

Земная кора — верхняя часть литосферы



Самая тонкая твёрдая оболочка Земли.
Её толщина: 5–10 км под океанами и 30–
70 км под материками.

Где земная кора находится в строении Земли

- Земля устроена слоями: сверху земная кора, ниже — мантия, а в центре — ядро. Кора лежит над более разогретой мантией и вместе с её верхом образует литосферу, разделённую плитами.



Какие бывают виды земной коры

Различают два главных типа: материковую и океаническую кору. Материковая обычно толще и имеет более сложное строение, поэтому её «слои» различаются заметнее.

Океаническая кора, напротив, обычно тоньше и плотнее. Под океанами она чаще формируется из более однородных пород, поэтому её строение в среднем проще.

В материковой коре нередко выделяют осадочный, «гранитный» и базальтовый слои. В океанической коре преобладают базальтовые породы, характерные для дна океанов.

Материковая и океаническая кора

Сравнение толщины, «возраста» и особенностей состава помогает понять различия между материками и океанами.

Главные различия связаны с толщиной, плотностью и составом пород: материковая кора в среднем старше и легче, океаническая — тоньше и плотнее.

Признак	Материковая кора	Океаническая кора
Толщина	30–70 км	5–10 км
Сложность	сложнее	проще
Типичный возраст	иногда >3 млрд лет	обычно ≤ 200 млн лет
Состав	осадочный + гранит + базальт	в основном базальт
Итог	толще и легче	тоньше и плотнее

Сводные школьные сведения по строению литосферы (точные значения зависят от региона).



Слои материковой коры

Осадочный покров

Под материками выделяют осадочный покров, где накапливаются материалы древних водоёмов и суши. Его образуют песок, глина и остатки растений и животных — всё это постепенно уплотняется.

Гранитный и базальтовый слои

Ниже располагается гранитный слой: его так называют из-за сходства горных пород, богатых кремнием и алюминием. Ещё глубже лежит базальтовый слой из более тяжёлых пород.

Где земная кора толще, а где тоньше

Толщина меняется не только «по странам», но и по типам ландшафтов: под горными районами кора обычно заметно мощнее.

Сравнение показывает общую закономерность: чем ближе область к активному горообразованию, тем чаще кора толще; океаническое дно — минимально.



Обобщённые диапазоны школьного уровня: под океанами 5–10 км, под материками 30–70 км.

Минералы и горные породы земной коры



Минералы

Минералы — природные вещества, из которых «собраны» горные породы. Среди самых известных — кварц, полевой шпат и слюда, встречающиеся в разных типах коры.



Горные породы

Горные породы бывают магматическими, осадочными и метаморфическими. Каждый тип связан с тем, как порода возникла: из остывшей магмы, из осадков или при изменениях внутри Земли.



Примеры пород

Гранит относят к магматическим породам, а известняк — к осадочным. Такие примеры помогают «узнавать» происхождение горных пород по их свойствам и составу.

Как образуются горные породы

В основе — круговорот: горные породы меняют состояние и могут снова превращаться в магму.

Литосферные плиты движутся очень медленно

Земная кора вместе с верхней частью мантии образует литосферу. Её «пленка» разделена на крупные плиты, которые непрерывно перемещаются, но очень медленно.

Обычно скорость движения составляет всего несколько сантиметров в год. Это значит, что изменения накапливаются постепенно, и за короткое время их почти не заметить.

Когда плиты движутся, происходят землетрясения, формируются горные системы и возникают вулканы. Меняется и рельеф океанического дна, потому что там кора тоже перестраивается.

Горы, равнины и впадины

Рельеф земной поверхности отличается по форме и высоте. Горы чаще всего появляются там, где литосферные плиты сталкиваются или «сминают» участки коры вверх.

Равнины обычно связаны с более спокойными и устойчивыми участками земной коры. А впадины и глубокие океанические желоба формируются в зонах, где кора опускается вниз.



Где чаще всего бывают землетрясения и вулканы

Больше всего землетрясений и вулканов сосредоточено там, где плиты соприкасаются или расходятся, а не в спокойных центральных частях плит.

Показатели подтверждают закономерность: активность возрастает на границах плит и в крупных тектонических поясах — особенно в Тихоокеанском огненном кольце.



Учебные материалы по тектонике плит (данные в виде условного индекса), 2024

Полезные ископаемые в земной коре

В земной коре находятся полезные ископаемые, которые человек использует в хозяйстве. Это уголь, нефть, природный газ, железная и медная руды, а также каменная соль.

Кроме того, применяют песок, глину и строительный камень. Такие ресурсы образуются очень долго, поэтому их добыча и расход требуют бережного отношения и планирования.

Многие месторождения связаны с древними морями, вулканами и осадочными породами. По признакам в породах геологи восстанавливают, как и когда возникли эти запасы.

Полезные ископаемые и их использование

Ископаемое	Использование
Уголь	топливо
Нефть и газ	топливо и химия
Железная руда	получение металла
Гранит и известняк	строительство
Каменная соль	быт и промышленность

Таблица сопоставляет полезные ископаемые с основными областями применения, показывая, что каждое из них по-своему важно для жизни людей.

Разные полезные ископаемые дают разные «результаты»: энергия, материалы для строительства и сырьё для промышленности.

Учебники и справочные материалы по географии и природопользованию, 2020–2024

Выветривание разрушает горные породы



Физическое выветривание водой

Вода проникает в трещины, замерзает и расширяется, постепенно разламывая породы. Во время дождей и потоков мелкие частицы уносятся и откладываются в новых местах.



Ветер и перепады температур

Ветер работает как «шлифовка»: песчинки трут поверхность, а солнце и мороз поочерёдно расширяют и сжимают породу. Так образуются обломки разного размера.



Биологическое выветривание

Корни растений находят слабые места в породах и растут в трещинах. Со временем порода раздвигается, а микроорганизмы ускоряют разрушение, делая породу более рыхлой.

Как человек использует земную кору

Логическая схема: от поиска ресурса до получения материалов, без учёта конкретных месторождений.

Как учёные изучают земную кору

Земную кору изучают с помощью бурения, наблюдений за сейсмическими волнами, спутниковых снимков и образцов горных пород. Так получают данные о составе верхних слоёв.

Сейсмические волны проходят через породы с разной скоростью: на границах скорость меняется. По этим сигналам учёные определяют, где находятся внутренние рубежи, и составляют карты строения.



Что показывают сейсмические волны

На границах между слоями волны меняют скорость и путь. Это позволяет вычислять, где заканчивается земная кора и начинается мантия, даже без глубоких разрезов.

Изменение скорости на графике указывает на переход между средами разного состава и плотности, поэтому границы слоёв можно находить по наблюдениям.



Учебные схемы по сейсмологии; график приведён схематично, 2024

Почему земная кора важна для людей

На земной коре образуются почвы, из которых люди выращивают растения. От состава и устойчивости пород зависит плодородие и то, как долго земля может служить сельскому хозяйству.

Земная кора — это и основа для зданий, школ, дорог и городов. Перед строительством важно учитывать свойства грунта, чтобы снижать риск деформаций и аварий.

Изучение земной коры помогает лучше понимать землетрясения и вулканизм. Карты опасных зон нужны для предупреждений, планирования и безопасных маршрутов в населённых пунктах.

Изменение поверхности Земли связано с внутренними процессами и движением плит. Поэтому знания о коре помогают учитывать природные риски и принимать более грамотные решения в повседневной жизни.

Главные факты о земной коре

Краткое сопоставление ключевых характеристик земной коры: толщина, типы, происхождение пород, скорость движений плит и основные процессы.

Все перечисленные факты связаны между собой: движения плит и внутренние процессы создают породы и формы рельефа, а выветривание постоянно их меняет.

Параметр	Ключевой факт
Толщина	5–70 км
Виды коры	материковая и океаническая
Типы пород	магматические, осадочные, метаморфические
Скорость плит	несколько см/год
Процессы	выветривание, землетрясения, вулканизм, образование гор

Сводные данные школьных учебников по географии и геологии, 2015–2024

Земная кора — важная и изменяющаяся оболочка Земли

Земная кора тонкая, но необходимая часть планеты: она образует материки и дно океанов, даёт полезные ископаемые и обеспечивает жизнь. Она постоянно меняется из-за плит, выветривания и внутренних сил Земли.