

Земля во Вселенной: наша планета и её место среди небесных тел

Третья планета от Солнца — единственный известный мир, где есть жизнь.

Что изучает география о Земле как планете

География рассматривает Землю как дом человека и часть Солнечной системы. Мы изучаем её по наблюдениям, картам, космическим снимкам и данным спутников. В центре вопросов — вода и воздух, день и ночь, смена времён года и отличия планет.



Солнечная система и орбита Земли

Орбита вокруг Солнца

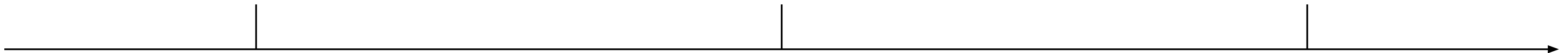
Земля движется по орбите вокруг Солнца, удерживаясь в «правильном» месте для жизни. Это движение формирует год и помогает планете получать устойчивые условия по теплу и свету.

Полный оборот за 365 суток 6 часов

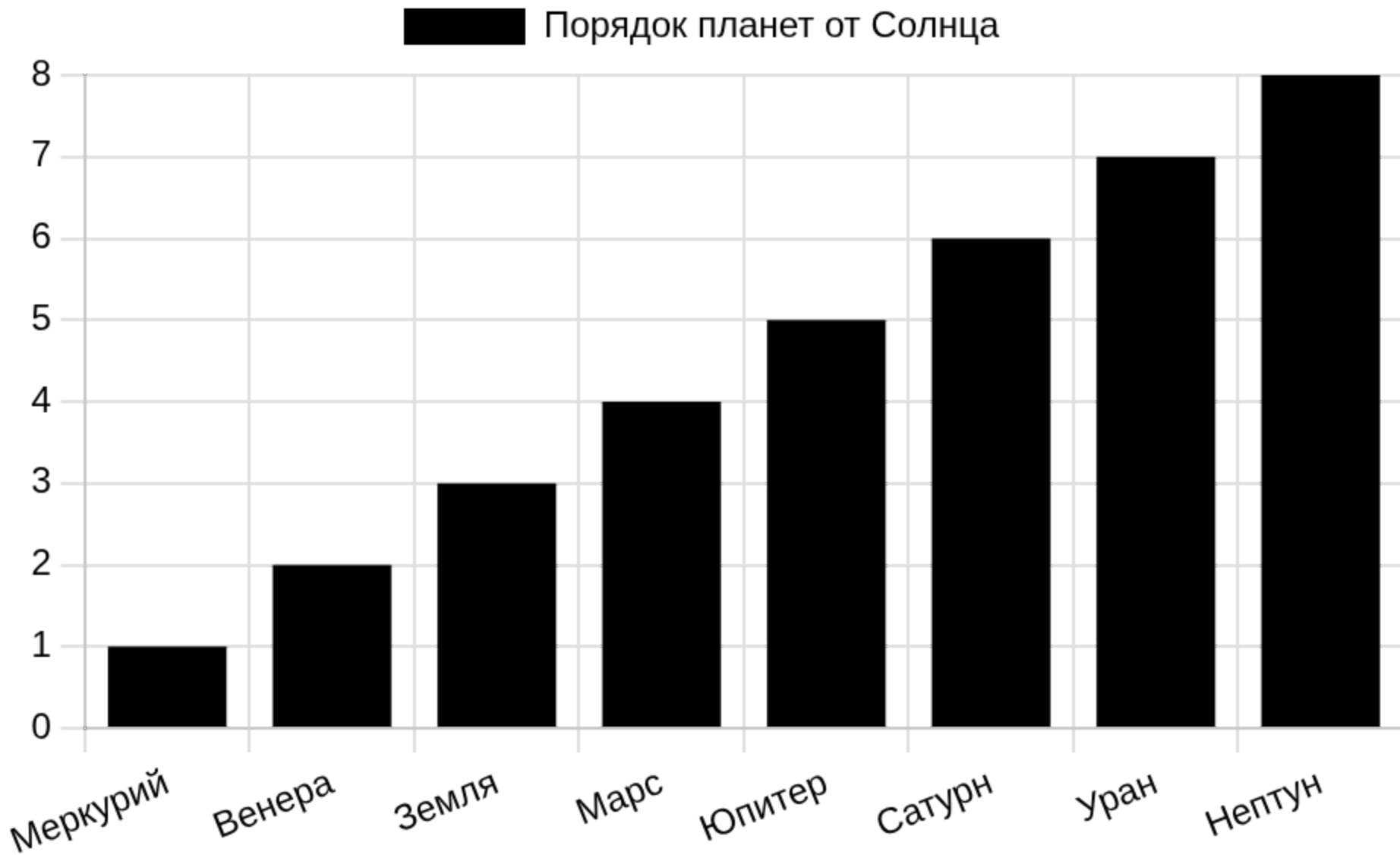
Путь Земли вокруг Солнца занимает примерно 365 суток и 6 часов. Поэтому календарный год и астрономический год немного различаются, а разница учитывается при построении календаря.

1 астрономическая единица

Среднее расстояние до Солнца составляет около 150 миллионов километров, то есть 1 астрономическая единица. Благодаря такому расстоянию температура на Земле достаточно умеренная для существования жидкой воды.



Положение Земли среди планет Солнечной системы



Земля — переходная «середина» между внутренними каменными и внешними газо-ледяными планетами. Ей свойственны умеренные условия и твёрдая поверхность.

Порядок планет показывает различия в размерах и составе. Земля находится в группе планет, где условия легче сравнить с жизненными потребностями.

Общие сведения по классификации планет Солнечной системы (без привязки к отдельной дате).

Строение Земли: земная кора, мантия и ядро

Земная кора и её роль

Земная кора — самый тонкий наружный слой. Именно на ней расположены материки и океаны, а также формируются горы, равнины и многие природные объекты. Кора «покоится» на более пластичном основании.

Мантия и ядро: что происходит внутри

Под корой находится мантия — самый большой по объёму слой. В самом центре располагается ядро, очень горячее, в основном из железа и никеля. Такое строение объясняет внутреннее тепло планеты.



Атмосфера Земли и её значение

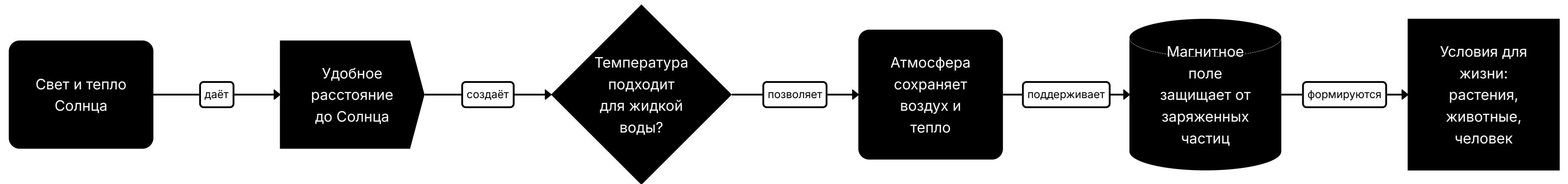
Атмосфера — воздушная оболочка Земли: примерно 78% азота и около 21% кислорода. Остальные газы составляют небольшую долю, но вместе они создают состав воздуха.

Она удерживает часть тепла, поэтому планета не остывает слишком быстро. Кроме того, атмосфера защищает от многих метеороидов и смягчает влияние опасного солнечного излучения.

Без атмосферы не было бы знакомой погоды, облаков и возможности дышать. Живые организмы зависят от воздуха, а условия в атмосфере помогают поддерживать жизнь на поверхности.

Почему на Земле возможна жизнь

Логическая цепочка условий, которые работают вместе



Вода на Земле и её круговорот



Вода на поверхности

Около 71% площади Земли покрыто водой. Основная часть её приходится на океаны и моря, а пресной воды заметно меньше — она распределена по суше и в ледниках.



Источники пресной воды

Пресная вода хранится в реках, озёрах и подземных водах, а также в ледниках. Из-за разного «места хранения» вода влияет на ландшафты и на жизнь в разных регионах.



Круговорот воды в атмосфере

Круговорот начинается с испарения: вода поднимается в воздух и образует водяной пар. Затем формируются облака, а после — осадки в виде дождя или снега.



Возврат воды в океаны

Осадки попадают на землю, после чего вода стекает по рекам обратно в моря и океаны. Цикл продолжается постоянно и помогает «обновлять» запасы воды на планете.

Главные характеристики Земли

Сводные значения помогают понять, почему на планете поддерживаются условия, пригодные для жизни.

Размеры, средняя температура и движение Земли создают стабильные природные условия. Поэтому на планете могут существовать вода, воздух и живые организмы.

Показатель	Значение
Диаметр	около 12 742 км
Масса	5,97×10 ²⁴ кг
Температура	около +15 °С
Вращение	24 часа
Обращение	365,24 суток
Спутник	Луна

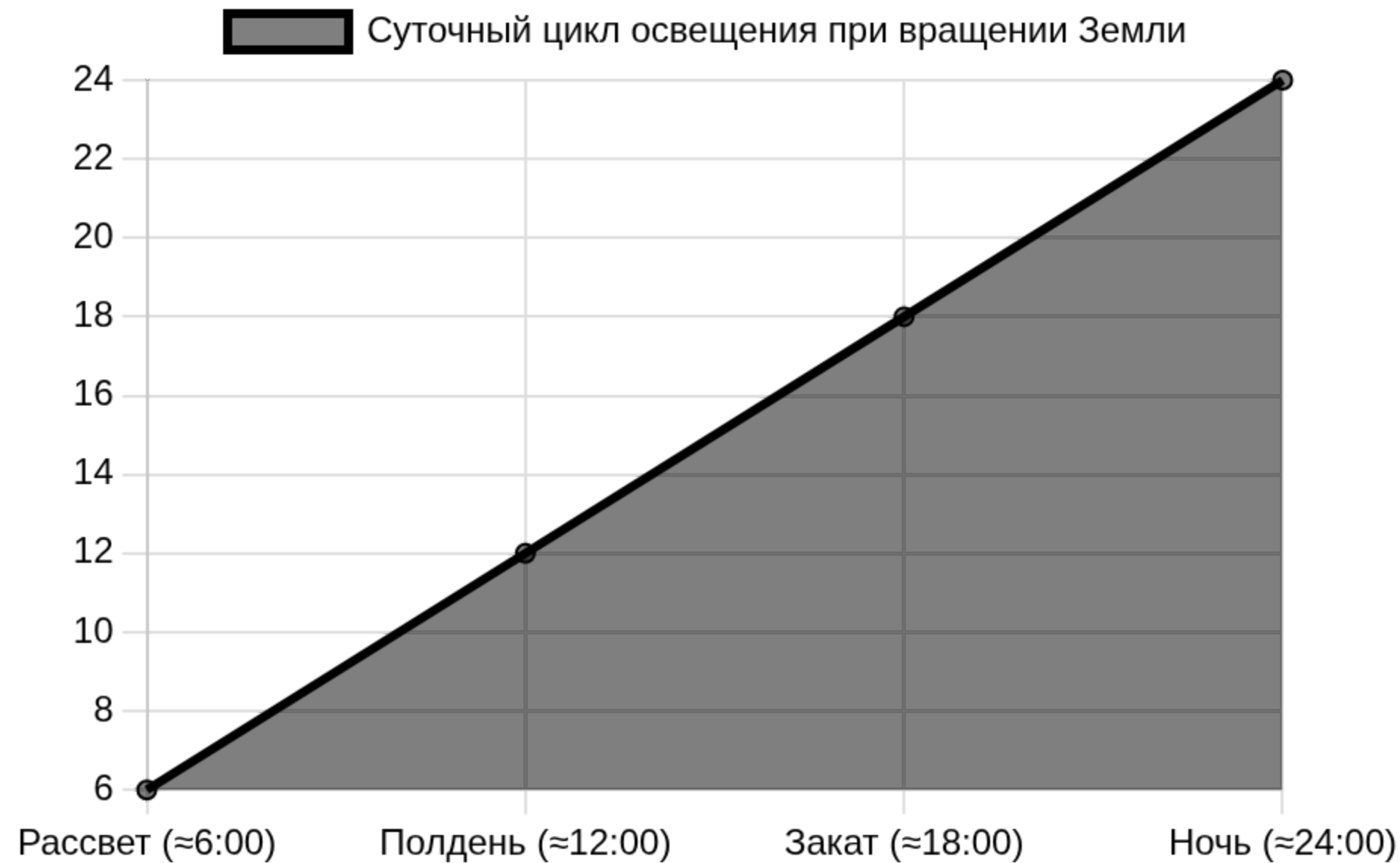
Учебные и справочные сведения по астрономии и физике Земли (общепринятые значения).

Луна — спутник Земли

- Луна — единственный естественный спутник Земли. Она обращается вокруг нашей планеты примерно за 27,3 суток и из-за положения относительно Солнца меняет вид на небе — появляются фазы Луны.
- Луна отражает солнечный свет, поэтому мы видим её в разные ночи. Ещё её притяжение влияет на приливы и отливы в океане. Размеры Земли и Луны отличаются, что хорошо видно на изображениях.



Как вращение Земли создаёт день и ночь



Земля вращается вокруг оси равномерно, поэтому смена освещённых участков происходит каждый день: то мы видим солнце, то оказываемся в его тени.

Из схемы видно: пока один участок поворачивается к Солнцу, другой уходит в тень. Так формируются день и ночь за 24 часа.

Схема учебного типа по суточному вращению Земли; период: 24 часа.

Смена времён года на Земле

21 июня — летнее солнцестояние

Одно полушарие сильнее наклонено к Солнцу, поэтому получает больше света и тепла. В другом полушарии в этот период условия обратные — там прохладнее и длиннее ночь.

22 декабря (или 20–21 декабря) — зимнее солнцестояние

Теперь к Солнцу наклонено другое полушарие. Там наступает лето, а противоположная часть Земли получает меньше света, поэтому становится холоднее и ночь длится дольше.

22 марта (или 20–21 марта) — весеннее равноденствие

Свет в оба полушария приходит более равномерно: день и ночь примерно равны по длительности. Температура постепенно становится мягче в обоих полушариях.

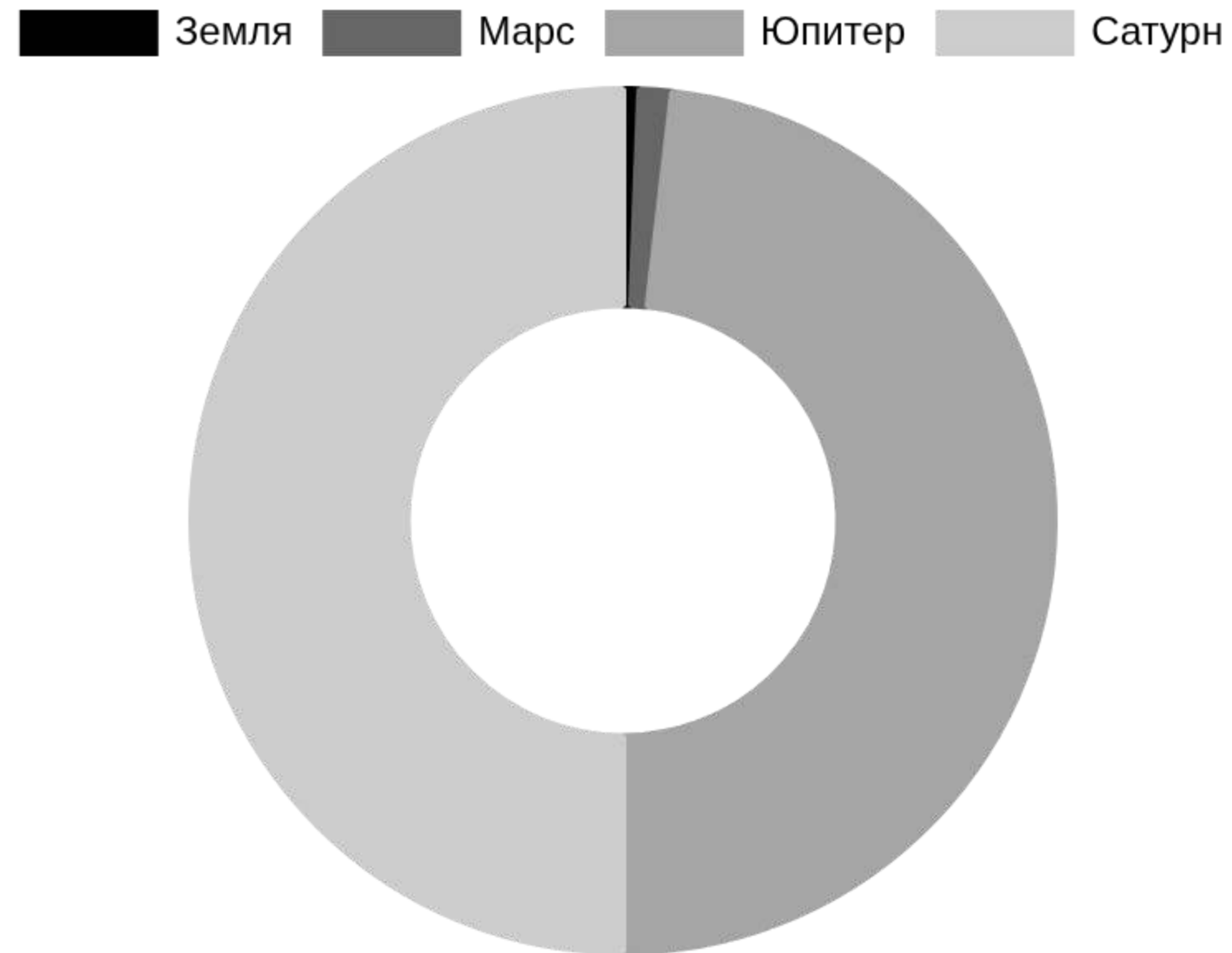
71%

**Большая доля океанов
отражает и рассеивает
солнечный свет, из-за чего
Земля из космоса выглядит
голубой.**

Около 71% поверхности приходится на океаны, а атмосфера и облака усиливают голубоватый оттенок.

NASA Earth Observatory (по оценкам доли поверхности, покрытой океанами).

Земля и другие планеты: сравнение по спутникам и условиям



Число спутников у газовых планет во много раз больше, но наличие жизни связано прежде всего с комфортными условиями: умеренной температурой, водой и плотной атмосферой.

Диаграмма показывает разрыв по спутникам. Главный вывод: Земля выделяется не количеством лун, а сочетанием условий, позволяющих существовать воде в жидком виде.

NASA Solar System Exploration (данные по спутникам на основе обновляемых перечней).

Чем Земля отличается от ближайших планет

У Меркурия очень тонкая атмосфера: ветер и облака почти не удерживают тепло. Поэтому поверхность днём сильно нагревается, а после захода Солнца быстро остывает ночью.

Венера окружена плотными слоями атмосферы, из-за чего у поверхности длительно сохраняется сильный нагрев. Условия на ней существенно отличаются от земных и делают существование жидкой воды почти невозможным.

Марс получает меньше тепла, а его воздух разрежен. Из-за холода и низкого давления жидкая вода держится недолго: чаще встречаются лёд и сухие, пылевые поверхности.

Земля сочетает умеренный климат, пригодный для дыхания воздух, воду в разных состояниях и защитные свойства магнитного поля. Поэтому здесь сформировалась среда, поддерживающая жизнь.

Наблюдение Земли из орбиты: мини-истории для иллюстраций

Океаны видны с орбиты: цвет и течения

На снимках со спутников океаны меняют оттенки — по ним можно заметить течения и зоны, где вода содержит больше взвеси. Интересно, что даже без выхода в море можно понять, где усиливается перемешивание воды и меняются условия для жизни.



Леса и вырубки: как меняется зелёный покров

Систематические наблюдения помогают сравнивать разные сезоны и годы. На изображениях заметны территории, где растительность сокращается или восстанавливается, а также следы пожаров. Это делает космические данные важными для охраны природы.



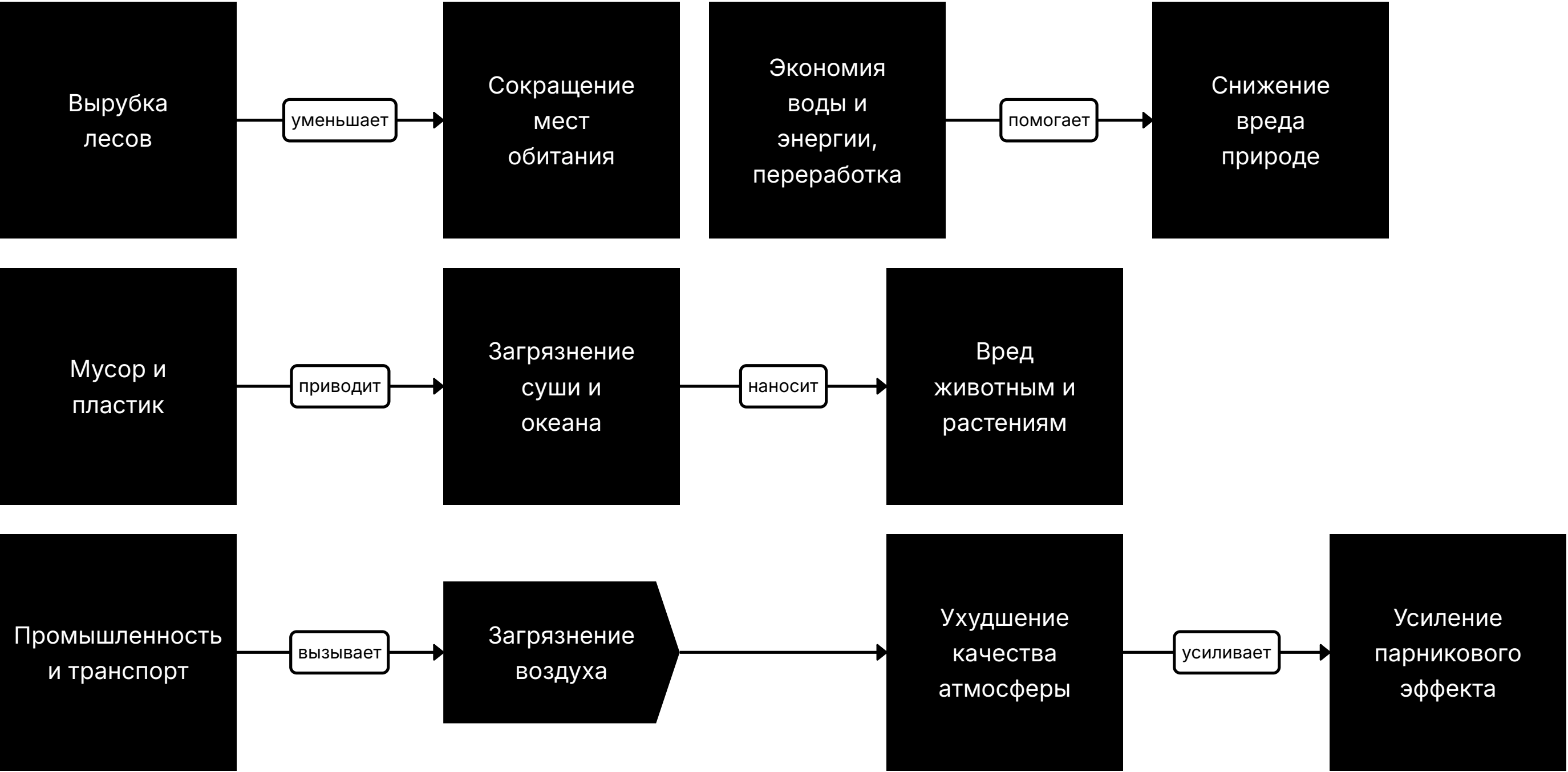
Льды и погода: следить за сезонными изменениями

Спутники фиксируют границы ледяных областей и их изменения в течение года. Одновременно можно наблюдать облачные системы и движение циклонов, которые влияют на погоду. Так ученые получают материал для прогнозов и исследований климата.



Как деятельность человека влияет на природную среду Земли

Связь между действиями и последствиями для атмосферы, суши и океанов



Жизнь на Земле и её разнообразие

Жизнь существует на нашей планете не менее 3,5 миллиарда лет. Сначала появились простые одноклеточные организмы, а затем постепенно возникали более сложные формы, включая растения и животных.

Разнообразие живых организмов поддерживается разными природными условиями. В лесах, пустынях, горах, океанах и на полюсах действуют разные температуры, влажность и освещённость.

Вода — ключевой ресурс: она участвует в обмене веществ и помогает поддерживать процессы внутри организмов. Поэтому там, где воды больше, жизнь обычно становится разнообразнее.

Не менее важны свет, воздух и подходящая температура. Растения используют свет, а живые существа нуждаются в составе воздуха и стабильности условий, чтобы выживать и размножаться.

Что защищает Землю от космической опасности

Механизм	Что делает	Кому помогает
Атмосфера	Сжигает многие метеороиды	Малые тела из космоса
Магнитное поле	Отклоняет поток заряженных частиц	Планетарная среда и живые организмы
Озоновый слой	Задерживает часть ультрафиолета	Кожа и растения
Большая масса	Удерживает атмосферу	Постоянство воздушной защиты

Учебные сведения по строению Земли и атмосферы; согласуются с общими принципами защиты планет (атмосфера, магнитосфера, озоновый слой).

Таблица показывает, как разные части нашей планеты вместе уменьшают воздействие метеороидов, заряженных частиц и части опасного излучения.

Защита Земли не сводится к одному фактору: атмосфера, магнитное поле и озоновый слой работают в разных «каналах», поэтому суммарный эффект выше.

Земля — наш общий, хрупкий дом

Удачное расстояние от Солнца, вода, воздух и магнитная защита делают Землю особенной. В масштабах Вселенной она кажется маленькой, но именно здесь известна жизнь, которую важно беречь.