В.Ю. Уварова, Г.Ф. Бузикова
Н.М. Усманова, О.Ш. Евстафьева

Естествознание
4 класс

Учебник для средних общеобразовательных
школ с русским языком обучения



Новое издание

Рекомендовано Научно-методическим советом
при Центре развития образования

ПРОВЕРЕНО АНТИПЛАГИАТ ПРОВЕРЕНО

novda
edutainment

Ташкент – 2026

УДК: 5(075.3)
ББК 2я72
У 18

Т. С. Балуева – учитель начальных классов СОШ № 190 города Ташкента;

К. В. Арутюнова – учитель начальных классов I категории СОШ № 190 города Ташкента.

Условные обозначения



Работа с новым материалом



Работа в группе



Сканируйте QR-код



Подумайте!



Это интересно знать!



Ответьте на вопросы



Запомните!



Домашняя работа



Конец урока

ISBN 978-9910-586-68-2

© В. Ю. Уварова и др.
© «Novda Edutainment», 2026

Дорогие четвероклассники!

Перед вами учебник по **Естествознанию**. В этом учебном году вас ждёт увлекательное путешествие в мир природы и науки.

Вы узнаете, из чего состоят тела и вещества, познакомитесь с воздушными слоями Земли, водоёмами, почвой и их удивительными обитателями.

Мы поговорим о природных ресурсах и их разумном использовании, о разных видах энергии, свете и звуке. Познакомитесь со строением человека и узнаете много интересного о своём организме.

Будьте любознательными, задавайте вопросы и открывайте удивительный мир науки!

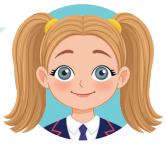


Что такое вещество?



Естествознание изучает окружающий мир.

Да. А всё, что нас окружает, состоит из веществ.



Вещество — это материал, из которого сделан предмет (тело).
Тело — это отдельный предмет, который можно увидеть, потрогать, измерить. У него есть форма и размер.

Например:



стол — это тело, а дерево — вещество;



мяч — тело, а резина или пластик — вещество;



стакан — тело, а стекло — вещество.

Материя — это всё, что существует вокруг нас и из чего состоит мир. К материи относятся:

- **предметы:** стол, книга, дом;
- **живые организмы:** человек, животные, растения, грибы, бактерии;
- **неживая природа:** камни, песок, вода, невидимые газы.

Из одного и того же вещества можно сделать разные тела. Например, из стекла делают окно, стакан, вазу, лампочку.

А бывает и наоборот, один и тот же предмет можно изготовить из разных материалов.

Рассмотрите группу предметов. Что между ними общего и чем они различаются?



Виды и состояния веществ

Все вещества делят на **органические** и **неорганические**.

Органические вещества — это вещества, которые связаны с живой природой. Их создают живые организмы: растения, животные и люди. К ним относятся: дерево, бумага, хлопок, шерсть, сахар, хлеб, мясо, молоко, фрукты и овощи.

Например, бумагу делают из дерева, а хлеб — из зёрен пшеницы.

Неорганические вещества — это вещества неживой природы.
К ним относятся: вода, воздух, песок, соль, камень.

Чистое вещество состоит только из одного вещества.
Например: сахар, соль, кислород, очищенная вода.

Смешанное вещество (смесь) состоит из нескольких веществ.
Например: воздух — смесь газов, морская вода — вода + соль.

Одно и то же вещество может быть в разных состояниях:

твёрдое состояние

- имеет свою форму;
- не течёт;
- занимает определённое место.

Примеры: камень, лёд, дерево, стекло, металл.


лёд

газообразное состояние

- не имеет своей формы;
- заполняет всё пространство;
- часто невидим.

Примеры: воздух, пар.


пар

жидкое состояние

- имеет определённый объём, но не имеет своей формы;
- течёт;
- может иметь разную вязкость.

Примеры: вода, молоко, жидкое мыло.


вода

Изменения веществ

Физическое изменение

При физических изменениях новые вещества не образуются. Могут измениться форма, размер или состояние вещества.



таяние



замерзание



испарение



конденсация



Если лёд растаял, можно ли сказать, что вещество исчезло? Объясните.

Химическое изменение

При химических изменениях из одних веществ **образуются другие вещества** с новыми свойствами.

Признаками химических изменений могут быть изменение цвета или запаха, выделение газа и тепла, появление осадка.



горение дерева



выпекание хлеба



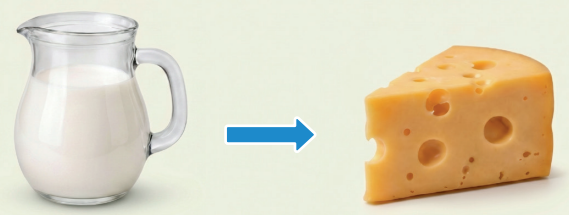
ржавление железа



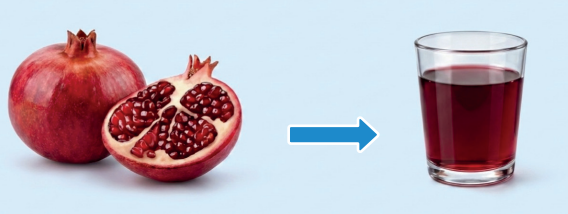
приготовление яйца



Сравните примеры. В каком случае образуются новые вещества, а в каком меняется только форма?



молоко → сыр



гранат → сок

Может ли одно и то же вещество быть и полезным, и опасным? Приведите пример.





Из пластмассы делают полезные предметы, но пластиковые отходы загрязняют природу.









1. Что такое вещество? Приведите примеры.
2. Что называют телом? Приведите примеры.
3. Чем органические вещества отличаются от неорганических?
4. Что такое чистое вещество и смесь? Приведите 3–4 примера.
5. В каких состояниях бывают вещества?
6. Чем физические изменения отличаются от химических?
7. Можно ли вернуть вещество в прежний вид после химического изменения? Почему?

Подготовьте сообщение на тему: «Где в нашей жизни мы встречаем превращения веществ?»

Атмосфера Земли



Что такое атмосфера?

Это **огромный слой воздуха**, который окружает всю Землю.





1. Из чего состоят все окружающие нас предметы?
2. Что нас окружает прямо сейчас?

Атмосфера — это воздушная оболочка Земли, которая защищает нашу планету.

Атмосфера даёт нам **воздух для дыхания**, в ней образуются облака, дождь, снег и ветер. Она **защищает Землю** от холодного космоса, а также от опасных лучей Солнца, помогая сохранять тепло, не даёт планете слишком сильно охлаждаться ночью.

Без неё на Земле были бы резкие перепады температуры: днём — очень жарко, ночью — очень холодно. Без атмосферы жизнь на Земле была бы невозможна.



Слово **«атмосфера»** пришло к нам из греческого языка. **«Атмос»** — значит «пар» или «воздух», **«сфера»** — значит «шар».

Как изучают атмосферу?

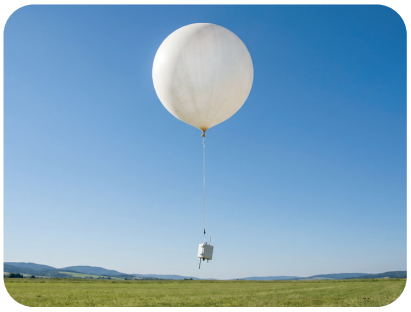
Метеорологи — учёные, которые изучают атмосферу, погоду и климат. Они измеряют температуру, давление, влажность, скорость и направление ветра, наблюдают за облаками и осадками. Полученные данные помогают **составлять прогноз погоды** и предупреждать об опасных природных явлениях.



Рассмотрите картинки. Расскажите, для чего и как изучают атмосферу.







Слои атмосферы

Что может произойти, если исчезнет атмосфера?

Атмосфера окружает Землю, словно воздушное одеяло. Она состоит из нескольких слоёв, расположенных один над другим. Давайте мысленно поднимемся от Земли к космосу!

Сначала мы окажемся в **тропосфере** — самом нижнем и плотном слое. Здесь проходит наша жизнь, дуют ветры, плывут облака, идут дожди и снег. В этом слое находится большая часть воздуха атмосферы.

Выше начинается **стратосфера**. Она простирается до высоты около 50 километров. Дышать здесь уже трудно: воздуха очень мало. Сюда поднимаются метеозонды — воздушные шары с приборами. Здесь находится озоновый слой, который, словно щит, защищает Землю от вредного солнечного излучения.

Следующая остановка — **мезосфера**, на высоте примерно 50–85 километров. Здесь сгорает большинство мелких космических частиц. Их яркие следы мы называем «падающими звёздами».

Ещё выше расположены **термосфера** и экзосфера. Здесь движутся многие искусственные спутники. В термосфере можно увидеть полярное сияние — разноцветное свечение неба. А **экзосфера** постепенно переходит в космическое пространство.



Почему тропосферу называют самым важным для жизни слоем атмосферы?

Воздух вокруг нас

Основным веществом атмосферы является **воздух**. Он заполняет всё пространство вокруг нас: занимает пустоты, проникает в щели и трещины. Воздух находится даже в верхних слоях почвы — им дышат живые организмы, которые живут под землёй.



Как доказать, что воздух существует?

Проведите исследование.





Вам понадобится:

- стакан с водой;
- кусочек сахара рафинада.

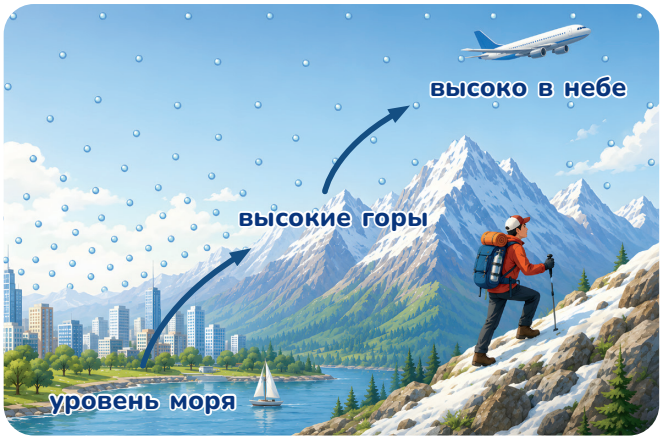
Ход исследования:

- Опустите кусочек сахара в стакан с водой;
- Понаблюдайте, что происходит на поверхности сахара.



Вывод: пузырьки показывают, что в порах сахара находился воздух.

Как изменяется воздух с высотой?



У поверхности Земли воздух плотнее. С высотой он становится разреженнее: в одном и том же объёме воздуха находится меньше частиц газов, в том числе кислорода. Поэтому высоко в горах человеку труднее дышать. Альпинисты на большой высоте пользуются кислородными баллонами.

Почему в самолёте легко дышать?



На большой высоте за бортом воздух разреженный. В салоне самолёта поддерживают такое давление воздуха, чтобы пассажирам было удобно дышать.



Воздух имеет массу, поэтому атмосфера оказывает давление на поверхность Земли. Мы не чувствуем его, потому что воздух давит на нас равномерно со всех сторон.



Почему при подъёме высоко в горы человеку становится труднее дышать?

Погода



Погода — это состояние нижнего слоя атмосферы в определённое время и в определённом месте. Её описывают **температура воздуха**, **облачность**, **осадки**, **ветер**, **влажность и атмосферное давление**. Почти все погодные явления происходят в **тропосфере**, где находится большая часть воздуха и водяного пара.



Рассмотрите значки. Какие показатели погоды они обозначают? Какие из них можно определить без приборов, а какие — только с помощью приборов?

1. Что такое атмосфера?
2. Зачем нужна атмосфера Земле?
3. Как называется слой, в котором мы живём?
4. Кто такие метеорологи?
5. Из каких слоёв состоит атмосфера?
6. Чем необычна атмосфера нашей планеты?

Нарисовать схему слоёв атмосферы и подписать их.

Свойства воздуха

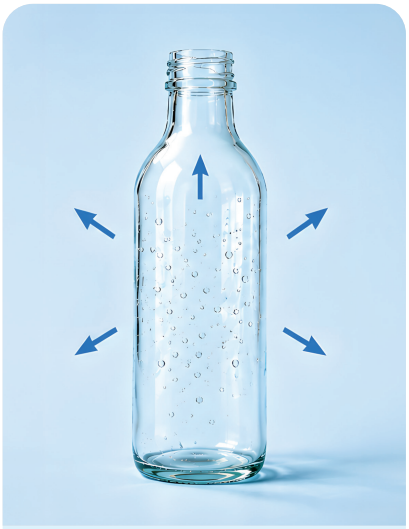


Воздух окружает нас повсюду: в классе, дома, на улице, в горах и высоко в небе.

Мы не видим воздух, но без него не можем прожить и нескольких минут.



Воздух — смесь газов, которая окружает Землю и заполняет пространство вокруг нас. Он есть в пустой бутылке, в комнате, в мячике и даже в кусочке хлеба. Хотя воздух невидим, мы замечаем его движение, когда дует ветер, надувается шарик или колышутся ветви деревьев.



воздух есть в пустой бутылке



воздух наполняет шарик



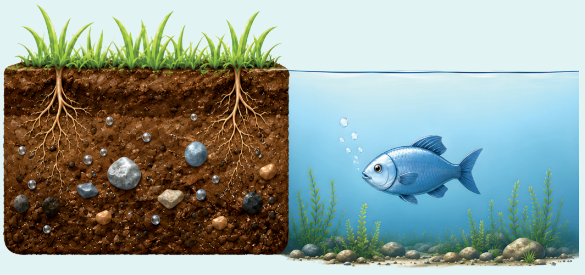
ветер — это движение воздуха

Основные свойства воздуха

- Воздух прозрачен и бесцветен;
- Чистый воздух не имеет собственного запаха и вкуса;
- Воздух можно сжимать;
- При нагревании воздух расширяется, а при охлаждении сжимается.

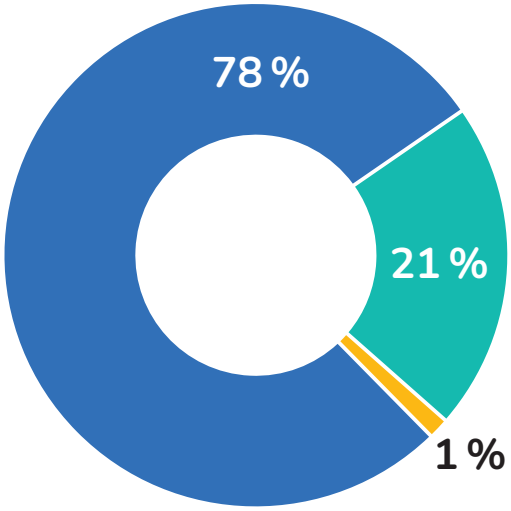
Где ещё есть воздух?

Воздух находится в почве между её частицами и растворён в воде. Им дышат обитатели почвы и водоёмов.



Докажите, что воздух существует. Приведите два примера.

Состав воздуха



- Азот — около 78 %
- Кислород — около 21 %
- Другие газы — около 1 %

- **Азот** составляет большую часть воздуха. Он не поддерживает дыхание и горение, но снижает активность кислорода.
- **Кислород** необходим людям и животным для дыхания. Он поддерживает горение.
- **Углекислого газа** в воздухе очень мало, но он необходим растениям для образования питательных веществ.
- Количество **водяного пара** меняется. От него зависят влажность воздуха, образование облаков и осадков.



Почему воздух должен быть чистым?

Пыль, дым и вредные газы загрязняют воздух и могут причинить вред здоровью. Растения задерживают часть пыли, поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Поэтому важно беречь зелёные насаждения и не загрязнять воздух.



Что произошло бы с жизнью на Земле, если бы доля кислорода уменьшилась, а других газов — резко увеличилась?

У воздуха есть много удивительных свойств

- Воздух прозрачен и бесцветен. Его движение заметно: деревья качаются, листья летят, паруса наполняются.
- Чистый воздух не имеет запаха.
- Воздух занимает место. Если надуть шарик или накачать колесо, они увеличатся в размере.
- Чистый воздух не имеет вкуса.
- Воздух может двигаться. Движущийся воздух называют ветром.
- Ветер может быть лёгким и приятным, а может стать сильным и опасным.
- Воздух можно сжимать. Сжатый воздух стремится расшириться — это свойство называют упругостью. Благодаря этому мяч отскакивает, надувная лодка держится на воде, а шины смягчают движение автомобиля.



Антуан Лоран Лавуазье
(1743–1794)

Французский учёный Антуан Лоран Лавуазье более двухсот лет назад установил, что воздух — смесь газов. Главные из них — азот и кислород.






Какие свойства воздуха помогают животным выжить в дикой природе и как их использует человек в повседневной жизни?

Есть ли у воздуха масса? Проверим.

Опыт: «Имеет ли воздух вес?»

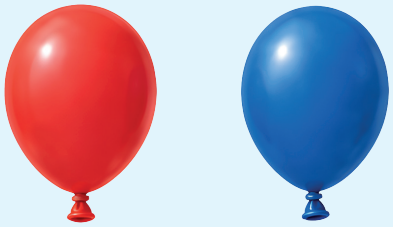
Что понадобится:

- два одинаковых воздушных шарика;
- лёгкая палочка;
- две нитки одинаковой длины;
- скотч.



Проводите опыт вместе со взрослым.
Не прокалывайте шарик — аккуратно выпустите из него воздух.

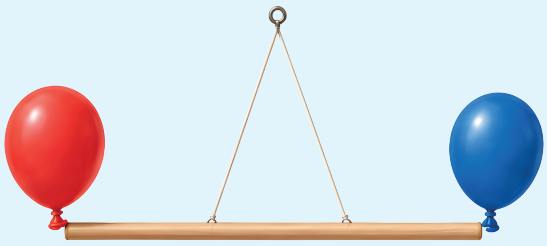
1. Надуйте два шарика примерно одинаково и завяжите их.



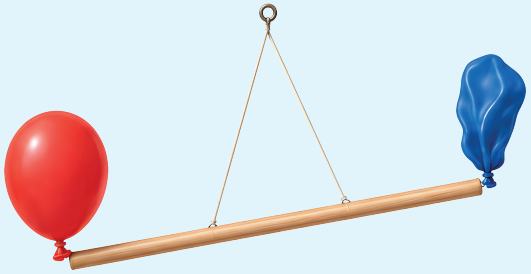
2. Привяжите шарики к концам палочки нитками одинаковой длины.



3. Подвесьте палочку за середину и добейтесь равновесия.



4. Аккуратно выпустите воздух из одного шарика и наблюдайте.



Что изменилось после того, как из одного шарика выпустили воздух?

Что показал опыт?

Наблюдение: сторона с надутым шариком опустилась.

Вывод: надутый шарик тяжелее ненадутого.
Значит, **воздух имеет массу**.

- Человек делает около 20 000 вдохов в день.
- Воздух есть даже в предметах, которые кажутся пустыми.
- При движении самолёта воздух обтекает крылья и создаёт подъёмную силу.
- Сжатый воздух давит на стенки шарика или шины.
- Без воздуха не было бы облаков, дождя, снега и радуги.

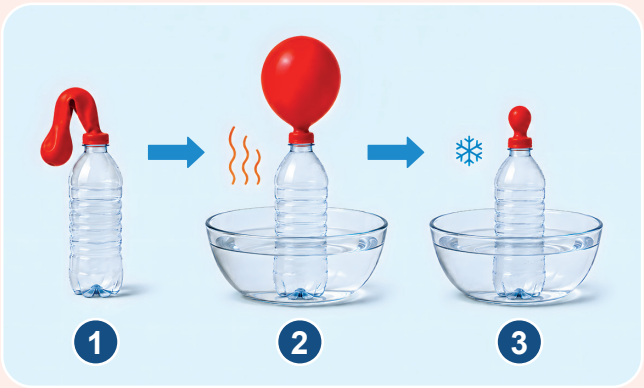
1. Как называется воздушная оболочка Земли?
2. Почему воздух нельзя увидеть?
3. Из каких основных газов состоит воздух?
4. Зачем растениям нужен углекислый газ?
5. Какие свойства воздуха вы знаете?
6. Как опыт доказал, что воздух имеет массу?

Проведите опыт вместе со взрослым и выясните, как изменяется воздух при нагревании и охлаждении.

Вам понадобится: пустая пластиковая бутылка, воздушный шарик, две миски — с тёплой и холодной водой.

1. Наденьте шарик на горлышко бутылки.
2. Поставьте бутылку в тёплую воду и наблюдайте.
3. Затем переставьте бутылку в холодную воду.
4. Сделайте вывод.

Вода должна быть тёплой, но не горячей.



Гидросфера — водная оболочка Земли



Акмаль, как ты думаешь, что объединяет облака, снег, реки и моря?

Это части гидросферы. Все водные объекты Земли связаны между собой круговоротом воды.



Гидросфера — это вся вода Земли. Она находится в океанах и морях, реках и озёрах, под землёй, в ледниках, почве и атмосфере. Почти вся вода на Земле солёная. Пресной воды гораздо меньше, и лишь небольшая её часть доступна человеку.

Вода покрывает большую часть поверхности Земли, поэтому из космоса наша планета кажется голубой. В природе вода постоянно перемещается: испаряется, образует облака и возвращается на поверхность дождём или снегом.



Слово **«гидросфера»** образовано от греческих слов: «гидро» — **«вода»**, **«сфера»** — «шар».

Почему пресную воду необходимо беречь, хотя воды на Земле очень много?

- В организме человека вода составляет больше половины массы тела.
- Без воды человек может прожить лишь несколько дней.
- Лёд легче жидкой воды, поэтому плавает на её поверхности.
- Вода постепенно разрушает даже твёрдые горные породы.
- Облака состоят из мельчайших капелек воды и кристалликов льда.
- Природную воду нельзя пить без проверки и очистки.



океаны и моря



реки



озёра



подземные воды



ледники



облака



дождь



туман



роса

Рассмотрите изображения. Распределите их на три группы: вода на поверхности Земли, вода под землёй и вода в атмосфере.

Почему ледники и облака тоже относятся к гидросфере?

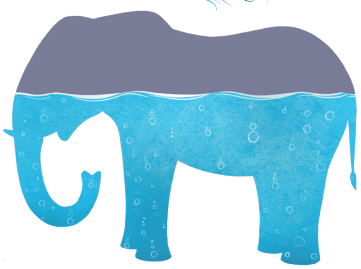
Вода — одно из самых удивительных веществ на Земле

Вода содержится в живых организмах, растениях и даже в почве.

Она основа всего живого. В телах млекопитающих, например, вода составляют больше половины массы тела. Ещё больше воды содержится в беспозвоночных животных: улитках, медузах.

Вода есть в составе камней и минералов. Её там мало и она находится в минералах в особом состоянии.


99%


более 60%


более 60%


более 95%


около 95%


50 – 70%

Расскажите о свойствах воды.








Почему вода кажется синей?

В стакане чистая вода кажется бесцветной. Но в глубоком водоёме она может выглядеть голубой или синей. Вода лучше поглощает красную часть солнечного света, а синий свет проходит глубже и рассеивается.

Цвет водоёма зависит также от глубины, отражения неба, дна и мельчайших частиц в воде. Поэтому вода может казаться голубой, зелёной или коричневатой.



Почему лёд плавает?

При замерзании вода расширяется. Лёд становится менее плотным, чем жидкая вода, поэтому он держится на поверхности.

Зимой лёд образуется сверху и защищает воду от сильного охлаждения. Благодаря этому обитатели водоёма могут пережить зиму.



Вода — хороший растворитель

В природе совершенно чистая вода почти не встречается. Даже прозрачная вода содержит растворённые минеральные соли и газы.

Кипячение уничтожает многие микроорганизмы, но не удаляет растворённые соли. Питьевая вода из бутылки тоже может содержать полезные минеральные вещества.

Как получают дистиллированную воду?

Воду нагревают до испарения, затем пар охлаждают. Он снова превращается в воду, а растворённые вещества остаются в первоначальной ёмкости. Так получают дистиллированную воду. Её используют в лабораториях, медицине и технике.



Что растворится в воде?

Рассмотрите вещества. Предположите, какие из них растворятся в воде, а какие — нет.



почва | соль | сахар | растворимый кофе | песок | растительное масло

Значение воды


среда обитания


электроэнергия


гигиена и быт


питьё и приготовление пищи




отдых и оздоровление


сельское хозяйство


водный транспорт и рыболовство

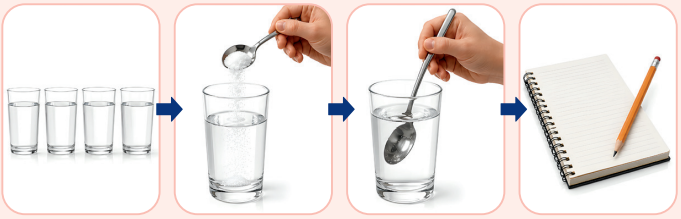

производство

Вода необходима всем живым организмам. Люди используют её каждый день в сельском хозяйстве, промышленности, энергетике и на транспорте. Поэтому запасы чистой воды необходимо беречь.

1. Что такое гидросфера?
2. Что входит в гидросферу? Приведите примеры.
3. Есть ли вода под землёй?
4. Что такое круговорот воды в природе?
5. Как человек использует воду?

Возьмите четыре прозрачных стакана с водой комнатной температуры. Добавьте отдельно по чайной ложке соли, сахара, песка и растительного масла. Перемешайте и понаблюдайте.

Запишите: что растворилось, что осело на дно, а что осталось на поверхности.



Смеси не пробуйте. После опыта вымойте руки.

Водные запасы Земли



Как вы думаете, много ли воды на Земле?

Воды много, но почти вся она солёная. Пресной воды на Земле совсем немного.



Вся вода Земли образует **гидросферу**. Вода находится в океанах и морях, на суше, под землёй и в атмосфере.

Изучите схему. Где на Земле содержится вода?



Гидросфера



Мировой океан



Вода в атмосфере



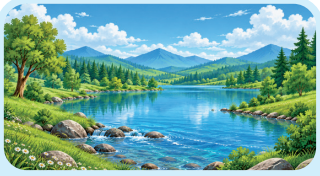
Воды суши



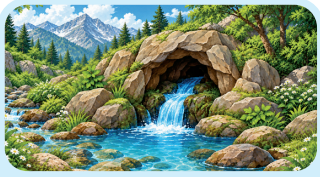
океаны



моря



поверхностные воды



подземные воды



реки



озёра



болота



ледники

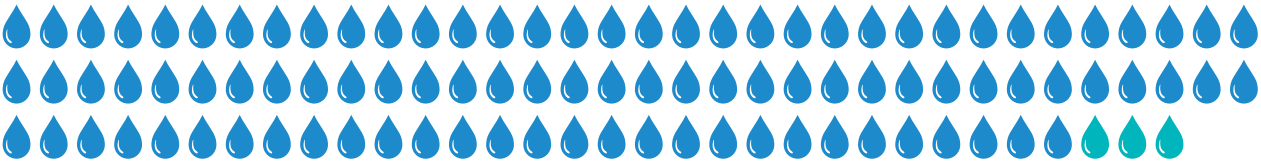
Рассмотрите глобус. Назовите океаны Земли. Какие моря, реки и озёра вы знаете?

Пресная вода

Около 97% всей воды на Земле — солёная вода океанов и морей. Пресной воды всего около 3%.

Большая часть пресной воды находится в ледниках и постоянном снежном покрове. Много её и под землёй. В реках и озёрах содержится лишь небольшая часть запасов пресной воды.

Подземные воды могут выходить на поверхность в виде родников. Пресная вода содержит мало солей, но не всякая пресная вода безопасна для питья. Загрязнённую воду необходимо очищать.



солёная вода — около 97% пресная вода — около 3%



ледники и снег — основные запасы



подземные воды



реки и озёра — небольшая часть



Почему морская вода непригодна для питья?

В ней растворено слишком много солей.





Рассмотрите фотографию. Какие запасы пресной воды вы видите?

Водохранилища

Людям вода нужна круглый год, но уровень воды в реках меняется. Весной он может повышаться из-за таяния снега, а в жаркое и сухое время — понижаться.

Чтобы накапливать воду и использовать её тогда, когда она особенно нужна, люди создают водохранилища.

Водохранилище — искусственный водоём для накопления и хранения воды. Обычно оно образуется, когда русло реки перекрывают плотиной.

Для чего нужны водохранилища?



снабжение водой



орошение полей



защита от паводков



выработка электроэнергии

На некоторых плотинах работают гидроэлектростанции. Поток воды вращает турбину, а генератор вырабатывает электричество. Не каждое водохранилище имеет гидроэлектростанцию.



Как плотина влияет на природу?

Польза

- запасает воду;
- помогает уменьшать силу паводков;
- даёт воду людям и полям.

Возможный вред

- затапливает территории;
- изменяет течение реки;
- мешает некоторым рыбам передвигаться.

Ледники и айсберги

Большая часть запасов пресной воды Земли хранится в ледниках и ледяных покровах. Огромный ледяной покров Антарктиды содержит большую часть замёрзшей пресной воды планеты. Он покрывает почти весь материк, а его толщина около 2 км.

Ледники есть и в высоких горах. Летом часть льда тает, и талая вода питает ручьи и реки.

Ледник

Большая масса льда на суше, которая медленно движется.



Айсберг

Глыба пресного льда, отколовшаяся от ледника или шельфового ледника и плавающая в океане.



Многолетняя мерзлота — это грунт, который остаётся мёрзлым не менее двух лет. Это не ледник.

1. Для чего создают водохранилища?
2. Как плотина может изменить реку и окружающую природу?
3. Где хранится большая часть пресной воды Земли?
4. Чем айсберг отличается от ледника?

Исследовательский проект «Водоёмы моего региона»

Выберите один водоём: реку, канал, арык, сай, озеро или водохранилище.

Узнайте:

- как он называется и где находится;
- природный он или создан человеком;
- как люди его используют;
- почему его важно беречь.

Добавьте фотографию или рисунок.



Не подходите к воде без взрослых.

Водные богатства Узбекистана



Почему воду называют богатством?

Она нужна людям, растениям и животным, сельскому хозяйству и промышленности.



Водные объекты Узбекистана



Какие водные объекты есть в Узбекистане?

Узбекистан не имеет выхода к Мировому океану. К водным объектам нашей страны относятся реки, саи, озёра, каналы, водохранилища и подземные воды.

Многие реки получают воду в горах Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Их питают тающие снега и ледники, дожди и подземные воды.

Одни реки впадают в более крупные реки, озёра и водохранилища. Значительная часть речной воды используется для орошения полей.



реки и саи



озёра



каналы



водохранилища



подземные воды



ледники



водопад Сувтушар



озеро Айдаркуль

Айдаркуль входит в Айдаро-Арнасайскую систему озёр, сформировавшуюся во многом под влиянием деятельности человека.

Реки Узбекистана



горная река Чаткал



канал Анхор

Река — природный водный поток.
Канал — искусственное русло, созданное человеком.

Игра «Назовите реку». Вспомните как можно больше рек Узбекистана за одну минуту.

Амударья и Сырдарья — крупнейшие реки Узбекистана.

Амударья

Амударья образуется при слиянии рек Пяндж и Вахш. Их истоки находятся высоко в горах Памира. Длина Амударьи вместе с Пянджем составляет около 2500 км.

Амударья — важная река для нескольких стран Центральной Азии. На отдельных участках она проходит вдоль государственных границ.

Раньше Амударья была главным источником воды для южной части Аральского моря.

Сырдарья

Сырдарья образуется при слиянии горных рек Нарын и Карадарья в Ферганской долине. Длина Сырдарьи от места их слияния составляет около 2212 км.

Река протекает по территории Узбекистана, Таджикистана и Казахстана. Её истоки находятся в горах Кыргызстана. Сырдарья заканчивает свой путь в Северном Аральском море.

На реке построены водохранилища и гидроэлектростанции. Её вода используется для орошения полей. Сырдарья имеет большое значение для природы и населения Приаралья.

Почему до Аральского моря стало доходить меньше воды Амударьи?



Откуда реки получают воду? От чего зависит их полноводность?

Аральское море

Аральское море — крупное бессточное солёное озеро, не связанное с Мировым океаном. Морем его назвали из-за больших размеров и солёной воды.

Когда-то Арал был одним из крупнейших озёр мира. Его питали Амударья и Сырдарья. С середины XX века значительную часть воды этих рек стали отводить по каналам для орошения полей. Приток воды уменьшился, и Аральское море начало быстро высыхать.

Оно разделилось на несколько частей. Южная часть высохла почти полностью, а Северное Аральское море удалось частично сохранить.

1. Что вы знаете об Аральском море?
2. Почему его высыхание стало экологической проблемой?

Что произошло с Аральским морем?

После отступления воды обнажилось огромное дно бывшего моря. На нём образовалась пустыня Аралкум.

Ветер поднимает с высохшего дна солёную пыль и разносит её на большие расстояния. Она ухудшает состояние почвы, вредит растениям, животным и здоровью людей. Исчезновение воды тяжело отразилось на рыболовстве и жизни прибрежных городов.

Что произошло с природой и жизнью людей после высыхания большей части Арала?

Как помогают Приаралью?



Кокаральская плотина помогла сохранить Северный Арал: удержать воду, повысить её уровень и частично восстановить рыбные запасы

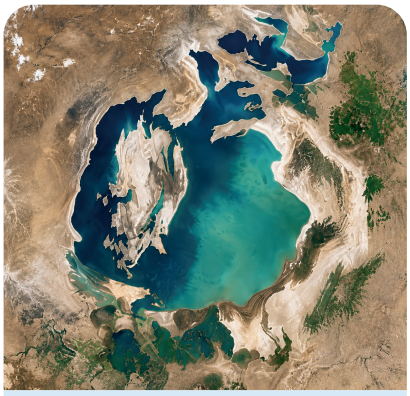


Посадка саксаула помогает восстанавливать экосистему Приаралья. Его корни укрепляют песок, а ветви задерживают солёную пыль и не дают ветру разносить её на большие расстояния

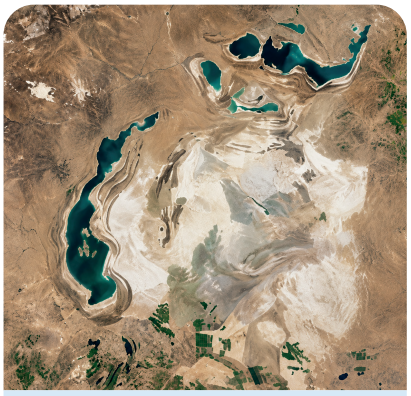
Как изменялось Аральское море



1960 год



2000 год



2025 год

1. Какие крупные реки Узбекистана вы знаете?
2. Как образуются Амударья и Сырдарья?
3. Почему начало высыхать Аральское море?
4. Какие последствия вызвало его высыхание?
5. Что делают для сохранения природы Приаралья?

Каждая сохранённая капля воды важна для природы и человека.

Водохранилища и подземные воды

Назовите крупные водохранилища Узбекистана.

Водохранилища создают, чтобы накапливать воду и регулировать сток рек. Во время половодья они принимают часть воды.

В засушливый период запасённую воду используют для орошения полей и водоснабжения городов и посёлков. У плотин некоторых водохранилищ работают гидроэлектростанции — ГЭС.



Андижанское водохранилище и ГЭС



Гиссаракское водохранилище и ГЭС

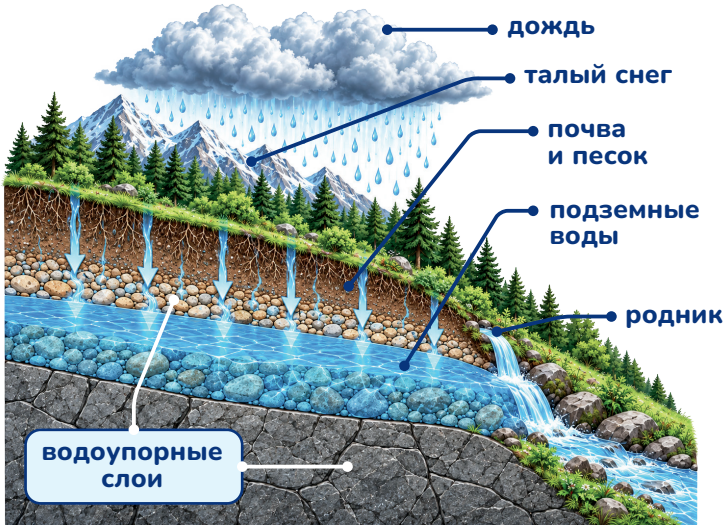


Чарвакское водохранилище и ГЭС

Как образуются подземные воды?

Подземные воды — это воды, находящиеся в горных породах под поверхностью Земли. Дождевая и талая вода просачивается сквозь почву, песок и трещины в горных породах. Вода накапливается над слоями глины или плотных пород, которые почти не пропускают её.

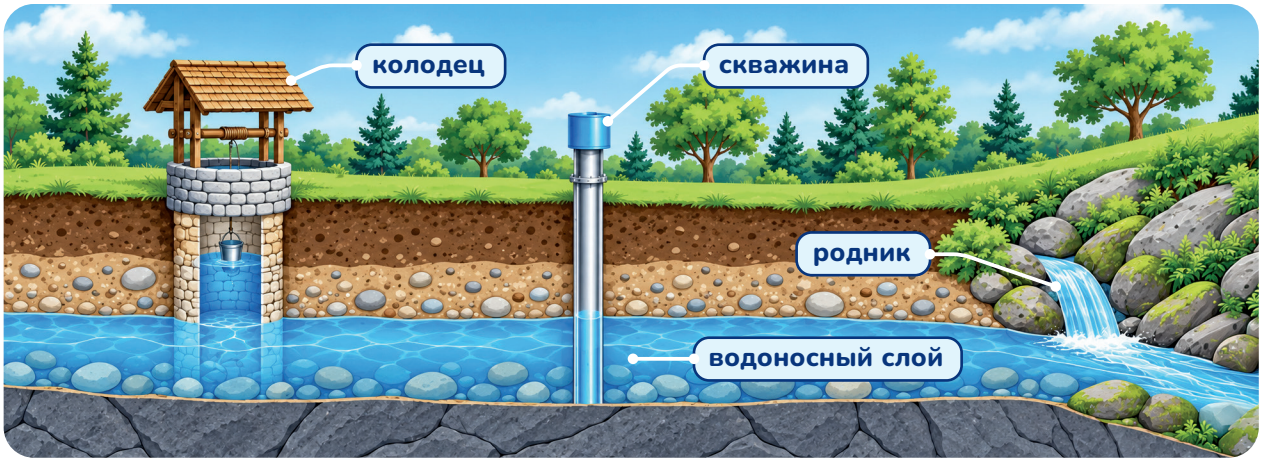
Подземные воды питают родники, реки и колодцы.



В глубине Земли вода нагревается от горных пород. В ней могут растворяться минеральные вещества. Но не вся минеральная вода является лечебной.

Как люди используют подземные воды?

Подземные воды добывают из колодцев и скважин. Колодцы устраивают там, где вода находится близко к поверхности. Если она залегает глубоко, бурят скважину и поднимают воду насосом. Подземную воду используют для питья, приготовления пищи, полива и хозяйственных нужд.



Рассмотрите рисунок. Покажите колодец, скважину, родник и водоносный слой. Почсему вода из разных источников может отличаться друг от друга?

Почему подземная вода бывает разной?

Проходя через песок и горные породы, вода частично очищается. Одновременно в ней растворяются различные минеральные вещества. Поэтому вода из разных источников может отличаться по вкусу и составу.

Подземные воды движутся очень медленно. Иногда путь дождевой капли до родника занимает много лет.

1. Как образуются подземные воды?
2. Чем колодец отличается от скважины?
3. Почему вода из разных источников может отличаться друг от друга?
4. Почему подземные воды необходимо беречь?

Предложите идею плаката, видеоролика или экологической акции в защиту Аральского моря.

Проект «Путь воды к нашему дому»



Как вода попадает из реки в наш дом?

Она проходит долгий путь. Давайте проследим его!



Цель проекта: узнать, откуда берётся вода в кране, как её очищают и куда она уходит после использования.

Работайте в группе по 3–4 человека. Результат работы — модель или плакат-схема и рассказ на 2–3 минуты.

Этап 1. Узнаём

Раньше люди брали воду из рек, родников и колодцев. Позднее появились каналы, акведуки и водопроводы. **Акведу́к** — сооружение для подачи воды. Его часть могла проходить по мосту.



древний водопровод



римский акведук



кяриз

Кяриз — древняя система подземных каналов и колодцев, по которым вода поступала к людям самотёком.

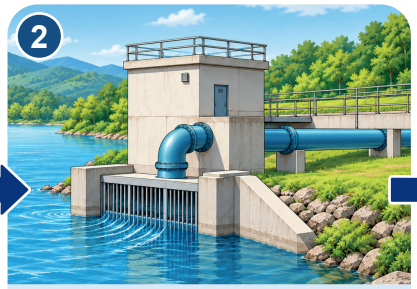
Почему подземные каналы помогали сохранять воду в жарком климате?

Как вода приходит в дом?

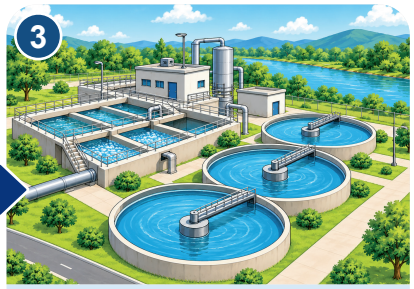
Проследите путь воды по стрелкам. Объясните назначение каждого объекта.



река или водохранилище



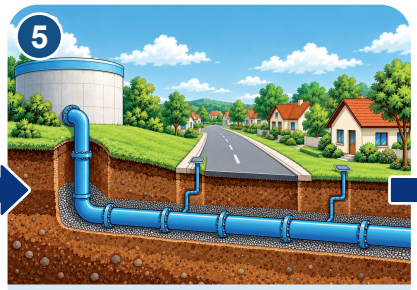
водозабор



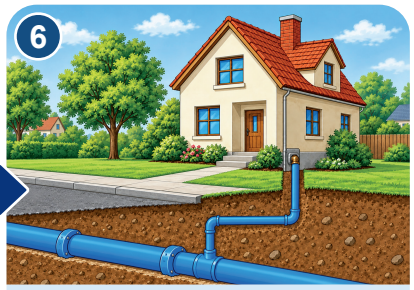
очистная станция



резервуар



водопровод

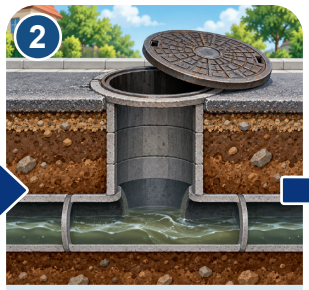


дом

А куда уходит использованная вода?



дом



канализация



очистка сточных вод



водоём

Вода из природных источников не всегда безопасна. На очистной станции из неё удаляют мусор, песок и вредные примеси, а затем обеззараживают.

Использованная вода по канализации поступает на другую очистную станцию. Только после очистки её возвращают в природу.

Питьевую воду и сточные воды очищают на разных этапах и разными способами.

Этап 2. Планируем работу

Выберите, что будет результатом вашей работы: объёмная модель или плакат-схема.



Распределите обязанности

1. 
источник воды — река или водохранилище

2. 
очистная станция и резервуар

3. 
дома, трубы и канализация

4. 
подписи, стрелки и рассказ о проекте

Что понадобится:



- плотный картон;
- цветная бумага;
- небольшие коробочки;
- трубочки или толстые синие нити;
- фломастеры;
- ножницы;
- клей.

Работайте с ножницами аккуратно. Сложные детали вырезайте с помощью взрослого.

Нарисуйте эскиз. Решите, где разместите каждый объект и в каком направлении будет двигаться вода.

Этап 3. Создаём модель



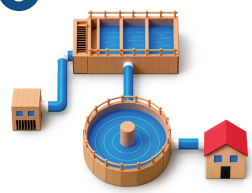
1 На основе обозначьте место для реки, очистной станции и домов.



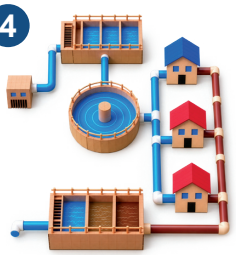
2 Сделайте объекты из небольших коробочек и цветной бумаги.



3 Проложите водопровод синими трубочками или толстыми нитями.



4 Отдельно покажите канализацию и очистку сточных вод.



5 Добавьте подписи и стрелки, указывающие направление движения воды.



Проверьте:

- все объекты расположены по порядку;
- путь воды показан стрелками;
- каждый объект подписан;
- питьевая и использованная вода не перепутаны.

Не соединяйте питьевой водопровод с канализацией. Это две разные системы.

Этап 4. Мини-исследование

Опыт: «Сколько воды можно сберечь во время чистки зубов?»

Что понадобится:

- мерная ёмкость;
- секундомер;
- карандаш;
- тетрадь.



Проводите исследование вместе со взрослым.
Не пейте воду, собранную во время опыта.



1 Поставьте под кран мерную ёмкость



2 Откройте кран с обычным напором на 10 секунд



3 Измерьте объём набранной воды



4 Узнайте, сколько воды вытечет за 2 минуты

В двух минутах 120 секунд. Это 12 раз по 10 секунд. Умножьте полученный объём на 12.

Сравните результат с чисткой зубов при закрытом кране.

за 10 секунд	за 2 минуты	при закрытом кране	сколько сбережено
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

Запишите в тетради 2–3 предложения о том, как можно экономить воду.

Этап 5. Представляем проект



Подготовьте рассказ на 2–3 минуты.

1. Откуда берут воду?
2. Зачем её очищают?
3. Как вода поступает в дом?
4. Куда она уходит после использования?
5. Почему воду нужно беречь?

Оцените работу группы

- Схема верна.
- Все подписи понятны.
- Каждый участник выполнил свою часть.
- Рассказ получился последовательным.

Беречь воду — значит заботиться о природе и будущем.

Расскажите семье, сколько воды можно сберечь, если закрывать кран во время чистки зубов. Предложите ещё один способ экономии воды дома.

Литосфера



Мы ходим по земле каждый день. А что находится у нас под ногами?

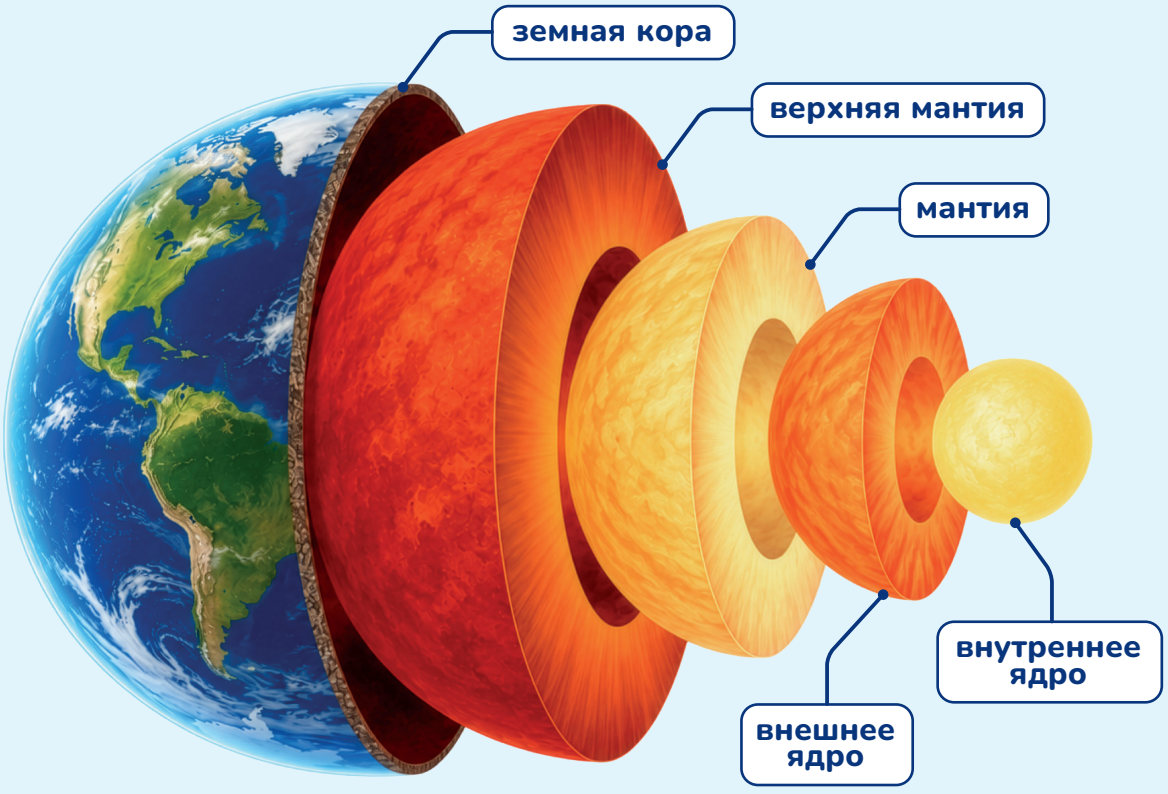
Земля кажется неподвижной, но её каменная оболочка медленно движется.



Земля состоит из нескольких слоёв. Снаружи находится **земная кора**. Под ней расположена **мантия**, а в центре планеты — **ядро**.

Литосфера — твёрдая каменная оболочка Земли. Она включает земную кору и самую верхнюю твёрдую часть мантии. Литосфера образует материки, острова и дно океанов.

Слово **«литосфера»** образовано от греческих слов:
«литос» — камень;
«сфера» — шар, оболочка.

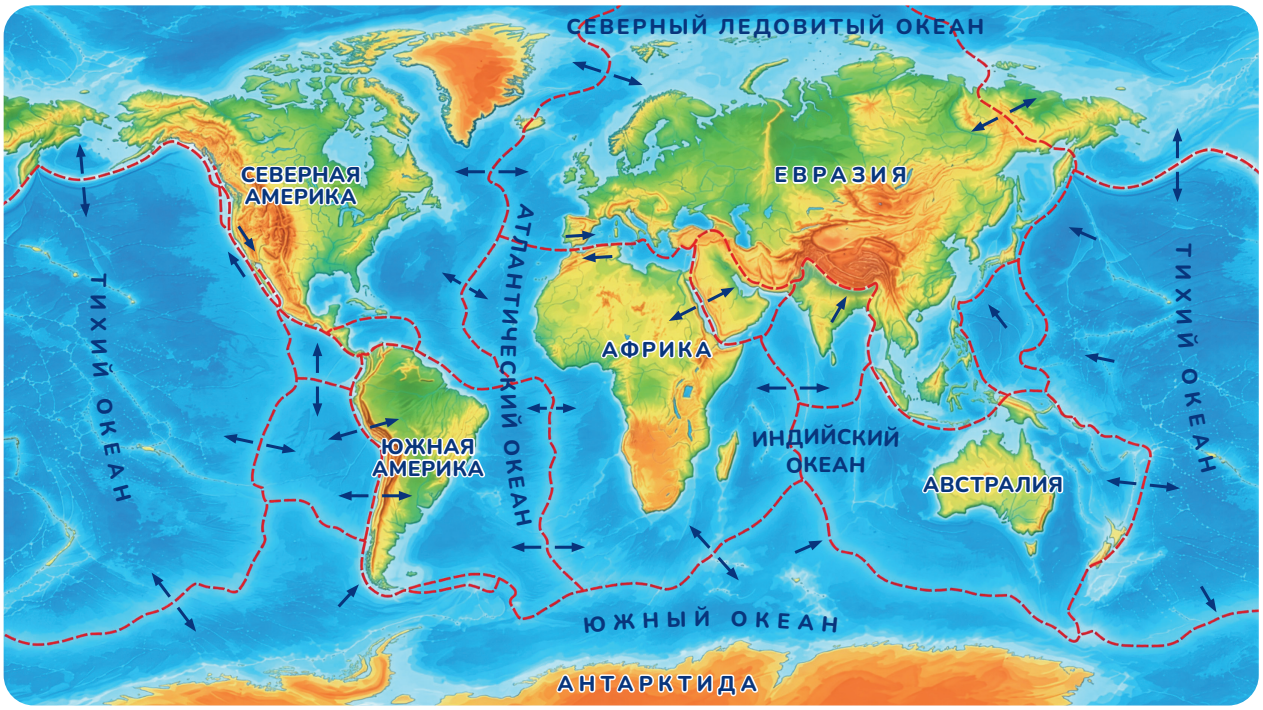


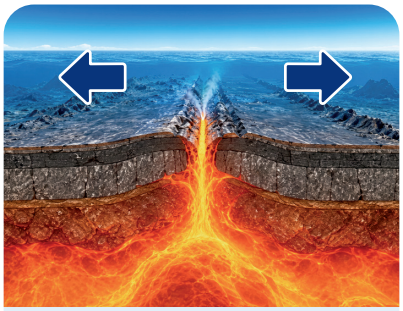
Земная кора — самый тонкий слой нашей планеты.

Учёные изучают внутреннее строение Земли по сейсмическим волнам. Эти волны по-разному проходят через твёрдые и жидкие слои.

Литосферные плиты

Литосфера разделена на большие и малые части — литосферные плиты. Они очень медленно движутся по более пластичному слою верхней мантии. Обычно за год плиты смещаются всего на несколько сантиметров.





Плиты расходятся

Магма поднимается, образуется новая земная кора.



Плиты сталкиваются

Могут образовываться горы. Одна плита может погружаться под другую.



Плиты скользят вдоль друг друга

Могут происходить землетрясения.

Движение плит изменяет поверхность Земли. На их границах чаще происходят землетрясения и извержения вулканов, образуются горы и глубокие океанические впадины.



За год плиты обычно смещаются всего на несколько сантиметров — примерно с такой скоростью растут ногти человека.

Земная кора и мантия

Земная кора — верхняя часть литосферы. Она состоит из разных горных пород. Под материками кора обычно толще, чем под океанами.





Материковая кора
В её составе много пород, похожих по свойствам на гранит.



Океаническая кора
Она тоньше и состоит главным образом из пород, близких по составу к базальту.

Мантия

Мантия расположена под земной корой и тянется почти до ядра. Её толщина — около 2900 километров. Вещество мантии очень горячее, но в основном остаётся твёрдым. За долгое время оно способно медленно перемещаться.



Мантия — не океан жидкой магмы. Расплавленные участки возникают лишь в некоторых местах.

Учёные изучают глубины Земли по сейсмическим волнам, горным породам и веществу, которое извергают вулканы.

Самые глубокие скважины достигают лишь небольшой части земной коры. До мантии человеку пока добраться не удалось.

Почва — особое богатство Земли

Почва — верхний рыхлый плодородный слой земной коры. В ней растут растения и живёт множество организмов. Почва образуется очень медленно из частиц горных пород и остатков живых организмов.



Из чего состоит почва?

В состав почвы входят минеральные частицы, перегной, вода, воздух и живые организмы. Минеральные частицы образуются при разрушении горных пород. Среди них есть песок и глина. Перегной возникает из остатков растений и животных. Он придаёт почве тёмный цвет и повышает её плодородие.

Между частицами почвы находятся вода и воздух. Они необходимы корням растений и почвенным организмам.


минеральные частицы


перегной


вода


воздух


живые организмы

Кто живёт в почве?

В почве обитают дождевые черви, насекомые, грибы, бактерии и другие организмы. Они измельчают и перерабатывают остатки растений и животных. Дождевые черви прокладывают ходы, благодаря которым в почву лучше проникают воздух и вода.



Ходы дождевых червей разрыхляют почву. По ним к корням растений поступают воздух и вода.

Как образуется и разрушается почва?

Образование почвы

Солнце нагревает горные породы, вода попадает в трещины, а ветер переносит мелкие частицы. Постепенно твёрдые породы разрушаются. На их поверхности поселяются растения. Их отмершие части вместе с остатками животных превращаются в перегной. Так шаг за шагом образуется почва.



горная порода — разрушение породы — первые растения — почва с перегноем

Для образования нескольких сантиметров плодородной почвы могут потребоваться сотни лет.

Почему почву нужно беречь?

Вода может размывать почву, а ветер — уносить её мелкие частицы. Этот процесс называется **эрозией**. Особенно быстро разрушается почва, на которой нет растений.

Корни скрепляют почву, а листья и стебли ослабляют удары дождевых капель и силу ветра.



почва без растений легко размывается



растения защищают почву от воды и ветра

Растительный покров помогает сохранить плодородный слой почвы и защищает её от эрозии.

Исследование «Из чего состоит почва?»

Почва — верхний рыхлый плодородный слой земной коры. В ней растут растения и живёт множество организмов. Почва образуется очень медленно из частиц горных пород и остатков живых организмов.



1. Насыпьте в прозрачную банку немного почвы.
2. Добавьте воду, закройте банку и встряхните.
3. Оставьте банку на несколько часов.
4. Рассмотрите слои осадка и частицы на поверхности.

Что наблюдаем?

Крупные тяжёлые частицы оседают ниже, мелкие — выше. Частицы перегноя могут плавать на поверхности. Пузырьки показывают, что в почве был воздух.

После опыта вымойте руки. Не пробуйте почву и воду на вкус.

1. Из чего состоит почва?
2. Как образуется перегной?
3. Кто обитает в почве?
4. Что такое эрозия почвы?
5. Как растения защищают почву?

Найдите рядом с домом участок открытой почвы и участок, покрытый растениями. Сравните их. Где почва лучше защищена от воды и ветра? Объясните почему.