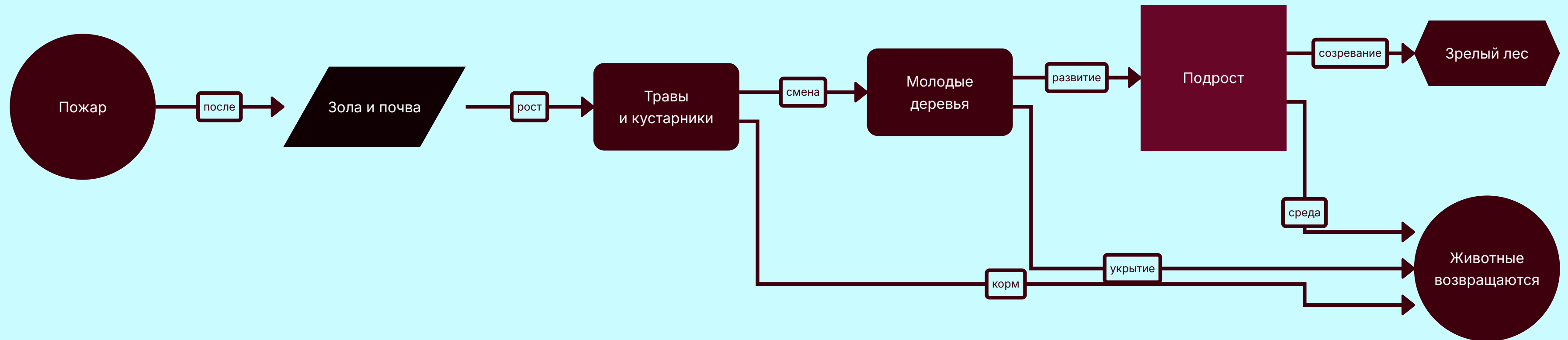


Угрозы усиливаются, когда человек нарушает целостность леса и мешает его естественному восстановлению.

Самые опасные факторы — пожары и вырубка: именно они быстрее всего разрушают среду обитания и почвенный покров.

Как восстанавливается лес после пожара

Школьный курс экологии: последовательность смены растительности и возвращения животных после пожара.



Как сохраняют лес



01 Охраняемые территории

Заповедники и национальные парки помогают сохранить редкие виды и участки леса, где природа развивается почти без вмешательства человека. Это важная опора для восстановления экосистемы.

02 Пожарная защита

Противопожарные меры уменьшают риск крупных возгораний: создают минерализованные полосы, следят за кострами и быстро обнаруживают дым. Чем раньше остановлен огонь, тем меньше ущерб для почвы и животных.

03 Посадка деревьев

Лесовосстановление начинается с посадки молодых деревьев и ухода за ними. Но важно не только посадить саженцы, а дать им время прижиться и сформировать устойчивый молодой лес.

04 Бережное поведение

Раздельный сбор мусора, экономия бумаги и аккуратное отношение к природе снижают нагрузку на лес. Даже простые привычки помогают сохранять деревья, почвы и места обитания животных.

Лес в жизни человека



Дары леса

Лес даёт человеку древесину, ягоды, грибы и лекарственные растения. Эти ресурсы используются в быту, питании и медицине, поэтому важно собирать их разумно и не вредить природе.

Чистый воздух

Лесные растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород, улучшая качество воздуха. Особенно заметна эта роль в больших лесных массивах, где много зелёной массы.

Вода и почва

Корни деревьев удерживают почву, а лесная подстилка помогает сохранять влагу. Благодаря этому реки меньше мелеют, а склоновые участки лучше защищены от размывания.

Дом для животных

Лес служит убежищем для множества зверей, птиц и насекомых. Здесь они находят пищу, укрытие и место для размножения, поэтому сохранение леса важно для всей живой природы.

Отдых и здоровье

Прогулки в лесу помогают человеку отдыхать, двигаться и наблюдать природу. Такой отдых особенно ценен рядом с городом, где мало тихих и зелёных мест.

Что нужно лесной экосистеме для устойчивости

Условие	Если нарушено	Результат
Свет	Мало света	Слабый рост
Вода	Засуха	Увядание

Таблица показывает, какие условия помогают лесу сохранять устойчивость и что происходит при их нарушении.

Разнообразный лес лучше переносит холод, засуху и болезни, потому что виды поддерживают друг друга и по-разному реагируют на изменения среды.

Лес — это единая живая система

Лес соединяет растения, животных, грибы, почву, воду и воздух в один взаимосвязанный мир. Если беречь его связи и разнообразие, он долго остаётся устойчивым и полезным людям.