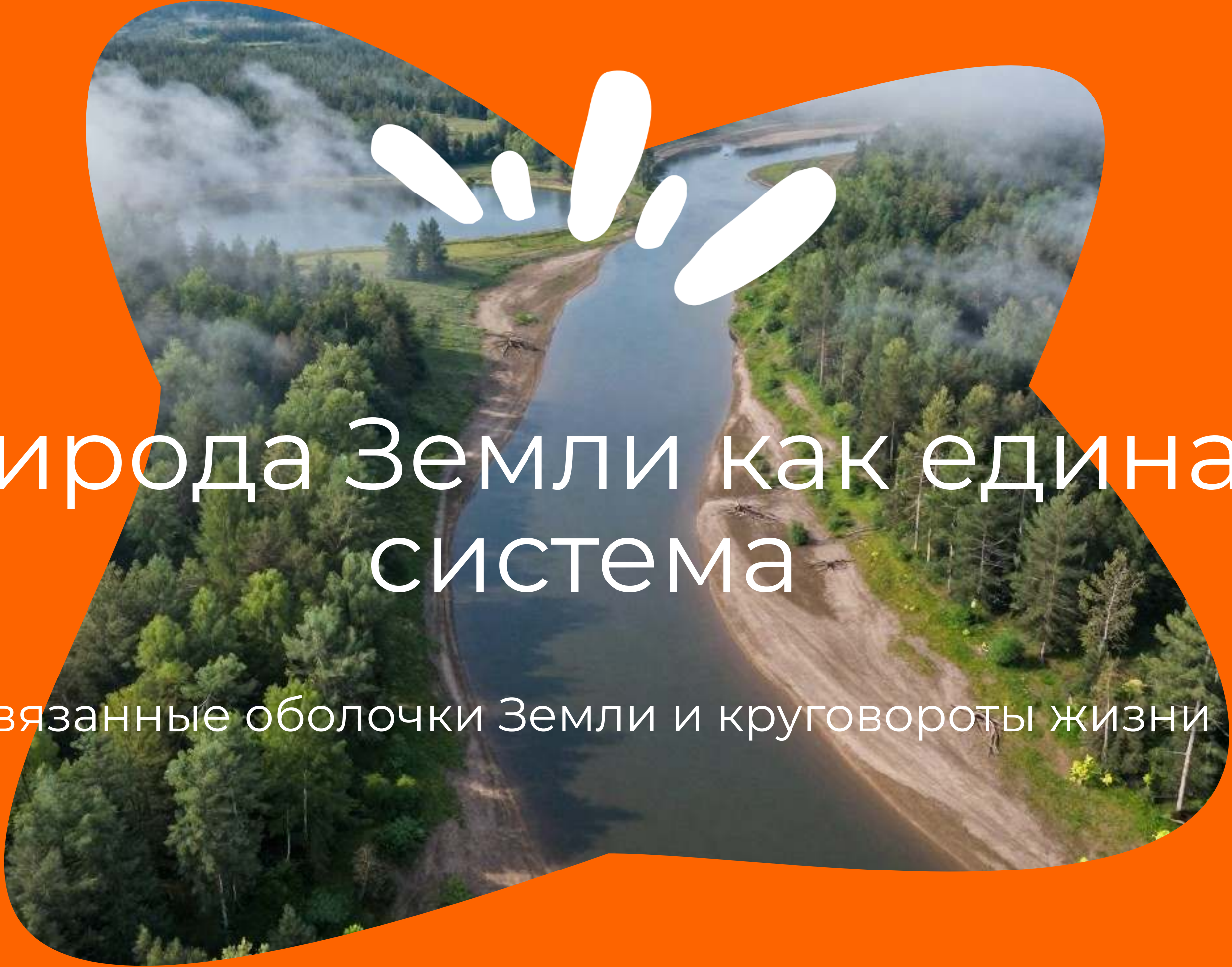




Природа Земли как единая система

Связанные оболочки Земли и круговороты жизни

Почему Земля не одинакова

Разные температуры, количество влаги, рельеф и живые организмы создают на Земле непохожие природные условия и ландшафты.



Главные свойства атмосферы



Состав воздуха

Атмосфера состоит в основном из азота и кислорода, а также содержит водяной пар, углекислый газ и другие газы. Именно этот состав поддерживает дыхание живых организмов.



Защитный экран

Плотные слои атмосферы задерживают часть опасного космического излучения и защищают поверхность планеты. Без этой оболочки жизнь на суше была бы невозможна.



Сохранение тепла

Атмосфера удерживает тепло, поэтому Земля не остывает слишком сильно ночью и не перегревается днём. Это делает климат более устойчивым для растений и животных.



Погода и облака

Водяной пар, облака и ветры постоянно перемещаются в атмосфере. Благодаря этим процессам образуются осадки, а погода меняется почти каждый день.

Гидросфера — вся вода планеты

Океаны и моря

Океаны занимают большую часть поверхности планеты и содержат почти всю её воду. Солёная вода не подходит для прямого питья, но регулирует климат и поддерживает морские экосистемы.

Воды суши

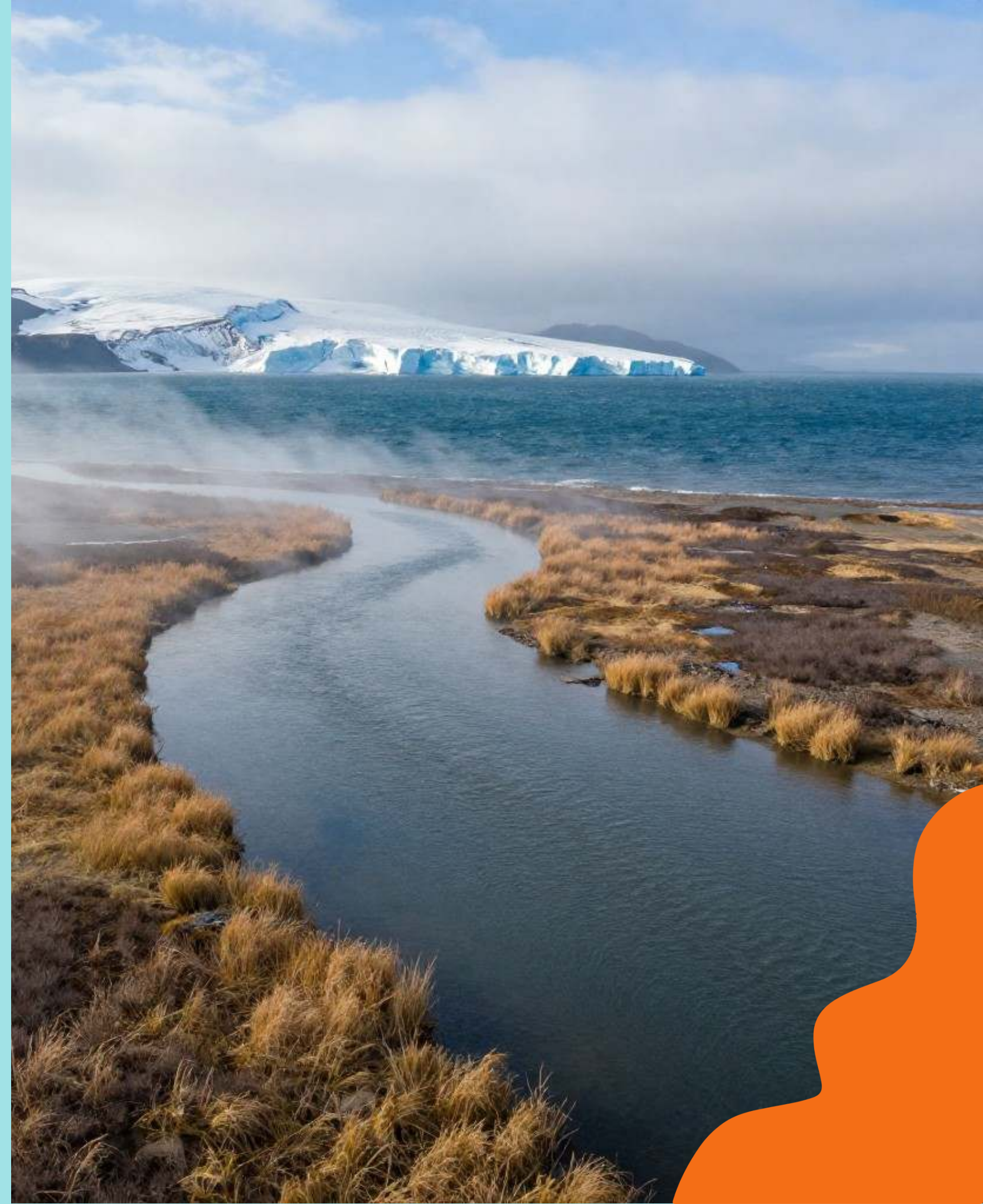
Реки, озёра и болота собирают и перераспределяют воду на суше. Они питают растения, животных и человека, а также связывают между собой разные природные зоны.

Лёд и снег

Ледники и снег накапливают пресную воду в холодных областях и высоко в горах. При таянии они пополняют реки и влияют на сезонный уровень воды.

Подземные запасы

Подземные воды скрыты в трещинах и порах пород. Они выходят на поверхность в родниках, помогают сохранять влагу в засушливые периоды и часто служат источником питьевой воды.





Строение и формы поверхности

Твёрдая оболочка

01

Литосфера включает земную кору и верхнюю часть мантии. Это твёрдая оболочка, на которой располагаются материки, океаническое дно и основные формы рельефа.

Из чего состоит

02

Горные породы и минералы образуют основу литосферы. Их состав, прочность и возраст помогают учёным объяснять, как формировались разные участки поверхности Земли.

Изменения рельефа

03

Движение внутренних сил Земли поднимает одни участки и опускает другие. Так появляются горы, впадины, вулканы и разломы земной коры.

Работа внешних сил

04

Вода, ветер и лёд постепенно разрушают породы и переносят обломки. Там, где накопление осадков длится долго, формируются равнины и широкие низменности.

Кто живёт в биосфере

Растения

Растения создают органическое вещество из воды, углекислого газа и света. Они служат основой жизни на суше и в водоёмах, обеспечивая пищу и кислород.

Животные

Животные получают энергию, питаясь растениями или другими животными. Они расселяют семена, участвуют в цепях питания и влияют на равновесие природных сообществ.

Разлагатели

Грибы и бактерии разлагают остатки организмов до простых веществ. Без них вещества не возвращались бы в почву и круговорот жизни был бы нарушен.

Человек в биосфере

Человек тоже часть биосферы и зависит от неё так же, как другие виды. Наше здоровье напрямую связано с воздухом, водой, почвой и разнообразием живой природы.



От движения коры к рельефу

1. Движение плит

Литосферные плиты сталкиваются или расходятся, и земная кора начинает изгибаться, сжиматься или растягиваться. Это создаёт условия для появления крупных форм рельефа.

3. Формирование равнин

Если поверхность долго разрушается водой, ветром и льдом, а обломки накапливаются слоями, возникают ровные пространства. Так формируются равнины и низменности.

2. Образование гор

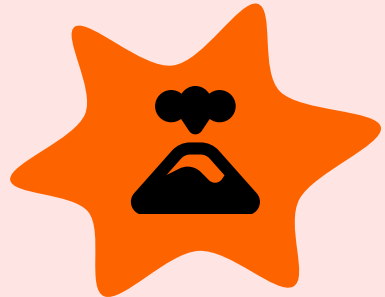
При столкновении плиты сминаются, породы поднимаются вверх, а иногда возникают вулканы и глубокие впадины. Так формируются высокие горные системы.

Что происходит на границах плит



Зоны напряжения

На границах литосферных плит земная кора испытывает сильное напряжение. Здесь чаще всего происходят землетрясения, потому что огромные блоки пород смещаются и трескаются.



Вулканы

Когда плиты расходятся или погружаются друг под друга, магма может подниматься к поверхности. Так образуются вулканы и новые участки земной коры.



Горные цепи

При столкновении плит кора сминается и поднимается. Именно так возникли Гималаи — одна из самых высоких горных систем на Земле.



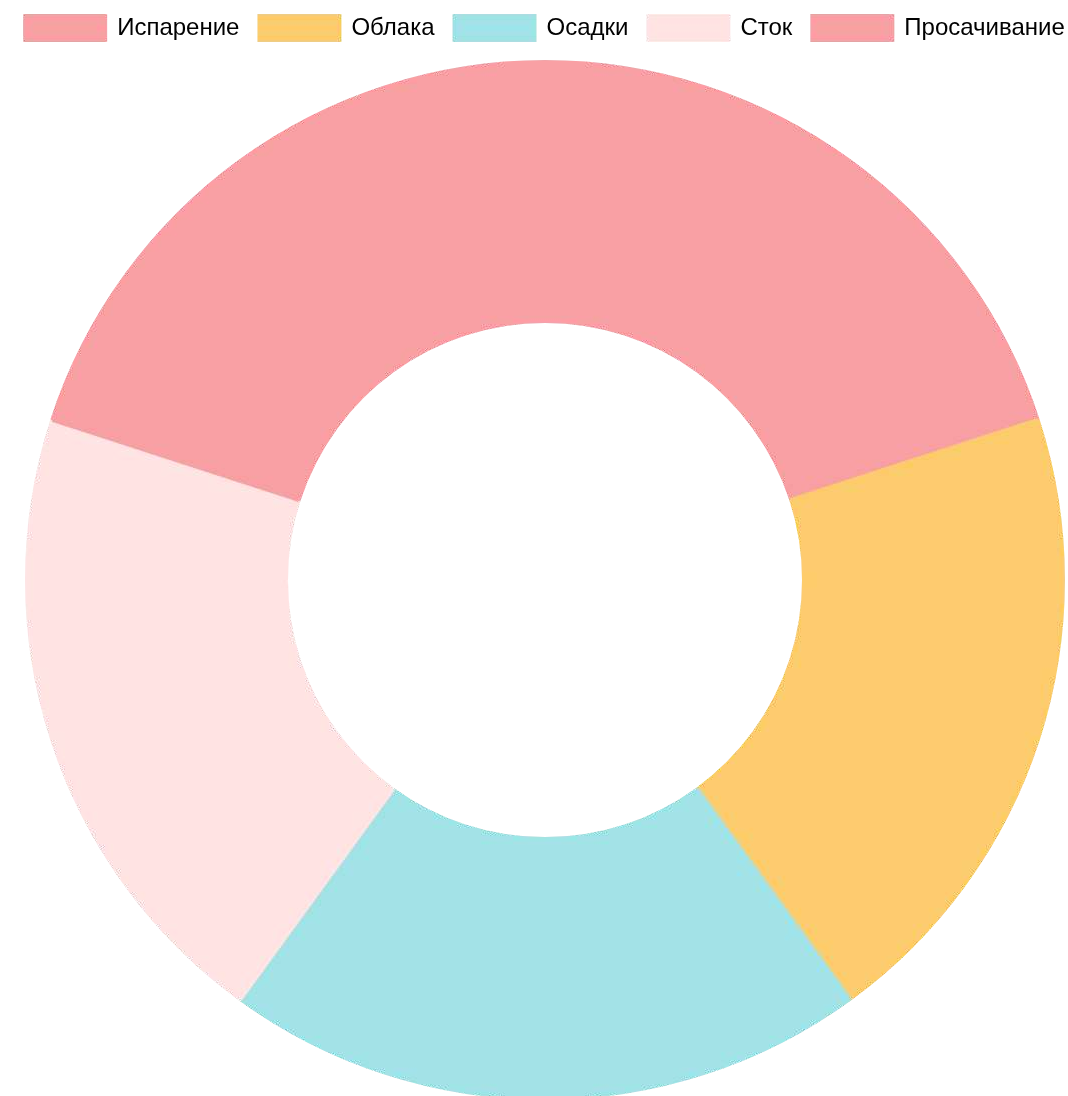
Движение материков

Тектоника плит объясняет, почему материки не остаются неподвижными. Движение плит происходит очень медленно, но за миллионы лет оно сильно меняет облик планеты.

Как движется вода в природе

Это схема показывает, как вода непрерывно переходит из одного состояния и места в другое.

Процесс замкнут: вода не исчезает, а многократно перемещается между океаном, сушей и атмосферой.



Схематическая иллюстрация круговорота воды в природе

Моря, реки, подземные воды и лёд

Моря и океаны

Океаны и моря накапливают тепло, поэтому смягчают резкие перепады температуры на побережьях. Они также являются главным резервуаром влаги, которая участвует в круговороте воды.

Реки

Реки соединяют горные районы, равнины и моря, перенося воду, взвешенные частицы и питательные вещества. Их режим зависит от осадков, таяния снега и рельефа местности.

Подземные воды

Подземные воды медленно движутся в толще пород и питают родники, колодцы и некоторые реки. Их запасы пополняются, когда вода просачивается через почву после дождей и таяния снега.

Лёд и снег

Ледники и снежники хранят пресную воду в замёрзшем виде. Весной и летом они постепенно тают, пополняя реки и помогая сохранять водный баланс в горах.



От поверхности к верхним слоям атмосферы

Тропосфера

Ниже тропосфера — слой, где образуются облака, ветер и осадки. Именно здесь мы ежедневно наблюдаем погоду и её быстрые изменения.

Стратосфера

Выше расположена стратосфера. В ней находится озоновый слой, который поглощает часть опасного ультрафиолетового излучения и помогает защищать живые организмы.

Мезосфера и термосфера

Мезосфера и термосфера находятся выше. Там воздух очень разрежён, а условия сильно отличаются от тех, к которым привык человек на поверхности.

Погода и климат

Погода меняется каждый день, а климат складывается из многолетних наблюдений. Поэтому один дождливый день ещё не говорит о климате местности.

+15 °C

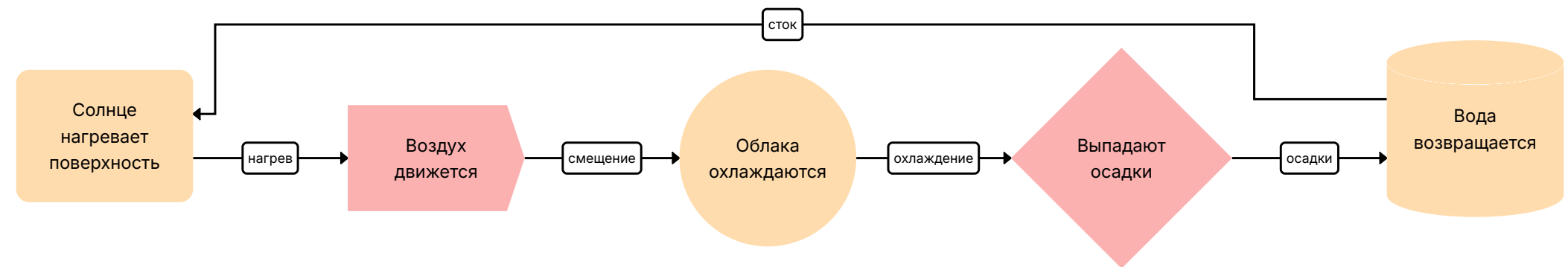
— такова примерно средняя температура поверхности Земли при естественном парниковом эффекте.

Естественный парниковый эффект удерживает часть тепла, без него средняя температура Земли была бы намного ниже и жизнь на суше стала бы почти невозможной.

NASA Earth Observatory; общепринятая климатическая оценка средней температуры поверхности Земли.

Солнце, воздух и вода запускают погоду

Схема основана на общих законах нагрева, движения воздуха и испарения воды.



Как устроена живая оболочка Земли

Что такое биосфера

Биосфера объединяет все живые организмы Земли — от микробов до человека. Она существует не отдельно, а внутри воздуха, воды и почвы, которые обеспечивают условия жизни.

01

Связи между организмами

Животные, грибы и бактерии поддерживают круговорот веществ. Одни потребляют готовую пищу, другие разлагают остатки и возвращают вещества в почву и воду.

03

Роль растений

В экосистеме растения создают органическое вещество, используя свет, воду и углекислый газ. Это основа для питания других организмов и накопления энергии.

02

Почему важен баланс

Экосистема работает как единое целое: если меняется один её компонент, это отражается на остальных. Поэтому важно сохранять не только виды, но и среду их обитания.

04

Поток энергии в природе

Начало цепи

Цепь питания начинается с растений, потому что они создают органическое вещество из энергии Солнца. Без этого первого звена остальные организмы не получили бы источник пищи.

Переход пищи

Травоядные питаются растениями, а хищники — другими животными. Так вещества и энергия переходят от одного организма к другому через питание.

Потери энергии

На каждом уровне часть энергии расходуется на движение, рост и тепло. Поэтому к следующему звену передаётся только часть полученной энергии.

Завершение круга

Разлагатели завершают цепь: грибы и бактерии разрушают остатки организмов и возвращают вещества в почву. Это делает возможным новый круг жизни.

Экосистема	Особенности	Влага
Лес	Деревья, ярусы	Много
Степь	Травы, мало деревьев	Мало
Пустыня	Редкая растительность	Очень мало
Водная	Открытая вода	Разная

Лес, степь, пустыня и водные экосистемы

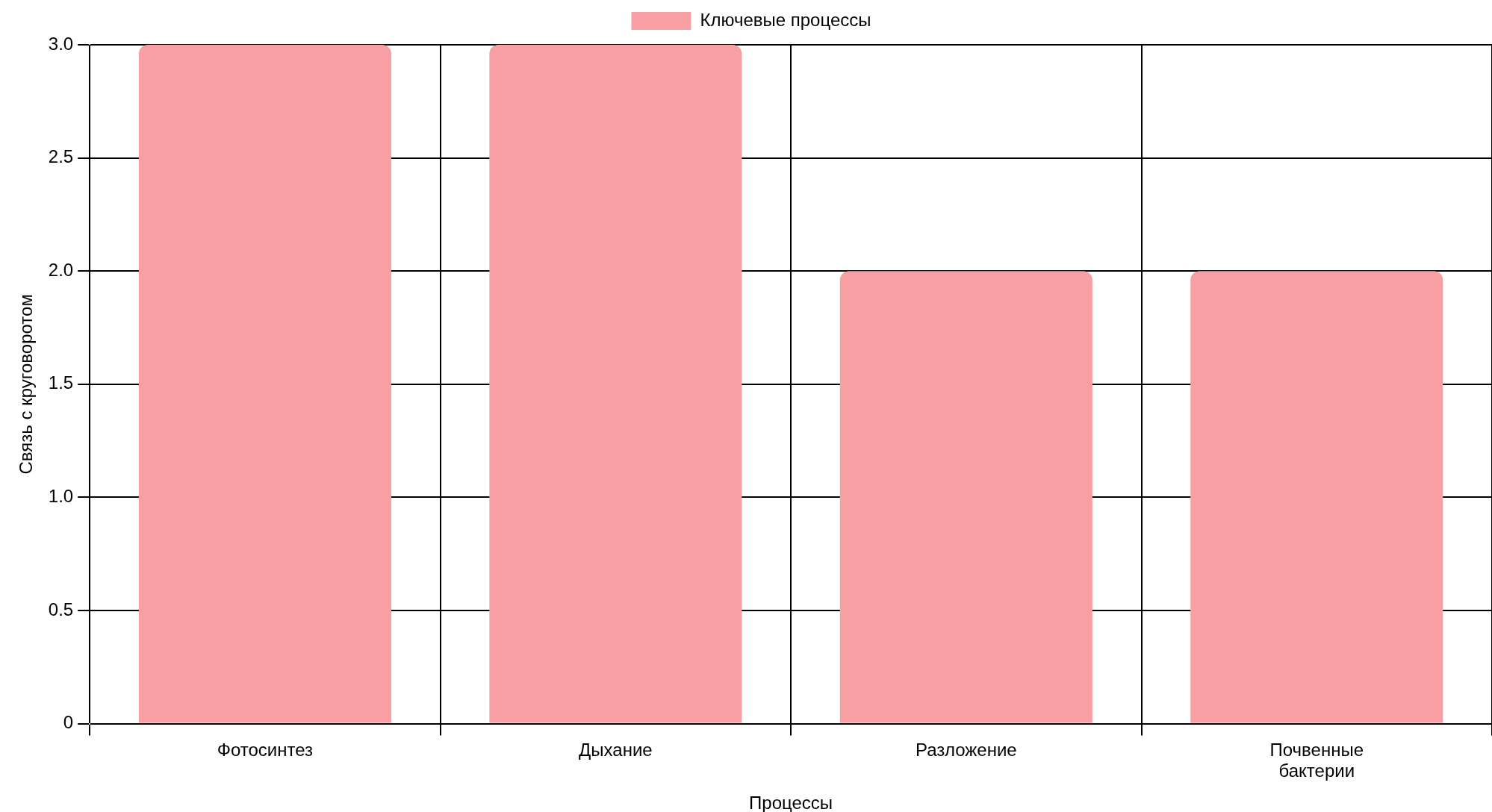
Разные экосистемы отличаются количеством влаги, растительностью и условиями для жизни организмов.

Чем меньше влаги, тем скромнее растительный покров; в воде и лесу видов обычно больше, чем в степи и пустыне.

Круговороты углерода, кислорода и азота

Фотосинтез, дыхание и разложение непрерывно связывают живые организмы с атмосферой и почвой.

Все три круговорота тесно связаны: растения, животные и микроорганизмы постоянно обмениваются газами и веществами.

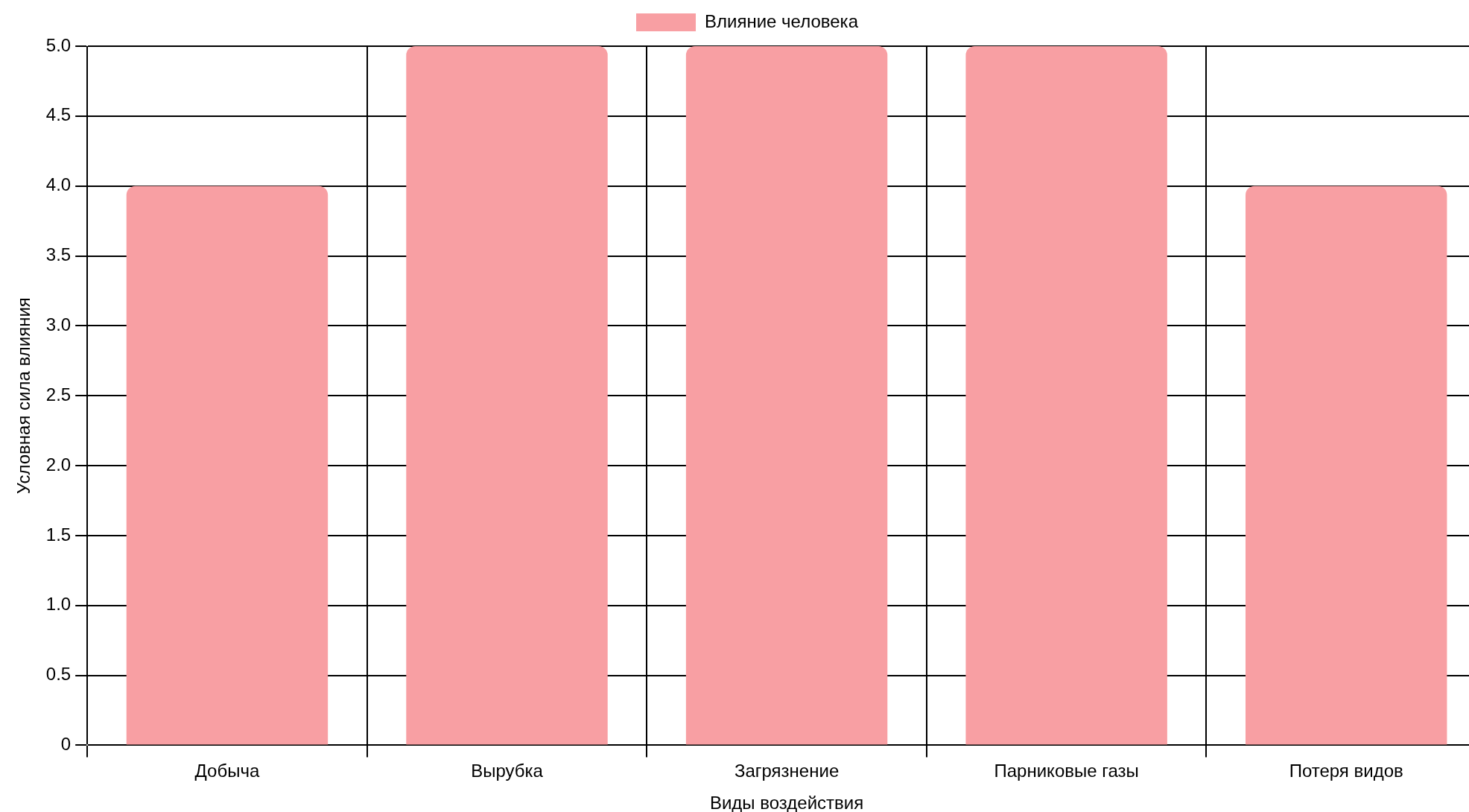


Учебные сведения по биологии и географии; обобщённая схема круговоротов веществ.

Как человек влияет на природу

Человек изменяет природу не только в городах: последствия добычи, вырубки и загрязнения распространяются далеко за пределы места воздействия.

Наиболее заметные последствия связаны с загрязнением, вырубкой лесов и ростом парниковых газов, которые усиливают изменения климата и ухудшают состояние экосистем.



Обобщение данных Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC) и Программы ООН по окружающей среде (UNEP).

Привычки, которые действительно работают



Сортируйте отходы

Сортируйте бумагу, пластик, стекло и металл отдельно. Чем меньше смешанных отходов, тем проще отправить больше материалов на переработку и уменьшить объём мусора.



Экономьте воду

Закрывайте кран во время чистки зубов, принимайте душ вместо долгой ванны. Даже небольшая экономия помогает сохранять запасы чистой воды.



Берегите энергию

Выключайте свет и приборы, когда ими не пользуетесь. Это снижает расход электричества и помогает уменьшить выбросы, связанные с его производством.



Выбирайте транспорт

Ходите пешком, езьте на велосипеде или пользуйтесь общественным транспортом. Так в воздух попадает меньше выхлопных газов, а улицы становятся тише.



Помогайте природе

Участвуйте в посадке деревьев и поддерживайте заповедники. Леса очищают воздух, дают убежище животным и помогают сохранять природное равновесие.

Земля работает как единое целое

Земля — не набор отдельных частей, а взаимосвязанная система. Если беречь воздух, воду, почву и живые организмы, природный баланс сохраняется дольше и надёжнее.