

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Учебник для 4-го класса общеобразовательных школ

Утверждено Министерством образования
и науки Республики Казахстан

Все права принадлежат АОО "Назарбаев Интеллектуальные школы"



4

Часть 2

Учебник

 **NIS**
Назарбаев
Интеллектуальные
школы
Нур-Султан
2019

УДК 373.167.1
ББК 28.0я72
Е86



Авторы:
**Бигазина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А.,
Тураканова Г.А., Хонтай М.**

Согласовано с экспертами Института языкознания им. А. Байтурсынова

Условные обозначения для рубрик

-  **Подумай** – вопрос на размышление
-  **Исследуй** – задание на проведение исследования
-  **Создай модель** – задание на моделирование
-  **Знаешь ли ты?** – интересный факт
-  **Запомни!** – основной вывод урока

Инструкция по запуску электронного приложения AR NIS

1. Просканируйте QR-код, который находится на второй странице учебника или на оборотной стороне обложки, либо откройте на смартфоне или планшете ссылку: <http://ar.nis.edu.kz/#/est-4-ru>
2. Скачайте и установите мобильное приложение AR NIS. Разрешите приложению использовать камеру вашего устройства.
3. Если задание сопровождается иконкой, то наведите на нее камеру и запустите приложение.



– объёмные изображения



– аудиоматериалы



– видеоматериалы

Естествознание. Учебник для 4-го класса / Бигазина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А., Тураканова Г.А., Хонтай М. – Часть 2. – Нур-Султан: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2019 – 88 с.

ISBN ISBN 978-601-328-650-1 (ч. 2)
Ч. 2 – 88 с.
ISBN 978-601-328-648-8 (общ.)

УДК 373.167.1
ББК 28.0я72

ISBN 978-601-328-648-8 (общ.)
ISBN ISBN 978-601-328-650-1 (ч. 2)

© АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2019

Содержание



1	Физика природы	5
	Урок 1. Почему мы видим предметы	6
	Урок 2. Что такое поглощение света.....	8
	Урок 3. Можно ли изменить тень.....	10
	Урок 4. Что такое отражение звука.....	12
	Урок 5. Как уменьшить мощность звука	14
	Урок 6. Что такое теплопроводность.....	16
	Урок 7. Как применяют теплопроводность	18
	Урок 8. Для чего нужен электроскоп	20
	Урок 9. Какие тела проводят электрический ток	22



2	Вещества и их свойства. Природные ресурсы	25
	Урок 1. Что такое полезные ископаемые	26
	Урок 2. Как образуются полезные ископаемые.....	28
	Урок 3. Что такое горючие полезные ископаемые	30
	Урок 4. Рудные полезные ископаемые	32
	Урок 5. Что такое чёрный металл.....	34
	Урок 6. Какие бывают металлы.....	36
	Урок 7. Что такое нерудные полезные ископаемые	38
	Урок 8. Значение полезных ископаемых	40
	Урок 9. Чем можно заменить полезные ископаемые	42
	Урок 10. Последствия добычи полезных ископаемых.....	44
	Урок 11. Полезные ископаемые вокруг нас	46



3	Земля и космос	49
	Урок 1. Какая наша Земля	50
	Урок 2. Горы и равнины	52
	Урок 3. Каков рельеф нашей страны.....	54
	Урок 4. Что есть в космосе	56
	Урок 5. Малые космические тела	58
	Урок 6. Влияние космоса.....	60
	Урок 7. Как Земля вращается вокруг Солнца.....	62
	Урок 8. Как солнечные лучи падают на Землю	64
	Урок 9. Что такое сезонные изменения.....	66



Силы и движение	69
Урок 1. Как был открыт закон Архимеда.....	70
Урок 2. Что такое выталкивающая сила	72
Урок 3. Как действует закон Архимеда в воздухе.....	74
Урок 4. Как применяют закон Архимеда.....	76
Урок 5. Как тела плавают в воде	78
Повторение	81
Глоссарий	84

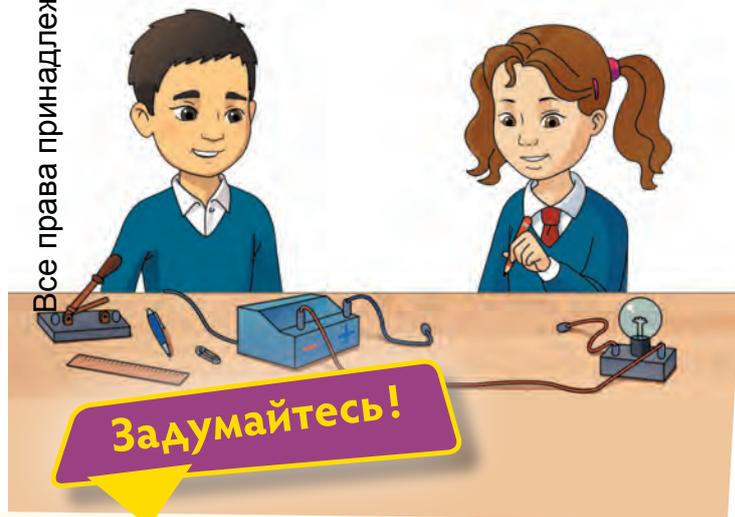
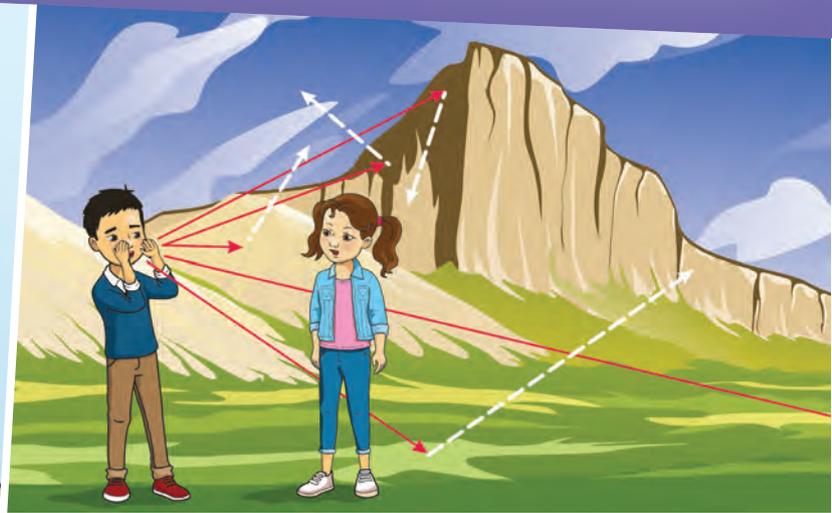
1

Физика природы

Давайте
начнём!

Мы узнаем, почему человек видит предметы; какие вещества и материалы хорошо проводят электрический ток, а какие хорошо сохраняют тепло.

Все права принадлежат АО "Газарбаев Интеллектуальные школы"



Задумайтесь!



1. Почему мы видим мир вокруг нас цветным?
2. Почему в радуге нет розового цвета?
3. Какие материалы лучше использовать для передачи электрического тока?

Почему мы видим предметы

Ты узнаешь:

- какое значение имеет отражение света;
- как свет отражается от шероховатой поверхности.

Ключевые слова

луч света
шероховатая
поверхность

Природные поверхности

Опиши озеро на первой фотографии. На что похожа его поверхность? Почему? Как называется это явление в науке?



Опиши вторую фотографию. Может ли песок обладать такими же качествами, как гладь озера? Как ты думаешь, почему?

Распредели на группы

Рассмотри предметы. На какие две группы ты можешь их распределить? Объясни почему.



Проведи рукой по странице книги. Какая она на ощупь? Могут ли в ней отражаться предметы? Попробуй объяснить, почему ты видишь рисунки и текст на странице книги.

Как ты думаешь, как связаны между собой способность видеть предметы и отражение света?

Исследуй

Как работает отражение?



Подумай

Для чего стоматологу нужно зеркало?



Люди каких профессий также используют зеркало? Подготовь презентацию.

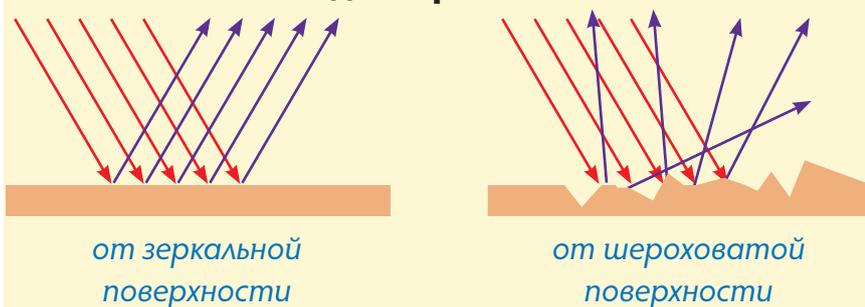
Ты знаешь о том, что зеркальные поверхности хорошо отражают **лучи света**. Но не все предметы имеют зеркальную поверхность. Некоторые предметы, например доска, полотенце, одежда, ковёр, стена, дерево, имеют **шероховатую поверхность**. Могут ли они отражать свет? Оказывается, что могут. Благодаря отражению света мы можем видеть предметы вокруг нас.

? Знаешь ли ты?

Луна не излучает собственный свет. Она лишь отражает свет Солнца.



Виды отражений



Запомни!

Человек видит предметы благодаря отражению света. Свет отражается не только от гладких, но и от шероховатых поверхностей.

Зеркальные поверхности отражают свет только в одном направлении, а шероховатые – в разных.

Поэтому на шероховатой поверхности мы не можем видеть своё отражение. Например, страница книги шероховатая. Благодаря отражению мы видим на ней рисунки и буквы.

Что такое поглощение света



Ты узнаешь:

- что такое поглощение света;
- какое значение имеет это явление.

Блиц-турнир

- Какие цвета ты видишь вокруг себя?
- Как ты думаешь, какого цвета свет вокруг нас? Почему?

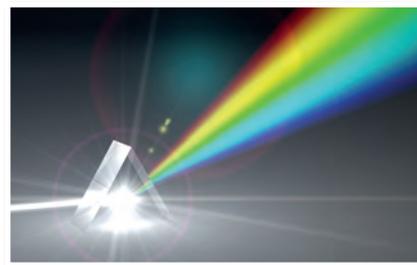
Цвета радуги

Назови цвета радуги. Как ты думаешь, как они появляются? Сравни фотографии. Что на них общего? Попробуй предположить, как появляются семь цветов радуги.

Тебе, наверное, часто приходилось слышать выражение «белый свет». Оказывается, этот **белый свет** получается именно из известных тебе семи цветов. Это открытие сделал в 1672 году английский учёный Исаак Ньютон. В ходе эксперимента он заметил, как луч белого света, проходя через стеклянную **призму**, распадается на семь отдельных цветов: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый. А как появляется радуга? После дождя солнечные лучи падают на водяные капли в воздухе. Проходя через каплю, световой луч распадается на семь цветов. Водяные капли играют роль призмы.

Ключевые слова

белый свет
поглощение света
призма



Исследуй

Как образуется белый свет?

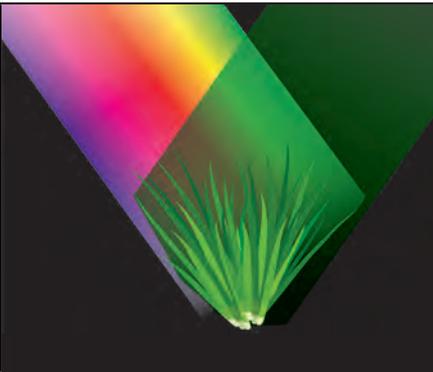
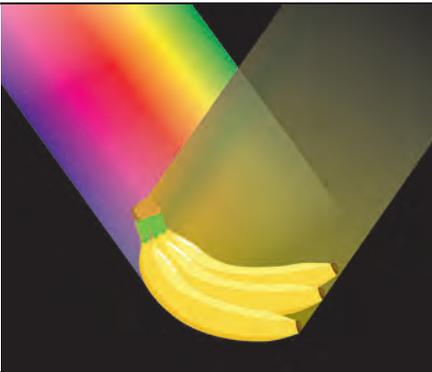
Тебе понадобятся:

- цветные карандаши,
- ножницы,
- картон.



Как мы видим цвета?

Попробуй объяснить процесс, опираясь на рисунки.

		
Почему мы видим, что трава зелёная?	Объясни, почему мы видим, что бананы жёлтого цвета.	Какого цвета цветок? Что тебе помогло это увидеть?
Какие цвета поглощаются? Какой цвет отражается?		

Почему мы видим разные цвета? Допустим, на какой-то жёлтый предмет падает белый свет. От него отражается только жёлтый цвет, а остальные цвета **поглощаются**. Поэтому мы видим предмет жёлтым.

Подумай

Почему мы видим чёрные и белые цвета?



? Знаешь ли ты?

Цвет объекта и свет тесно связаны друг с другом. Без света не будет и цвета. В тёмной комнате мы ничего не видим и не можем различать цвета.

Запомни!

Световой луч поглощается и отражается, в результате этого мы видим предметы вокруг и различаем их цвета.

Можно ли изменить тень

Ты узнаешь:

- от чего может зависеть размер тени.

Блиц-турнир

- Что такое тень?
- Как образуется тень?
- Почему происходит лунное затмение?

Ключевые слова

источник света
препятствие

Заяц больше волка?

Негеш и Эврика смотрят спектакль в театре теней. Рассмотрите сцену из этого спектакля. Можешь ли ты по тени узнать героев? Попробуй угадать название сказки. Почему тень зайца больше, чем тень волка? Предположи, как актёрам театра удаётся менять размер тени.



Исследуй

От чего зависит размер тени?
Тебе понадобятся:

- настольная лампа,
- фигурка из картона,
- линейка или измерительная лента.



Свет движется прямолинейно и встречает на своём пути **препятствия** в виде различных тел.

Чем больше тело, тем больше препятствие и больше тень. Маленький предмет является маленьким препятствием для света, поэтому от него будет маленькая тень.

Есть способы, которые позволяют увеличить тень маленького предмета и уменьшить тень большого. На это влияет расстояние между предметом и **источником света**. Регулируя их расположение, можно растягивать или сжимать размер тени.

Эти способы используются в театре теней.

Размер тени

Как ты думаешь, в какое время суток появляются самые длинные тени? А самые короткие? От каких ещё факторов может зависеть размер тени? Проведи два исследования.

1. Измерь и сравни тень одного и того же предмета в разное время в течение одного дня.

2. Измерь и сравни тень одного и того же предмета в одно время суток, но в разные дни.

Объясни любые различия.



Подумай

Почему у пламени свечи нет тени?



Будь осторожен с огнём!

Запомни!

Тень – это тёмное пятно, возникающее при попадании света на полупрозрачные и непрозрачные тела. На размер тени влияют размер тела и расстояние между ним и источником света.



Знаешь ли ты?

В древности люди определяли время по солнечным часам. Эти часы можно встретить и сейчас. Когда солнечный луч падает на стержень в центре круга, по длине тени от стержня можно определить время.



Что такое отражение звука

Ты узнаешь:

- что меняет направление звука;
- что такое отражение звука.

Уличный шум

Как ты думаешь, права ли Эврика?
Как распространяется звук?
Как влияет расстояние на распространение звука?

Разговаривает ли гора?

Опиши место, где находятся Негеш и Эврика.
Какой звуковой эффект демонстрирует Негеш?
Какие ещё звуки могут услышать дети?
Как ты думаешь, почему они появляются?
Что такое отражение? Как ты думаешь, может ли отражаться звук? Объясни почему.



Явление, которое возникает в результате отражения звука, называется **ЭХОМ**.

Наблюдай

Объясни явления, изображённые на рисунке. Где ещё можно встретить такие явления?



Ключевые слова

эхо

отражение звука

На верхних этажах уличный шум слышен меньше.



Музыкальные инструменты

Каким образом усиливается звук музыкальных инструментов?



жетыген



сазсырнай



домбра



гитара

Звуковые волны, как и световые лучи, тоже отражаются. Звук достигает препятствия, стоящего перед ним, **отражается** и возвращается обратно.

Исследуй

Как услышать отражённый звук?



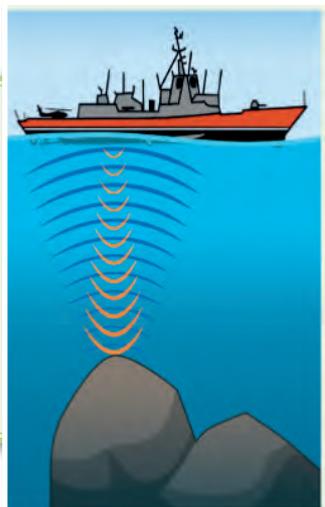
Подумай

В лесу бывает трудно найти местоположение заблудившегося человека по его крику.

Объясни почему.

Знаешь ли ты?

На кораблях для измерения глубины используют прибор эхолот. Он излучает звук и измеряет время, за которое звук достигает дна и возвращается обратно.



Как уменьшить мощность звука

Ты узнаешь:

- как препятствия влияют на громкость звука.

Ключевые слова

поглощение звука

Блиц-турнир

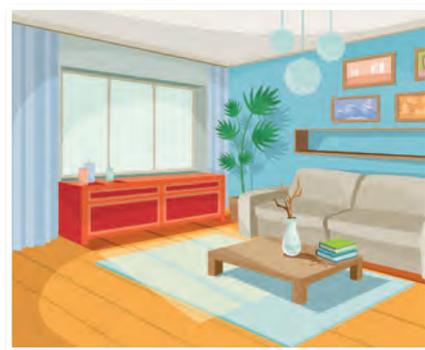
- Чем похожи явления отражения света и отражения звука? В чём их различие?
- Какое явление возникает в горах в результате отражения звука?

Сравни

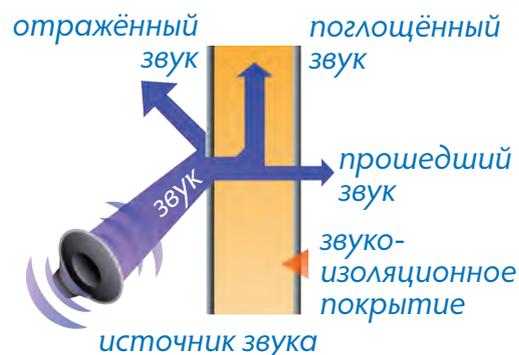
Рассмотри фотографии и опиши комнаты.

Как ты думаешь, в какой комнате может появиться эхо? Почему?

В какой комнате звук будет приглушённым? Почему?



Поглощение – это ещё одно свойство звуковых волн. Звуковые волны хорошо поглощаются в помещениях, где есть мягкая мебель, ковёр или специальные звукопоглощающие покрытия для стен и пола.



Исследуй

Как можно уменьшить громкость звука?

Тебе потребуются:

- часы,
- полотенце,
- телефон,
- металлическая труба,
- небольшая подушка.



Как используют звук?

Рассмотри фотографии. Расскажи, где используются отражение и поглощение звука.



студия звукозаписи



ультразвуковое исследование



сцена концертного зала



эхолот для ловли рыбы

Поглощение звука используется в разных сферах. Например, в строительстве, промышленных цехах, общественных местах и других сферах. Звукопоглощающие покрытия помогают создавать комфортные условия для жизни и работы людей.

? Знаешь ли ты?

Летучая мышь издаёт ультразвуки. Человеческое ухо их не воспринимает. Мышь с помощью ультразвука может определить препятствия перед собой и с ловкостью обойти их. Однако в тёмной пещере или в комнате испуганная летучая мышь может удариться о голову человека. Дело в том, что ультразвук поглощается волосами человека. Летучая мышь, не чувствуя отражения звука, считает, что на пути нет преграды.



Подумай

Почему наш голос в аудиозаписи звучит иначе?



Запомни!

Некоторые материалы способны уменьшить мощность звука.

Что такое теплопроводность

Ты узнаешь:

- какой предмет хорошо проводит тепло.

Ключевые слова

теплопроводность
теплоизоляция

Без термометра

Можно ли определить температуру предмета без термометра?

Подержи монету некоторое время в крепко сжатых ладонях. Как ты думаешь, какая температура теперь у монеты?

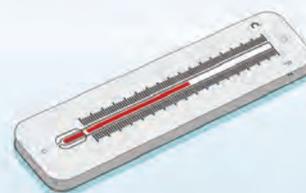


Температура тела

Можешь ли ты назвать предметы, температура которых отличается от остальных? Что нужно сделать, чтобы их температура стала комнатной?



В прохладном помещении горячий напиток будет выделять тепло в окружающую среду. Через некоторое время он остынет, но его температура не будет ниже комнатной, потому что все предметы, находящиеся в одном закрытом помещении, имеют одинаковую температуру.



Почему разные?

Одной рукой дотронься до деревянной поверхности парты, а другой – до её железной части. Что тебе удалось почувствовать? Если у предметов в комнате одна температура, то почему кажется, что древесина и железо имеют разную температуру?

Тепло всегда передаётся от горячего предмета к холодному. Это явление называется **теплопроводностью**. У разных предметов разная теплопроводность. Твёрдые предметы хорошо проводят тепло. Хуже всех проводят тепло газы.

Исследуй

Как проводят тепло твёрдые предметы?



Способность удерживать тепло называется **теплоизоляцией**. В зависимости от способности проводить тепло предметы и тела делятся на две группы: теплопроводники и теплоизоляторы.

Подумай

Почему люди одинаково одеты в условиях холодного и тёплого климата?



*пастух оленей
на Крайнем Севере*



*охотник на юге
Казахстана*



Знаешь ли ты?

Вакуум – это пространство без воздуха. Он хуже всего проводит тепло.

Запомни!

Тела, плохо проводящие тепло, называют теплоизоляторами.

Как применяют теплопроводность

Ты узнаешь:

- о свойствах теплопроводности;
- как используют вещества в зависимости от их теплопроводности.

Свойства теплопроводности

Рассмотри фотографии. Как ты думаешь, что их объединяет? Объясни почему.



На кухне

Из чего делают посуду для приготовления пищи? Расскажи о посуде, изображённой на фотографиях. Из какого материала изготовлены основные части посуды? Какие материалы используют для изготовления ручек? Почему? Как следует держать горячий казан, чтобы не обжечь руки?



Исследуй

Какие материалы и вещества хорошо сохраняют тепло?

Тебе потребуются:

- три маленьких и три больших пластиковых стакана,
- газета,
- фольга,
- вата,
- три целлофановых пленки,
- три канцелярских резинки,
- три термометра.



Термос

Для чего нужен термос? Внимательно исследуй рисунок-схему и попытайся объяснить, почему напиток в термосе не остывает.

Что будет, если в термос положить мороженое? Объясни.

Воздух плохо проводит тепло. Например, зимой снег служит покровом для растений и защищает их от мороза, как тёплое одеяло. Шерсть, хлопок, вата, пробка хорошо сохраняют тепло.

Материалы и вещества с плохой теплопроводностью хорошо защищают от холода. Одним из таких веществ является жир.

Твёрдые тела с хорошей теплопроводностью тоже по-разному проводят тепло. Металлы, которые являются наилучшими теплопроводниками, – платина, медь, золото, серебро, железо, алюминий. Особое внимание уделяется теплопроводности металлов при изготовлении радиаторов для обогрева домов, гладкого основания утюга, кухонной посуды для приготовления пищи.

Древесина, хотя и является твёрдым материалом, имеет плохую теплопроводность. Это связано с тем, что в пористых слоях дерева находится воздух. По этой причине рукоятки и держатели кухонной посуды, инвентарь для бани изготавливают из дерева.

Запомни!

Если нужно защитить тело от переохлаждения или перегрева, то применяются материалы с плохой теплопроводностью. А если нужно нагреть или охладить тело, то применяются материалы с высокой теплопроводностью.



Подумай

В Антарктиде обитают теплокровные животные. Как ты думаешь, благодаря чему они приспособились жить в таких условиях?



? Знаешь ли ты?

Алмаз имеет более высокую теплопроводность, чем металл.

Для чего нужен электроскоп

Ты узнаешь:

- о существовании положительного и отрицательного зарядов;
- как исследуют электропроводность различных материалов.

Ключевые слова

заряд
электропроводность
электроскоп

Воздушные шары

На празднике Негеш заметил необычное явление. Помоги ему найти ответ на вопрос.

Почему одни шары притягиваются, а другие отталкиваются?



Существует два вида электрического **заряда**: положительный и отрицательный. Условно их обозначают «+» и «-». Заряды с одинаковыми знаками называются одноимёнными. Они отталкиваются друг от друга. Заряды с разными знаками называются разноимёнными. Они притягиваются друг к другу. Чтобы определить, есть заряд у предмета или нет, используют прибор **электроскоп**.

Создай модель

Сделай электроскоп.

Тебе потребуются:

- фольга,
- банка,
- крышка,
- проволока.



Исследуй

Какие тела пропускают заряды через себя?



Тебе понадобятся:

- два электроскопа,
- металлический провод,
- стеклянная трубка,
- пластиковая расчёска,
- пластмассовая и деревянная линейки.

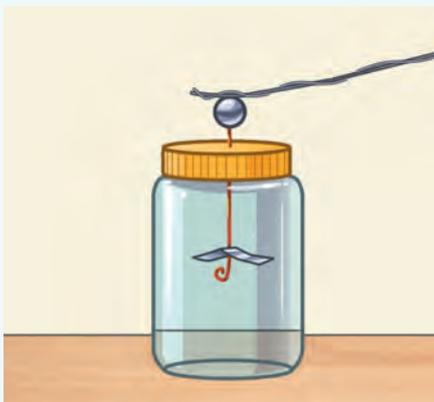
В 18 веке английский учёный Стефан Грей открыл явление **электропроводности**. Он определил, что металлическая проволока проводит электричество, а шёлковая нить не проводит. Грей разделил вещества и тела на две группы: электропроводники и непроводники.

? Знаешь ли ты?

Вода в чистом виде не проводит электрический заряд. Но если растворить в ней соль, то вода превращается в хороший проводник электрического тока.

Подумай

Сравни показания двух электроскопов. Какой из них показывает, что есть электрический заряд? В каком электроскопе заряд исчез? Объясни почему.



Какие тела проводят электрический ток



Ты узнаешь:

- какие материалы проводят электрический ток, а какие – нет.

Ты исследуешь:

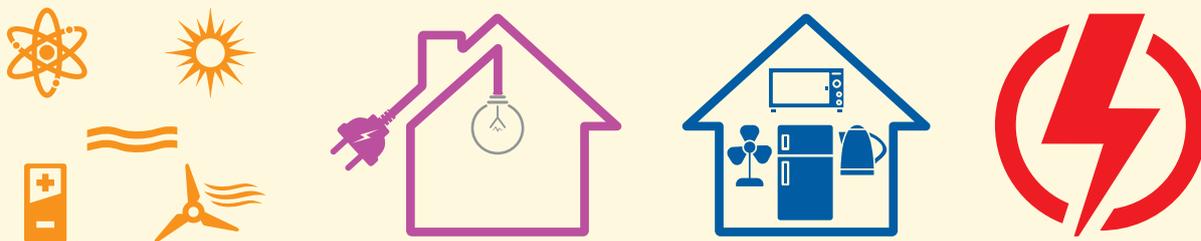
- электропроводность различных материалов.

Ключевые слова

электропроводник
электроизолятор

Что мы знаем об электричестве?

С помощью пиктограмм расскажи об электрическом токе.



Что выберет электрик?

Как ты думаешь, какие из материалов можно безопасно использовать при работе с электрическим током? Выбери те предметы, которыми пользуется электрик.

На основании каких знаний был сделан твой выбор?

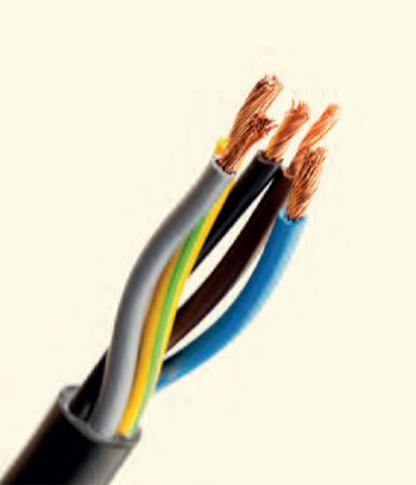
Что ты можешь сказать о профессии электрика?

Какие меры безопасности он соблюдает?



Материалы и вещества, которые проводят электрический ток, называются **электропроводниками**. А те, которые не проводят, – **электроизоляторами**. Самыми хорошими изоляторами являются стекло, пластмасса, фарфор и резина. Электропроводность широко применяют в быту. Например, лампы делают из стекла, корпуса электрических приборов – из пластмассы, а их провода покрывают резиновой оболочкой.

Подумай
Проводит ли воздух электрический ток?



Проводники и изоляторы

Опиши строение электрического провода. Что в нём проводит ток, а что – изолирует?

Исследуй

Как определить электропроводник и электроизолялятор?

Знаешь ли ты?

Материалы и вещества, хорошо проводящие электрический ток, также хорошо проводят и тепло. Подготовь презентацию об электроприборах, в которых используется это свойство.

Самым хорошим проводником среди металлов является серебро. Но оно очень дорогое, поэтому провода для передачи электроэнергии делают из меди или алюминия. Электропроводность алюминия немного ниже, чем у меди. Но для подводки электрического тока к различным зданиям используется алюминий, так как он намного дешевле, чем медь.

Запомни!

Нельзя держать руками оголённые части электрических проводов, потому что тело человека тоже является хорошим проводником.

Что мы изучили?

В этом разделе мы:

- ✓ узнали, что белый свет распадается на семь цветов;
- ✓ определили, что существуют природные зеркальные поверхности;
- ✓ поняли, как можно уменьшить силу звука;
- ✓ узнали, что материалы могут быть проводниками электричества и изоляторами;
- ✓ определили, что такое тепловые изоляторы и теплопроводники.

Что мы изучили?

1. Чтобы увеличить тень предмета, нужно ...

- уменьшить расстояние между источником света и предметом;
- увеличить расстояние между источником света и предметом;
- направить свет сверху.

2. Наилучший теплоизолятор - это ...

- железо;
- вата;
- воздух.

3. Из каких цветов состоит белый свет?

- розовый, чёрный, синий, зелёный, красный, жёлтый, фиолетовый;
- красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый;
- красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, розовый.



2

Вещества и их свойства. Природные ресурсы

Давайте
начнём!

Мы узнаем о полезных ископаемых и горных породах, поймём, как они образуются. Определим важность полезных ископаемых в нашей повседневной жизни. Узнаем, какой вред окружающему миру наносит добыча полезных ископаемых. Предложим способы сохранения природных ресурсов.

Все права принадлежат АО "Назарбаев Интеллектуальные школы"



1. Как взаимосвязаны между собой горные породы и полезные ископаемые?
2. Какие виды полезных ископаемых существуют?
3. Может ли полезное ископаемое быть вредным?

Что такое полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- что такое полезные ископаемые;
- как добываются полезные ископаемые.

Ключевые слова

полезные ископаемые
руда
карьер
шахта
бурение

Блиц-турнир

- Что такое природные ресурсы?
- Для чего используют природные ресурсы?
- Что ты знаешь о происхождении природных ресурсов?

В чём польза

Как ты понимаешь слово «полезный»?

В чём польза предметов, изображённых на фотографиях? Как их добывают или создают?

Как можно назвать ресурсы, которые используют для производства различных предметов, сырья и топлива?



Природные ресурсы, извлечённые из земной коры, называются **полезными ископаемыми**. Они находятся под землёй, на поверхности земли и даже в воде. К полезным ископаемым относятся уголь, нефть, газ, золото, серебро, медь, известь, гипс, мел, гранит, соль и другие.

Полезные ископаемые, в состав которых входят металлы, называются **рудами**. При их обработке могут быть получены металлы и неметаллы.

Расскажи по фотографии

Какой процесс иллюстрируют фотографии? Как ты думаешь, какие полезные ископаемые здесь добывают? Какие профессии, связанные с добычей полезных ископаемых, ты знаешь?



Исследуй

Какие полезные ископаемые используются для строительства зданий?

Полезные ископаемые добываются разными способами. Руды, которые находятся близко к поверхности земли, выкапываются экскаваторами. Этот метод называют открытым. В выкопанных местах формируются большие углубления – **карьеры**. Руды загружаются в машины и отправляются в места переработки.

Для добычи руд, которые находятся глубоко в недрах земли, строятся **шахты**. Этот метод называется закрытым. Руды, добываемые в шахтах, вывозятся на поверхность земли специальными вагонами.

Нефть – это полезное ископаемое, которое встречается в земной коре в виде густой жидкости тёмного цвета. Нефть добывают методом **бурения**.

Запомни!

Полезные ископаемые находятся в недрах земли. Они добываются открытым методом в карьерах и закрытым методом в шахтах. Жидкие полезные ископаемые добываются методом бурения.

Подумай

Какие сходства и различия есть между местами добычи полезных ископаемых?



Как образуются полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- что такое горные породы;
- как полезные ископаемые образовались в недрах земли.

Блиц-турнир

- Назови оболочки Земли.
- В какой из оболочек находятся полезные ископаемые?
- Какие виды полезных ископаемых ты знаешь?

Земная кора

Ты уже знаешь, что наша Земля, в отличие от планет-гигантов, имеет твёрдый поверхностный слой. Этот слой называется земной корой. Он образовался миллиарды лет назад и постоянно изменяет свой вид под влиянием внешних и внутренних сил. Часть земной коры скрыта под водой, другая – образует сушу. Земная кора состоит из различных веществ. Назови по рисунку, из чего состоит земная кора.

Как ты думаешь, как образовались эти вещества?

Ключевые слова

горная порода
осадочная порода



Образование горных пород

С помощью инфографики Негеш и Эврика показали процессы, которые происходят в земной коре. Опиши эти процессы. Что образуется в результате?



Исследуй

Как образуются полезные ископаемые?



железная руда



уголь



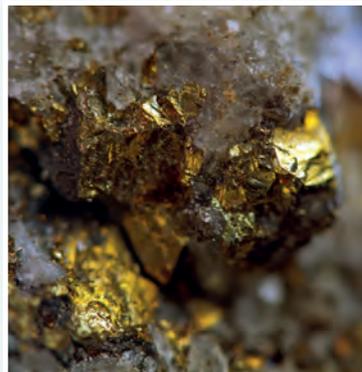
соль

При извержении вулкана на поверхность земли вытекает магма. Когда она остывает, то превращается в твёрдую породу. Такие образования называются магматическими **горными породами**. Гранит, железо, золото, серебро – магматические горные породы.

Осадочные породы появляются при осаждении веществ на поверхности земли. Большинство из них образовались в результате разложения и уплотнения живых организмов. Например, уголь сформировался из упавших деревьев древнего леса. Мел и известняк – в результате разложения костей животных. Скопления месторождений соли появились на местах древних морей и океанов.

Подумай

Какое золото существует в природе?



Запомни!

Существуют осадочные и магматические горные породы.

? Знаешь ли ты?

Горные породы называют минералами. Они отличаются друг от друга составом, свойствами и внешним видом. Большинство минералов состоит из кристаллов. Кристалл – это природное многогранное твёрдое тело.

К редким минералам относятся алмаз, платина, чистое серебро, графит. В наших краях широко распространены степной шпат, кварц, слюда.



Что такое горючие полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- какие полезные ископаемые называются горючими;
- как образуются горючие полезные ископаемые;
- в чём польза горючих полезных ископаемых.

Ключевые слова

горючие полезные
ископаемые

уголь

нефть

газ

В чём сходство?

Рассмотри фотографии. Что на них изображено?



Как ты думаешь, в чём особенность этих ресурсов?

Уголь, нефть и газ – это **горючие полезные ископаемые**.

Исследуй

Что такое уголь? Представь результаты исследования в виде таблицы.



Уголь

Что ещё ты узнал об **угле**? Расскажи, где он используется. Предположи, как образовались другие горючие полезные ископаемые.

Условные обозначения

Где ты можешь встретить такие условные знаки? Как ты думаешь, для чего их используют?



уголь



нефть



газ



растения

торф

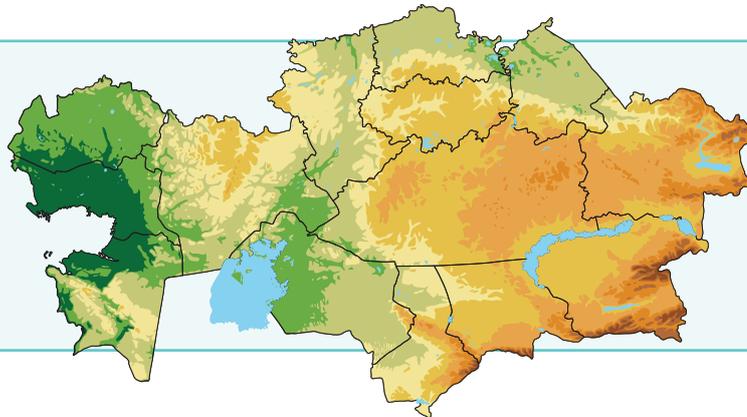
бурый уголь

каменный уголь

Уголь – твёрдое полезное ископаемое, внешне напоминает камень чёрного или серо-чёрного цвета с металлическим блеском. **Нефть** – жидкое тягучее вещество, обычно чёрного цвета. **Газ** не виден глазу и не имеет запаха.

Подумай

Где на территории Казахстана находятся месторождения нефти и газа?



Уголь образовался из древних погибших деревьев в результате их наслаивания друг на друга и уплотнения в течение миллионов лет. Уголь применяется в быту в качестве топлива. Из него изготавливают красители, пластмассу, духи.

В Казахстане уголь добывается в месторождениях Караганды, Экибастуза.

Нефть образовалась в результате скопления на дне морей и океанов останков живых организмов. Из нефти получают бензин, керосин, дизельное топливо, парафин, лак, синтетические волокна, а также многие другие ценные вещества.

Добыча нефти ведётся в Атырауской, Мангистауской, Актюбинской, Западно-Казахстанской и Кызылординской областях. Одно из наиболее крупных месторождений нефти в Казахстане – это Кашаган. Его открыли в 2000 году. Кашаган находится на западе страны, в 80 километрах от города Атырау.

Добыча нефти сопровождается добычей природного газа и ведётся на трёх крупнейших месторождениях: Карачаганаке, Кашагане и Тенгизе.

Рудные полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- как добывают рудные полезные ископаемые.

Из чего сделано?

Какой общий признак у предметов, изображённых на фотографиях? Какое полезное ископаемое используется для их изготовления? Почему?



Горные породы, в составе которых присутствуют металлы, называются рудами. Они образуются из магматических горных пород. Руда, которая содержит несколько металлов, называется полиметаллической, или **полиметаллом**.

Как добывается руда?

Попробуй с помощью фотографий рассказать о процессе добычи руды.



Ключевые слова

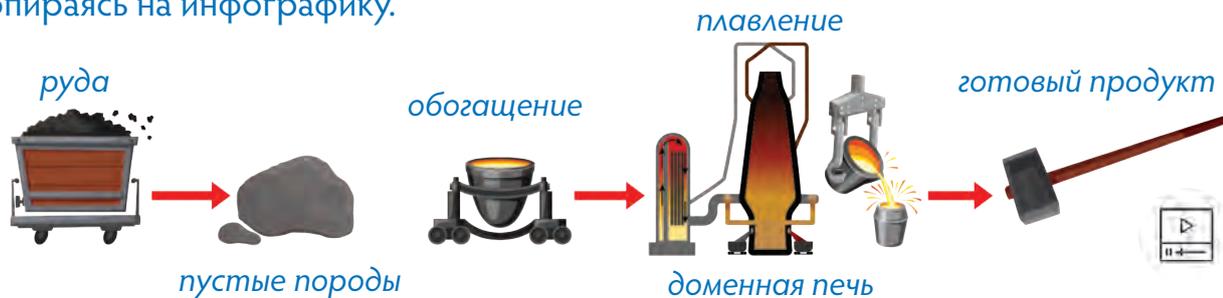
обогащение

плавление

полиметалл

Как извлекают металлы?

Негеш составил инфографику. О каком процессе он хотел рассказать? Сколько этапов обработки должна пройти руда, чтобы превратиться в металл? Что такое обогащение руды? Когда металл становится жидким? Попробуй рассказать о данном процессе, опираясь на инфографику.



Как получают металлические изделия?

В большинстве случаев руду добывают из карьеров открытым способом. Но некоторые руды добываются из глубоких шахт. В составе добытой породы присутствуют не только руды металлов, но и пустые горные породы.

Процесс отделения металлов и минералов друг от друга называется **обогащением** руды. При этом сырьё дробят, измельчают, промывают водой. Полученная таким образом обогащённая руда содержит один или несколько ценных металлов. Этот процесс осуществляется на горно-обогатительных комбинатах.

Чтобы из обогащённой руды получить нужное изделие, её **плавят** в доменных печах. Расплавленный металл заливают в форму и остужают.

Подумай

Почему для изготовления космических ракет подходят не все виды металлов?

? Знаешь ли ты?

Высота доменных печей достигает 10-этажных домов. Температура печи выше 1500 °С. Самая крупная казахстанская доменная печь находится в городе Темиртау.

Исследуй

Какими свойствами обладают металлы?

	Металл	Цвет	Толщина	Твёрдость	Пластичность
жестяная банка					
гвоздь					
проволока					

Что такое чёрный металл

Ты узнаешь:

- что относится к чёрным металлам;
- как используется железо;
- где расположены месторождения железа.

Блиц-турнир

- В каком виде металлы встречаются в природе?
- Как работают доменные печи?
- Что такое полиметаллические руды?

Ключевые слова

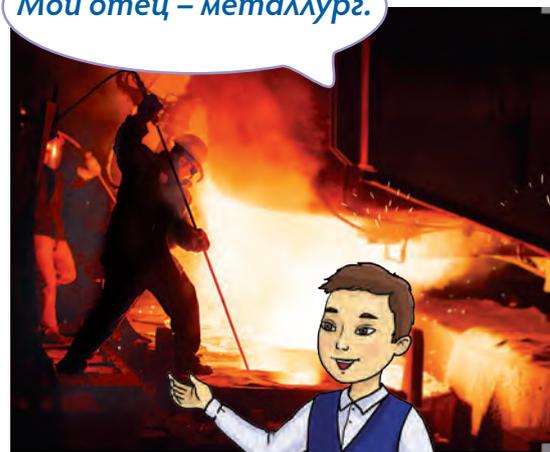
чёрный металл
чугун
сталь

Интересная профессия

Что ты знаешь о людях этой профессии? Где они трудятся? Какой продукт производят?

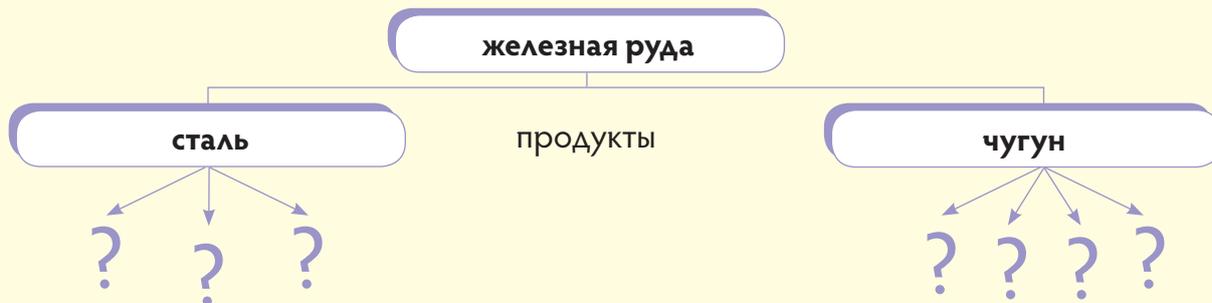
Составь список профессий, связанных с добычей и производством металлов. Используй интернет-источники.

Мой отец – металлург.



Железо

Рассмотри схему. Объясни, как получается продукт из железняка. Что присутствует в его составе? Приведи примеры продуктов, получаемых из железа.



Железная руда – это сырьё для получения чёрного металла. **Сталь** и **чугун** – это **чёрные металлы**. Их называют одним общим названием: железо.

Свойства железа

Рассмотри фотографию магнита. Какое свойство железа на ней продемонстрировано?



Исследуй карту

Используя карту полезных ископаемых Казахстана или карту в Интернете, определи места распространения железа.



Самый большой запас железной руды в мире находится в Бразилии. В нашей стране железо добывается на Соколовско-Сарбайском, Лисаковском, Кашарском, Аятском, Темиртауском месторождениях.

Исследуй

Какие предметы вокруг тебя изготовлены из чёрных металлов?



Подумай

Однажды во время полёта лётчик Михаил Сургутанов заметил, что на приборе отклонилась магнитная стрелка. Как ты думаешь, какое открытие было сделано на основании наблюдений лётчика?

? Знаешь ли ты?

Железо на нашей планете залегает не только в недрах земли. В 1920 году на территории Намибии был найден самый большой железный метеорит, который упал на Землю ещё в доисторические времена. Его масса составила 66 тонн, а объём — 9 м³.

Какие бывают металлы

Ты узнаешь:

- о видах металлов;
- как распределены месторождения металлов на территории Казахстана.

Ключевые слова

цветной металл
драгоценный металл
лёгкий металл

Награды победителей

На церемонии награждения победителей марафона кто-то перепутал медали. Председатель жюри задумался. Помоги ему определить, какими медалями наградить победителей.



По каким признакам ты определил, из какого металла сделана каждая из медалей? Как называется группа этих металлов?

Как ты думаешь, почему за первое место дают золотую медаль, за второе – серебряную, а за третье – бронзовую?

Украшения

Эврика решила загадать Негешу загадку про украшение. Какими словами она может описать это украшение? Какие свойства металлов учитывают при изготовлении украшений?



Цветные металлы получают из рудных минералов. Существует много видов цветных металлов. Свинец, медь, цинк называются тяжёлыми цветными металлами. Алюминий, титан, магний – **лёгкие металлы**. Из них изготавливают электропровода, бытовую посуду, диски для машин. Из таких **драгоценных металлов**, как золото и серебро, делают ювелирные украшения.

Исследуй

Какой металл не притягивается к магниту?



? Знаешь ли ты?

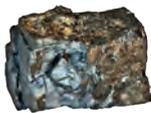


Исследователи полезных ископаемых называются геологами. Первый казахстанский геолог – это академик Каныш Сатпаев. Он открыл месторождение меди в Жезказгане.

В современном производстве применяют смеси цветных металлов. Смесь меди и цинка называется латунью. Проволоку из латуни используют в радиотехнических приборах. Смесь меди и олова – это бронза. Из неё делают медали для победителей, занявших третье место, и выплавляют скульптуры.

Работа с картой

Определи по карте месторождения цветных металлов.

 	 	 	 	 
<i>медная руда</i>	<i>полиметалл</i>	<i>марганец</i>	<i>золото</i>	<i>серебро</i>

Полиметаллические руды – это сырьё для производства цветных металлов. В Казахстане богатейшие месторождения свинца и цинка находятся на территории Восточно-Казахстанской области. Это Риддер-Сокольское и Зыряновское месторождения. Полиметаллические месторождения имеются в районе города Текели, а также в Южно-Казахстанской области (Ачисайское, Байжансайское и Миргалымское месторождения, расположенные в горах Каратау).

Сырьё для алюминия называется бокситом. Боксит добывают в Аркалыке. Месторождения меди и марганца широко распространены в Жезказганском руднике и на побережьях озера Балхаш.

Подумай

Почему монеты изготавливаются из металлов? Как ты думаешь, как определяется их ценность?



Что такое нерудные полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- какие полезные ископаемые называются нерудными;
- в каких регионах нашей страны распространены нерудные полезные ископаемые.

Ключевые слова

нерудные полезные ископаемые

Красота из камня

Эврика и Негеш пришли в здание театра «Астана Опера». Можешь ли ты объяснить, из чего сделаны лестница, колонны и пол театра? Как получают эти строительные материалы? Что ещё из них делают?



Из чего сделано?

Что иллюстрируют фотографии? Как ты думаешь, что общего у этих материалов? Для чего они нужны?



Что ты знаешь о почве?

Напиши на листе бумаги всё, что ты знаешь о почве. Какое её главное свойство? Что добавляют в почву для увеличения её плодородия?



Нерудные полезные ископаемые

Фосфор, соль, глина, песок, известняк — это **нерудные полезные ископаемые**. Попробуй объяснить, почему они так называются. По расположению условных знаков на карте определи места распространения нерудных полезных ископаемых в нашей стране.

Подумай

Как образуется соль?



Запомни!

Многие нерудные полезные ископаемые относятся к осадочным породам. Они находятся близко к поверхности земли.

Исследуй

Какими свойствами обладают нерудные полезные ископаемые?

	Твёрдость	Хрупкость	Водопроницаемость	Растворимость в воде
мел				
известняк				
песок				
глина				

В составе нерудных полезных ископаемых нет металлов. Эти ископаемые используют как сырьё в промышленности или в строительстве. Например, гранит используют в строительстве, так как это очень твёрдая горная порода. Он не разрушается и не изнашивается. Известь используют для побелки стен, нижней части деревьев. Из фосфора производят удобрения. Поваренную соль мы каждый день употребляем в пищу.

Во многих регионах нашей страны имеются месторождения мела, известняка, песка и глины. Их добывают открытым способом. Самое большое месторождение поваренной соли находится в посёлке Жаксыкылыш Кызылординской области. Фосфорит является источником фосфора и добывается в горах Каратау. По запасам фосфора Казахстан занимает второе место в мире.



Знаешь ли ты?

Асбест – это нерудный минерал, состоящий из тонких волокон. Он не горит в огне, поэтому из него делают огнеупорные печные трубы, одежду пожарных. В перчатки и верхнюю одежду рабочих заводов добавляют асбестовые волокна.



Значение полезных ископаемых

Ты узнаешь:

- что такое запас полезных ископаемых;
- какими бывают запасы природных ресурсов.

Ключевые слова

бáррель
запас
исчерпаемый
неисчерпаемый

Диалог предметов

Представь, что предметы научились говорить. О чём они могут рассказать? Выбери один предмет и попробуй ответить от его имени на вопросы:

- Какое полезное ископаемое использовано для моего производства?
- Каков **запас** этого полезного ископаемого в нашей стране?

Полезные ископаемые измеряются в разных единицах измерения:

- твёрдые – в тоннах (т);
- драгоценные – в килограммах (кг);
- жидкие – в **баррелях**;
- газы и строительные материалы – в кубических метрах (м³).



Запасы полезных ископаемых

Изучи данные в таблице. Расскажи о запасах полезных ископаемых нашей страны.

Полезное ископаемое	Запасы	Добыча в год
уголь	33 600 млрд тонн	118 млн тонн
железо	более 16 млрд тонн	42 млн тонн
нефть	3 002 млн баррелей	1 501 тыс. баррелей
золото	2 430 тонн	85 тонн

Попробуй вычислить, на сколько лет хватит запасов полезных ископаемых нашей страны.

Природные ресурсы делятся на **исчерпаемые** и **неисчерпаемые**. Энергия Солнца, ветер, воздух, вода – это неисчерпаемые ресурсы. А все полезные ископаемые, добываемые из недр земли, относятся к исчерпаемым ресурсам. Попробуй объяснить почему.

Подумай

Что нужно сделать, чтобы запасов полезных ископаемых хватило надолго?

Озаглавь таблицу

Негеш и Эврика составили таблицу о ресурсах. Но они забыли озаглавить её. Изучи данные таблицы и придумай заголовок. Приведи свои примеры, дополнив таблицу.

Завод	Сельское хозяйство	Быт	Строительство	Энергетика	Польза для государства
источник сырья	удобрение	посуда, источники тепла	строительные материалы	источники энергии	источники дохода

Исследуй

Из чего сделаны предметы в твоём рюкзаке?

? Знаешь ли ты?

Для того чтобы образовались нефть и уголь, потребовалось примерно 300–350 миллионов лет. Скорость их потребления постоянно растёт. По этой причине учёные ищут способы экономного использования полезных ископаемых. Одним из таких способов является применение альтернативных источников энергии.

Запас полезных ископаемых – это общее количество всех ресурсов в земной коре. Он бывает разным по времени образования и материалу. Не все запасы полезных ископаемых можно добыть из недр земли. Некоторые месторождения являются недоступными.

Чем можно заменить полезные ископаемые

Ты узнаешь:

- о том, какие существуют способы экономного использования полезных ископаемых.

Блиц-турнир

- Что такое запасы полезных ископаемых?
- Что относится к исчерпаемым ресурсам?
- Назови неисчерпаемые ресурсы.



Естественные или искусственные

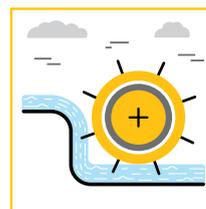
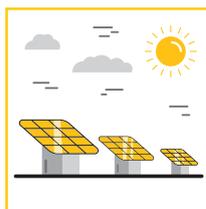
Негеш и Эврика собрали два набора фотографий. Сравни их. Что ты можешь сказать о предметах на фотографиях Негеша? А на фотографиях Эврики?



Как ты думаешь, для чего люди заменяют естественные материалы искусственными?

Использование источников энергии

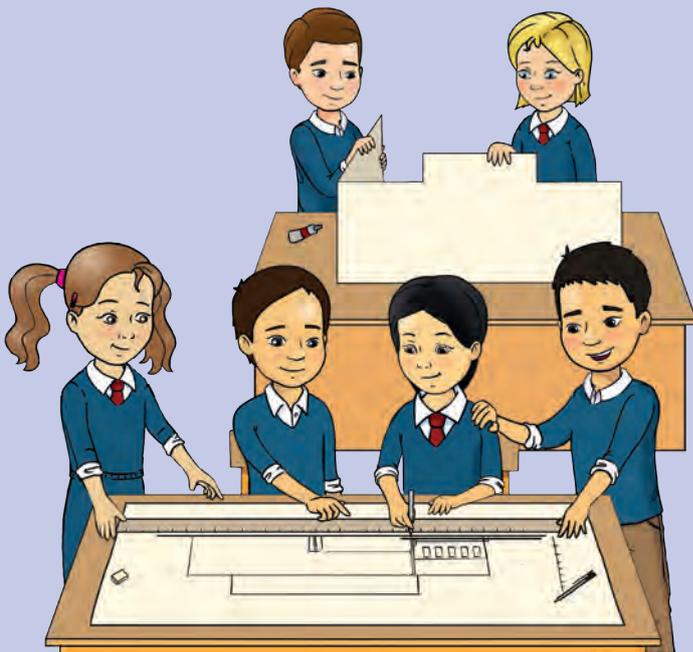
Прочти пиктограммы. Как связано использование этих источников энергии и экономия полезных ископаемых?



Для того чтобы экономить исчерпаемые ресурсы, люди заменяют их неисчерпаемыми. Например, энергию, получаемую из нефти и угля, можно получить от Солнца, воды, ветра, растений. Постепенно появляются электромобили, которые ездят за счёт электроэнергии, а не на горючем топливе. Современные производители всё чаще вместо металла используют искусственные материалы, например прочный пластик.

Создай проект

Спроектируй модель школы будущего. Какие материалы для её строительства тебе бы хотелось использовать? Какие энергетические ресурсы будет потреблять твоё здание?

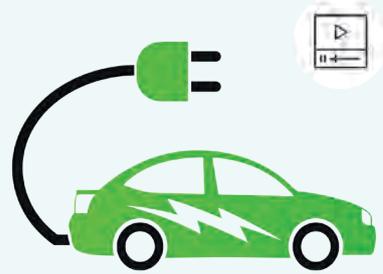


Запомни!

Поскольку полезные ископаемые являются исчерпаемыми природными ресурсами, замена другими ресурсами способствует их экономии.

Подумай

Приходилось ли тебе видеть электромобиль? Как он передвигается? Как ты думаешь, какую пользу приносит появление таких машин?



? Знаешь ли ты?

Для экономии горючих полезных ископаемых люди научились получать тепловую энергию из недр земли. Например, столица Исландии Рейкьявик полностью отапливается за счёт энергии горячих подземных источников. Жители Рейкьявика получают из-под земли не только тепло, но и электрическую энергию.



Последствия добычи полезных ископаемых

Ты узнаешь:

- какие последствия несёт за собой добыча полезных ископаемых.

Карьер

Во время экскурсии на угледобывающий карьер Негеш и Эврика наблюдали разные явления. Они решили смоделировать то, что увидели. Как ты думаешь, что хотели показать дети с помощью модели? Какое отношение это имеет к добыче полезных ископаемых?



Ключевые слова

оползень

обвал

террикон

Подумай

Как ты думаешь, по какой причине появилась трещина в земле?



Добыча полезных ископаемых влияет на все сферы Земли. Строительство шахт и карьеров оказывает влияние на рельеф Земли, приводит к **оползням**, **обвалам**, к разрушению гор и равнин, то есть изменяет литосферу. При подземной добыче полезных ископаемых на поверхность земли извлекается большое количество пустой породы. Она образует искусственные насыпи, которые называются **терриконами**. На них не растут деревья и растения. Это километры непригодной территории, содержащей вредные для здоровья человека вещества. Терриконы размываются дождевой водой, и вредные вещества попадают в естественные водоёмы. Таким образом они влияют на состояние гидросферы.

Через воду и почву происходит заражение растений и животных. Таким образом, страдает и биосфера. При добыче полезных ископаемых в воздух поднимается много пыли и газа, что приводит к загрязнению атмосферы.

Польза и вред

Рассмотри фотографии. Опиши последствия добычи полезных ископаемых. Какое из приведённых последствий можно было заранее предупредить?



Создай проект

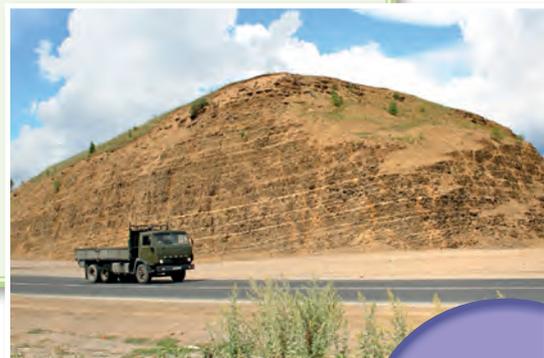
Как можно использовать места после добычи полезных ископаемых?

Создай свой проект как ландшафтный дизайнер.



? Знаешь ли ты?

При добыче полезных ископаемых используется только 10% всего добытого, остальные 90% составляют отходы добычи и производства.



Полезные ископаемые вокруг нас



Ты узнаешь:

- о применении полезных ископаемых.

Геолог

Кто такой геолог? Что он делает? Каким он должен быть? Проверь, сможешь ли ты стать геологом. По фотографиям определи, где можно найти магматические горные породы, а где – осадочные.



Группы полезных ископаемых

Назови полезные ископаемые. В какие группы их можно объединить?



нефть



железная руда



песок



асбест



газ



уголь



известняк



фосфорит



соль



медная руда



гранит

Удивительное превращение

Какая связь существует между данными предметами?
Как ты думаешь, из чего все они сделаны?



пластилин



компьютерная техника



очки виртуальной реальности



косметика

Создай проект

Предложи пути бережного использования полезных ископаемых. Самостоятельно выбери форму работы. Представь свой проект.



Подумай

Эврика встретила в энциклопедии такие понятия, как «Бронзовый век», «Железный век», «Каменный век». Она задумалась, как эти слова могут быть связаны с полезными ископаемыми. Что ты думаешь по этому поводу?

? Знаешь ли ты?

Оказывается, для производства альтернативных источников энергии также необходима нефть. Например, для изготовления солнечной батареи используется нефтяная смола, а для её внешнего корпуса – пластмасса.

Нашу жизнь невозможно представить без полезных ископаемых. Они используются в промышленности, производстве, из них получают энергию. Как ты думаешь, что объединяет косметику, зубной протез и маргарин? Из продуктов переработки нефти также изготавливают стиральные порошки, краски, вазелин, пластилин, струны музыкальных инструментов и другие предметы. Из угля делают искусственный графит. Таких превращений в мире полезных ископаемых очень много.

Что мы изучили?

В этом разделе мы:

- ✓ узнали, что такое полезные ископаемые;
- ✓ поняли, что они образуются из магматических и осадочных горных пород;
- ✓ определили, что бывают рудные, нерудные и горючие полезные ископаемые;
- ✓ узнали, что полезные ископаемые добываются в карьерах и шахтах;
- ✓ поняли, что полезные ископаемые играют важную роль в жизни человека;
- ✓ определили, что добыча полезных ископаемых может нанести вред окружающей среде;
- ✓ узнали, что нужно бережно относиться к полезным ископаемым и экономно использовать их.

Что мы узнали?

- 1. Где в Казахстане находится самое крупное месторождение угля?**
 - а) в Костанаяе;
 - б) в Шымкенте;
 - в) в Караганде;
 - г) в Экибастузе.
- 2. Определи, где в Казахстане находятся месторождения нефти:**
 - а) Южно-Казахстанская область;
 - б) Восточно-Казахстанская область;
 - в) Северно-Казахстанская область;
 - г) Западно-Казахстанская область.
- 3. Чем можно заменить горючие полезные ископаемые, из которых получают энергию?**
 - а) энергией железа;
 - б) энергией торфа;
 - в) альтернативной энергией.



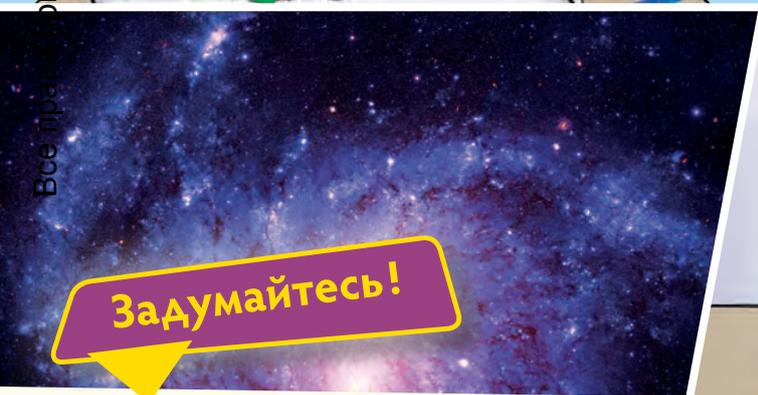
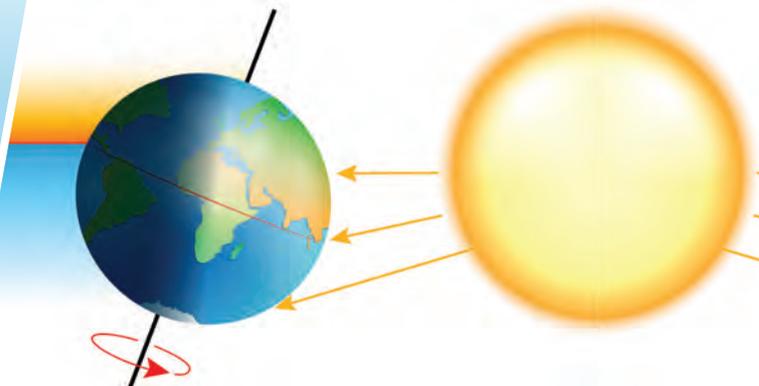
3

Земля и космос

Давайте
начнём!

Мы познакомимся с крупными элементами земной поверхности. Опишем космические тела и определим, какое влияние оказывает космос на нашу планету. Поймём, в чём состоит значение вращения Земли вокруг Солнца.

Все права принадлежат АО "Назарбаев Интеллектуальные школы"



Задумайтесь!



1. Почему из космоса планета Земля кажется голубой?
2. Какие ещё тела, помимо Солнца, влияют на жизнь на Земле?
3. Почему зимой рано темнеет?

Какая наша Земля

Ты узнаешь:

- какой бывает поверхность Земли;
- об особенностях материков и океанов.

Блиц-турнир

- Какие оболочки Земли ты знаешь?
- Что входит в состав биосферы?
- Из чего состоит гидросфера?
- Из чего состоит литосфера?

Ключевые слова

материк

океан



Карта

Опиши по карте, что находится на поверхности Земли. Назови океаны и материки.

Большие участки суши, которые окружены со всех сторон водой, называются **материками**. Огромные массы воды, которые разделяют материки, называются **океанами**.



Материк

Перечисли материки в порядке убывания их площадей. Назови самый большой материк. Какой материк самый маленький? На каком материке находится наша страна?

На Земле шесть материков:

Антарктида (14 млн км²);

Австралия (8 млн км²);

Африка (30 млн км²);

Евразия (54 млн км²);

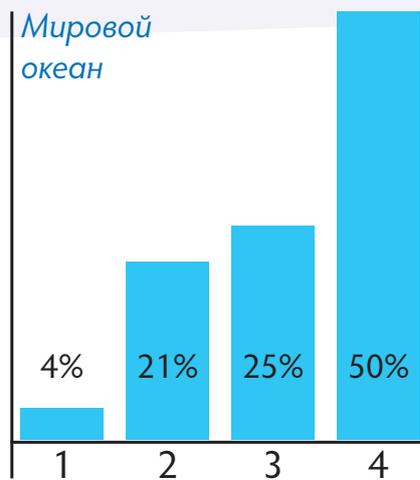
Южная Америка (18 млн км²);

Северная Америка (24 млн км²).

Океан

Найди на карте материк, который омывается всеми четырьмя океанами. Какой океан граничит сразу с пятью материками?

Изучи диаграмму. Какая информация использована для её составления? При помощи диаграммы попробуй определить площадь океанов и их расположение на карте. Какой информации тебе не хватило? Где взять нужную информацию?



Создай модель

Изобрази с помощью модели расположение материков и океанов на нашей планете.



Как рассчитать?

Общая площадь Земли составляет 510 млн км². Материки занимают 30% этой площади. Какова площадь океанов?

Подумай

Если Антарктида полностью покрыта льдами, то почему она не океан?

На Земле есть четыре океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый. Самый большой из них – это Тихий океан. Самый маленький – это Северный Ледовитый океан. Его название говорит само за себя, так как поверхность этого океана покрыта льдами. Дно океанов очень разнообразно. Здесь есть подводные горы, равнины, глубоководные впадины. В океанах происходят землетрясения, которые провоцируют появление цунами.



Знаешь ли ты?

Названия материков связаны с их расположением. Например, самый большой материк Евразия условно разделён на две части света: Европу и Азию. Слово «Европа» в переводе с древнефиникийского языка означает «запад», а слово «Азия» означает «восток». Название материка «Австралия» в переводе означает «южный», так как материк находится в Южном полушарии.

Горы и равнины

Ты узнаешь:

- о видах рельефа Земли;
- об особенностях гор и равнин.

Ключевые слова

рельеф Земли

гора

равнина

впадина

В путешествии

Попробуй по фотографиям Негеша и Эврики определить, где они побывали.



Что такое рельеф?

Перечисли, какие формы поверхности Земли ты знаешь.

Различные формы поверхности Земли называются её **рельефом**. Выделяют два основных вида рельефа Земли: равнинный и горный. Ровные и широкие поверхности Земли называются **равнинами**. **Горы** – это самый крупный рельеф. Горы имеют вершины в виде пиков или составляют горные хребты.



Рельеф Земли

Изучи схему. Назови виды рельефа, относящиеся к горам и равнинам. Что показывают числа?

Попробуй дать определение понятию «впадина».



Исследуй

Какие крупные природные объекты есть на земной поверхности?



По высоте горы делятся на низкие, средние и высокие. Одни из самых высоких гор в мире – это Гималаи, Тянь-Шань, Альпы, Кордильеры и Анды. Они отличаются не только высотой, но и наличием ледников. В низких горах ледников не бывает.

Гора Сарыарка в нашей стране относится к низким горам. Большая её часть покрыта растительностью.

Равнины делятся на ровные и холмистые. На территории нашей страны расположены Западно-Сибирская, Туранская и Прикаспийская равнины. Равнины пригодны для ведения сельского хозяйства. Часть земной поверхности, которая находится ниже уровня моря, называется **впадиной**. Самая глубокая впадина в Казахстане – это котловина Карагие.

Подумай

Могут ли горы превратиться в равнины?

? Знаешь ли ты?

Самая высокая вершина в мире – это пик Эверест в Гималаях. Впервые его открыл английский путешественник Джордж Эверест. Местные называют этот пик Джомолунгма. В переводе «Джомолунгма» означает «Святая мать Земли».

Самый низкий участок суши в мире – это Мёртвое море на Аравийском полуострове. Этот участок расположен на 402 метра ниже уровня моря.



Запомни!

Рельеф Земли бывает горный и равнинный. Самая высокая точка горы – это пик, а самая низкая точка материка – впадина.

Каков рельеф нашей страны

Ты познакомишься:

- с особенностями рельефа нашей страны.

Блиц-турнир

- Какие крупные горы и равнины есть на земной поверхности?
- Как классифицируются горы?
- Какие бывают виды равнин?

Гора

Какие горы есть в нашей стране?
Как они называются?
Как горы используются человеком?



Джунгарский Алатау



Алтайские горы

Равнина

По какой причине на этой земле выращивают урожай?
Как это связано с её рельефом? Расскажи, какой рельеф в твоей местности.



плоская равнина



холмистая равнина

Рельеф территории нашей страны разнообразен. Здесь есть высокие горы и холмы, равнины и впадины. На физической карте равнины отмечаются зелёным цветом. Они образовались на местах древних высохших морей или озёр. Жёлтым цветом поверх зелёного обозначаются возвышенности. Близко расположенные возвышенности образуют цепь холмов. Горы на карте обозначаются коричневым цветом. Чем темнее коричневый цвет, тем выше горы.

На вершинах высоких гор круглый год лежит снег. Их склоны покрывают густые леса и пересекают глубокие ущелья. У подножия гор протекают бурные реки.

Самая высокая точка Казахстана – это пик Хан-Тенгри, высота которого составляет 6 995 м. Самая низкая точка – впадина Карагие, расположенная на полуострове Мангистау. Её глубина составляет 132 м.

Одним из интересных по рельефному строению мест является плато Устюрт. Прочитай о нём в Интернете или энциклопедии и подумай, как человек может использовать эту местность.

Подумай
 Как деятельность человека влияет на рельеф Земли?

Знаешь ли ты?
 Чарынский каньон – это одно из красивейших мест нашей страны. Длина каньона составляет 154 км. В середине каньона протекает река Чарын. Этот памятник природы расположен в 195 км от города Алматы.



Исследуй
 Какой рельеф имеет территория нашей страны?

Запомни!
 Восточная и южная части нашей страны гористые, а северная и западная – равнинные.

Горы	Низкогорные массивы	Плато и возвышенности	Равнины
Тянь-Шань	Сарыарка	Устюрт	Туранская низменность
Алтайские горы	Мугоджарские горы	Бетпак-Дала	Западно-Сибирская низменность
Джунгарский Алатау	Мангистау	Тургайское плато	Прикаспийская низменность
Тарбагатай			

Что есть в космосе

Ты узнаешь:

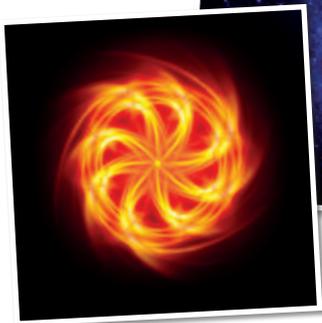
- что такое Галактика;
- какая наша Галактика.

Млечный Путь

Негеш и Эврика наблюдали за ночным небом. Как ты думаешь, что они увидели? Приходилось ли тебе наблюдать за небом ночью? Расскажи о своих наблюдениях.

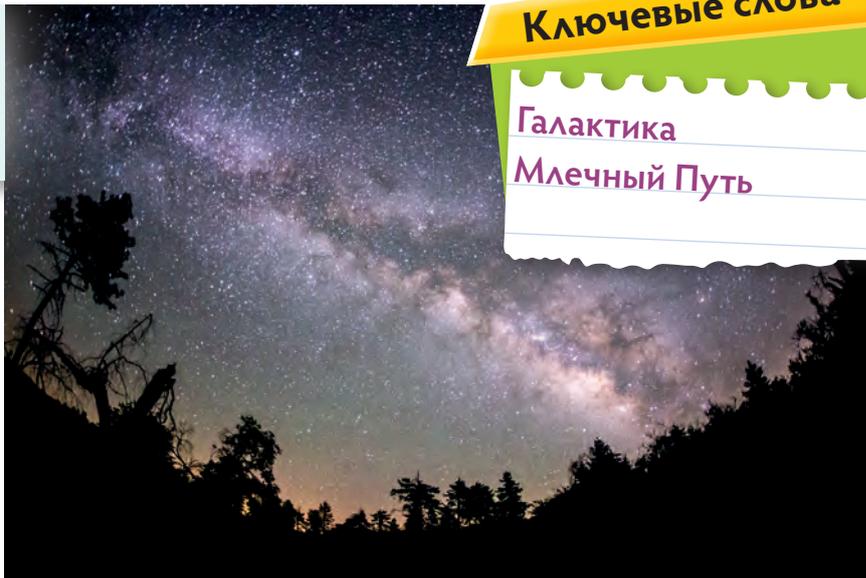
Наша Галактика

С помощью изображений-подсказок попробуй описать нашу Галактику.



Ключевые слова

Галактика
Млечный Путь



Подумай

Почему космические тела в основном бывают округлой формы?



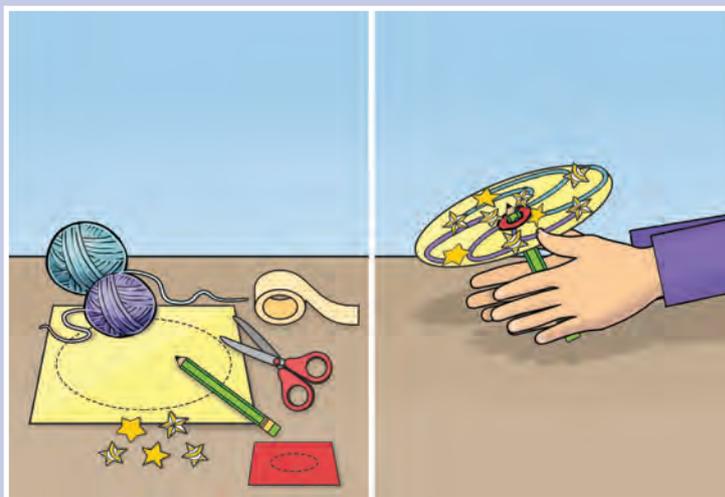
Как ты думаешь, что находится в центре Галактики? Какие силы действуют на планеты Солнечной системы и не позволяют им сойти со своих орбит?

Создай модель

Сделай модель нашей Галактики. Определи на ней место Солнечной системы.

Тебе потребуются:

- цветная бумага,
- ножницы,
- клей,
- карандаш,
- нитки.

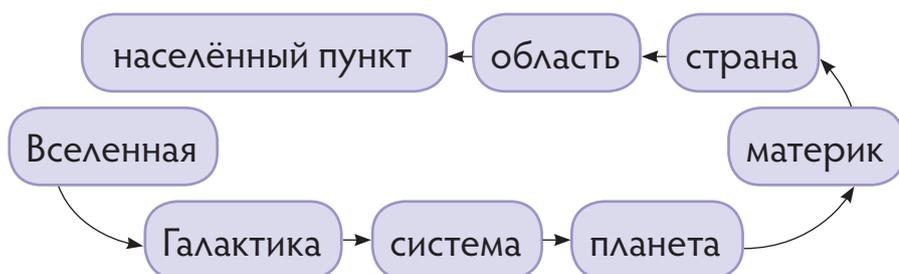


Космическое пространство и звёзды составляют Вселенную. Но звёзды в этом пространстве не разбросаны беспорядочно, они объединены в галактики. Все звёзды, которые мы видим на небе, принадлежат нашей Галактике. Она называется **Млечный Путь**. Невооружённым глазом мы видим белую серебристую полосу на ночном небе. А если посмотреть в бинокль или телескоп, то нашему взору откроются тысячи звёзд. Наша **Галактика** вмещает в себя приблизительно 100 миллиардов звёзд, пыль, газ, магнитное поле, космические тела и излучения.

Галактика состоит из множества систем звёзд, например таких, как наша Солнечная система. Она имеет форму диска. Наша Галактика, как и другие галактики, вращается в космическом пространстве и относится к спиральным галактикам. Со стороны это похоже на вращающийся огненный фейерверк.

Адрес

Представь, что ты подружился с существом, которое живёт вне нашей Вселенной. Оно хочет прилететь в гости. Расскажи ему, где ты живёшь.



? Знаешь ли ты?

Солнечная система тоже вращается вокруг центра Галактики. Полный оборот она делает примерно за 225–250 миллионов лет. Этот период называется космическим годом.

Запомни!

Наша Галактика называется Млечный Путь.

Малые космические тела

Ты узнаешь:

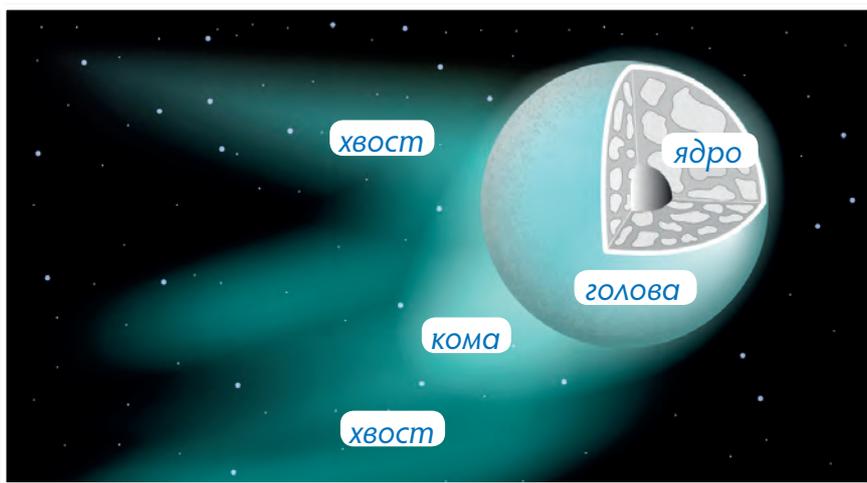
- об астероидах и кометах;
- что такое метеорит;
- влияют ли малые тела на жизнь на Земле.

Блиц-турнир

- Что есть в космосе?
- Как называется наша Галактика?
- Назови планеты Солнечной системы.
- Что, кроме планет, есть в Солнечной системе?

Комета

Расскажи по схеме о строении **КОМЕТЫ**. Как ты думаешь, опасен ли для Земли хвост кометы?



Ключевые слова

комета

астероид

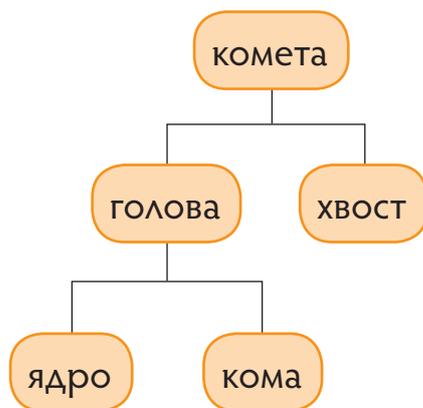


схема строения кометы

Кометы – это самые яркие и редкие объекты на ночном небе. Они являются частью Солнечной системы и движутся по очень вытянутым орбитам в форме эллипсов. Вдали от Солнца комета внешне ничем не отличается от астероидов. Но, когда она приближается к Солнцу, мы можем её увидеть, потому что комета состоит из льда и при нагревании лёд тает. Испарения образуют облако – кому. Затем начинает светиться хвост. Хвост кометы не всегда следует за ней. Когда комета движется от Солнца, хвост находится в передней части кометы.

Астероид

Астероид — это небольшое каменистое небесное тело, которое движется по орбите вокруг Солнца, как и планеты. Между орбитами Марса и Юпитера находится пояс астероидов. Это одно из крупнейших скоплений космических объектов, находящихся в Солнечной системе. Самый большой астероид, который мы можем видеть невооружённым глазом, называется Веста. Как ты думаешь, почему мы видим астероид, если он не излучает собственного света?



Создай модель

Сделай модель пояса астероидов.



Подумай

У каких астероидов больше шансов войти в атмосферу и приземлиться на Землю: у каменистых или у железных? Почему?



Астероид? Метеор? Метеорит?

Изучи схему. Расскажи, что ты выяснил.



Опасным для Земли может стать столкновение с астероидом, диаметр которого более 10 километров. Все астероиды такого размера известны астрономам. Учёные изучили астероиды и определили, что они находятся на орбитах, которые не могут привести к столкновению с Землёй.



Ты узнаешь:

- о влиянии Солнца и Луны на Землю;
- как Земля защищается от негативного влияния космоса;
- что такое прилив и отлив.

Влияние космоса

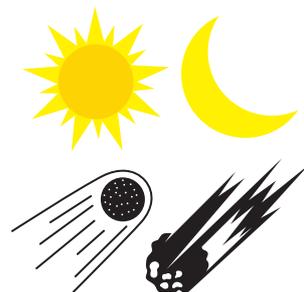
Негеш и Эврика создали пиктограммы, на которых отобразили информацию о влиянии космоса на Землю. Изучи пиктограммы и расскажи о каждой из них.

Подумай, какую пиктограмму можешь создать ты. Какую информацию она будет содержать?

Ключевые слова

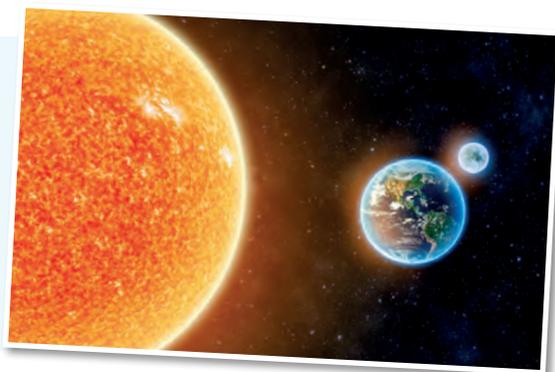
прилив

отлив



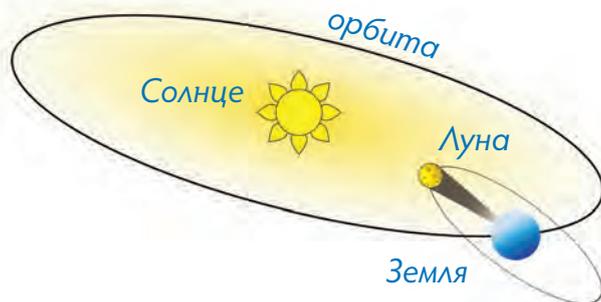
Солнце, Луна и Земля

Рассмотри иллюстрацию. Какие космические объекты ты видишь? Чем является Солнце? Почему? Чем является Земля? Расскажи, используя свои научные знания, о том, как взаимодействуют Солнце, Луна и Земля.



Все космические тела находятся во взаимодействии друг с другом. Солнце освещает часть Земли и Луны. Солнце светит, потому что это звезда. Все звёзды излучают свет. Земля – это планета. Планеты отражают солнечный свет. Луна тоже отражает солнечный свет. Солнечный свет – это необходимое условие существования жизни на Земле. Как ты думаешь, почему?

Земля и Луна постоянно движутся в космосе, но они движутся по-разному. Луна вращается вокруг Земли, а Земля вращается вокруг Солнца. Какая физическая сила удерживает Землю и Луну на своих орбитах?



Надёжная защита

Расскажи по рисунку, как Земля защищается от негативного влияния космоса. Что мы можем сделать, чтобы сохранить защитный слой?

Атмосфера защищает Землю от вредного солнечного влияния. Поэтому очень важно заботиться о сохранении озонового слоя Земли.



Луна

Опиши Луну. Что ты знаешь о ней? Какое влияние оказывает Луна на Землю?

Сравни фотографии. Подумай, какое отношение имеет Луна к этим явлениям.



Людам, живущим на берегу моря или океана, знакомы явления, которые называются **приливом** и **отливом**. Это происходит в результате действия силы притяжения между Луной и Землёй. На той стороне Земли, которая обращена к Луне, уровень воды в крупных водоёмах поднимается, а на противоположной стороне – снижается.

По мере вращения Земли и перемещения Луны прилив сменяется отливом. На берегу океана два раза в сутки вода наступает на берег, затем отходит назад.

? Знаешь ли ты?

Приливы особенно сильны, когда Солнце, Луна и Земля находятся на одной линии, то есть в новолуние.

▶ Подумай

Что находится на обратной стороне Луны?

• Исследуй

Почему видимая форма Луны постоянно меняется?



Как Земля вращается вокруг Солнца

Ты узнаешь:

- что происходит, когда Земля вращается вокруг Солнца;
- как это влияет на природу.

Ключевые слова

полюс
полушарие
Северное полушарие
Южное полушарие
экватор

Модель вращения Земли

Дети моделируют освещение Земли во время её вращения вокруг своей оси. Воспроизведи этот эксперимент вместе с одноклассниками, используя в качестве модели Солнца настольную лампу. Встаньте в круг и медленно двигайтесь против часовой стрелки. Каждый должен сделать полный круг, вернувшись к тому месту, откуда начал движение.

Теперь ответь на вопросы:

1. Как можно назвать эту модель: «Вращение Земли» или «Вращение Солнца»?
2. Какое время дня было, когда:
 - а) «Солнце» светило тебе в лицо;
 - б) «Солнце» светило тебе в спину;
 - в) «Солнце» было слева от себя?
3. Как ты думаешь, есть ли другие способы смоделировать движение Земли? Расскажи какие.



Двойное вращение

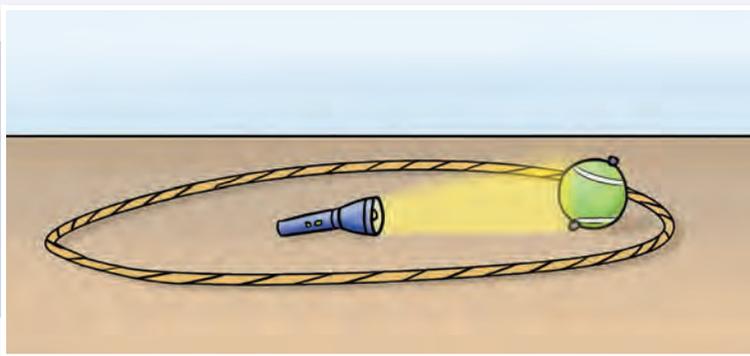
Какое вращение Земли изображено на схеме? Что происходит на Земле благодаря этим вращениям?



Знаешь ли ты, что смену времён года на нашей планете можно наблюдать по-разному. Это зависит от того, в каком **полушарии** проживает человек. Страны между **экватором** и Северным **полюсом** относятся к **Северному полушарию**. Страны между экватором и Южным полюсом относятся к **Южному полушарию**. Когда в Северном полушарии лето, в Южном полушарии – зима.

Создай модель

Создай модель вращения Земли по своей орбите вокруг Солнца.



Путь солнечных лучей

Определи, какое время года в отмеченных лучами точках земного шара. Как ты думаешь, какая связь существует между временами года и солнечными лучами?



На экваторе

Как ты думаешь, как меняются времена года на экваторе? Какова длина дня и ночи в этой части нашей планеты?

Температура на поверхности Земли зависит от угла падения солнечных лучей. В зимние месяцы Северное полушарие обращено к Солнцу меньшую часть суток, поэтому дни становятся короткими, а ночи – длинными. На Северном полюсе длится полярная ночь. В летние месяцы Северное полушарие обращено к Солнцу большую часть суток. День становится длиннее, а ночь – короче. На Северном полюсе длится полярный день.

Во время вращения вокруг своей оси Земля поворачивается к Солнцу разными сторонами. Так как Земля наклонена по оси вращения, лучи Солнца падают на одно полушарие неравномерно: на одну часть земной поверхности – прямо, а на другую – под наклоном. Когда лучи падают прямо, они сильнее согревают Землю, чем когда они направлены под углом.

С Новым годом!

Какие страны отмечают Новый год летом?



Подумай

Чем бы отличалась жизнь на Земле, если бы наша планета не вращалась вокруг своей оси, а вращалась бы только вокруг Солнца?

Как солнечные лучи падают на Землю

Ты узнаешь:

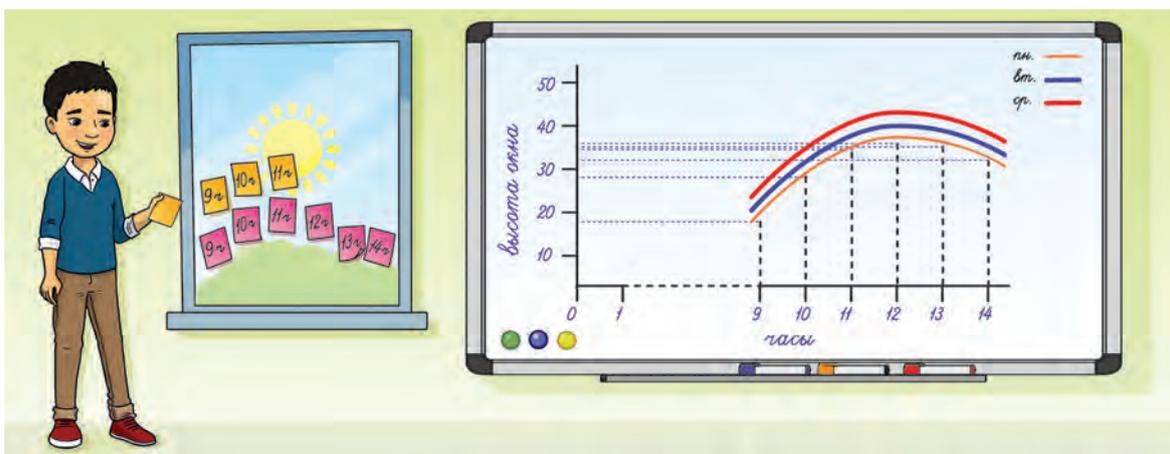
- как нагревается поверхность Земли;
- как солнечные лучи падают на поверхность Земли.

Ключевые слова

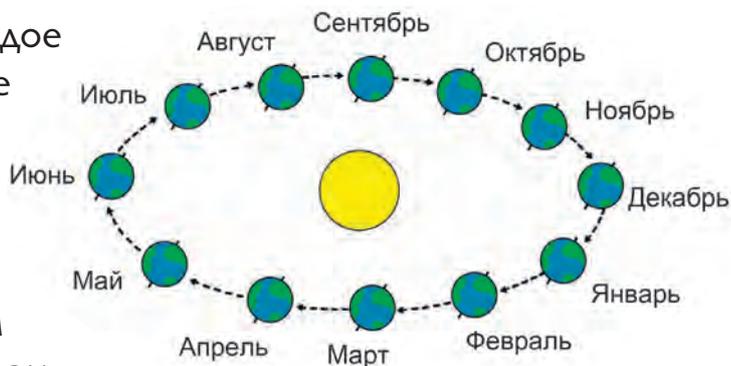
Длина светового дня
наклон оси
линия горизонта

Путь Солнца

Негеш в течение двух недель наблюдал за тем, как перемещается Солнце за окном. Каждый день рано утром он отмечал стикером точку, в которой появлялось Солнце. Через час он отмечал новую точку на окне, куда переместилось Солнце. На каждом стикере он записывал время и дату. Результаты своих наблюдений Негеш оформил в виде графика. Рассмотрите этот график. Как ты думаешь, какие выводы с его помощью смог сделать Негеш? Попробуй и ты провести подобное наблюдение. Какую форму представления результатов наблюдения ты выберешь? Почему?



Линия горизонта – это воображаемая линия между небом и землёй. Каждое утро на открытом пространстве мы можем видеть, что Солнце поднимается на востоке над линией горизонта и в конце дня уходит за горизонт на западе. Эти явления мы называем восходом и закатом Солнца. Промежуток между восходом и закатом составляет **длину светового дня**.



Исследуй

Как меняется длина светового дня в Южном и Северном полушариях?

Длина светового дня в Нур-Султане

Дата	Восход	Закат	Длина дня	Разница
01 февраля 2018 года	08:52	18:05	9 ч 13 мин	
02 февраля 2018 года	08:50	18:06	9 ч 16 мин	> на 3 мин
03 февраля 2018 года	08:49	18:08	9 ч 19 мин	> на 3 мин
04 февраля 2018 года	08:47	18:10	9 ч 23 мин	> на 4 мин
05 февраля 2018 года	08:46	18:12	9 ч 26 мин	> на 3 мин
06 февраля 2018 года	08:44	18:14	9 ч 30 мин	> на 4 мин
07 февраля 2018 года	08:42	18:15	9 ч 33 мин	> на 3 мин

Длина светового дня в Сиднее (Австралия)

Дата	Восход	Закат	Длина дня	Разница
01 февраля 2018 года	06:16	20:01	13 ч 45 мин	
02 февраля 2018 года	06:17	20:00	13 ч 43 мин	< на 2 мин
03 февраля 2018 года	06:18	19:59	13 ч 41 мин	< на 2 мин
04 февраля 2018 года	06:19	19:58	13 ч 39 мин	< на 2 мин
05 февраля 2018 года	06:20	19:58	13 ч 38 мин	< на 1 мин
06 февраля 2018 года	06:21	19:57	13 ч 36 мин	< на 2 мин
07 февраля 2018 года	06:22	19:56	13 ч 34 мин	< на 2 мин

Длина дня

Понаблюдай в течение недели за тем, как меняется длина дня. Какую форму представления результатов наблюдения ты выберешь?

Сутки продолжаются 24 часа. За это время Земля делает полный оборот вокруг своей оси. При этом Земля продолжает двигаться вокруг Солнца, и это оказывает огромное влияние на длину светового дня. Не каждый день состоит из 12 часов светлого и 12 часов тёмного времени суток. Зимой ночи длиннее, чем летом. Это объясняется тем, что воображаемая **ось** Земли находится под **наклоном**.

Подумай

Как бы повлияло на смену времён года прямое расположение оси Земли?

Запомни!

Лучи Солнца падают на поверхность Земли неравномерно.

Что такое сезонные изменения



Ты узнаешь:

- об особенностях времён года;
- как времена года влияют на живую природу.

Ключевое слово

сезон

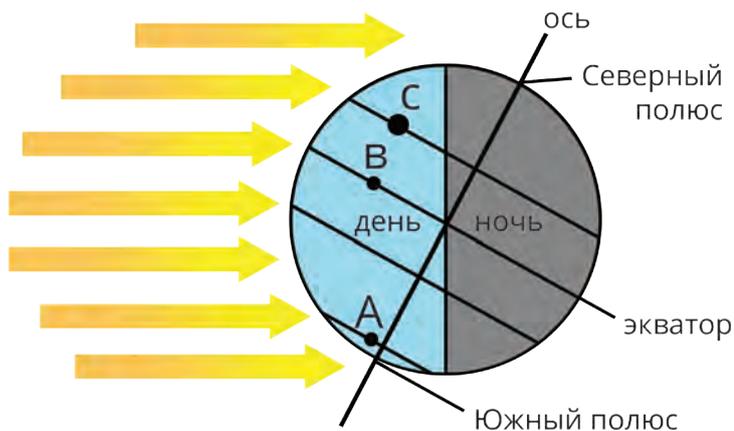
Как это происходит?

Что изображено на пиктограммах? Расскажи, с чем связано каждое явление.



Ответь с помощью схемы

1. Определи, как на этой схеме показано, что в Южном полушарии сейчас лето, а в Северном – зима.
2. Какова длина дня в точках А, В и С?
3. Расскажи, как изменяется длина дня с января до июня в той местности, где ты живёшь.
4. Предложи объяснение этих закономерностей на основе своих научных знаний.



Исследуй

Как меняется жизнедеятельность живых организмов со сменой времён года?



Почему так говорят?

Как ты понимаешь значение пословицы «Летний день год кормит»? Меняется ли жизнедеятельность человека с изменением времён года?



На нашей планете в течение всего года происходят изменения погоды. Такие перемены принято называть **сезонами**. Это зима, весна, лето и осень. Перемена погоды и изменения в поведении животного мира в эти периоды зависят от количества солнечного света в разных областях Земли.

Подумай

Что было бы, если бы Земля вращалась вокруг Солнца, как Юпитер, делая один оборот за 11 лет и 314 суток?

? Знаешь ли ты?

Марс, как и Земля, имеет наклонную ось вращения. Но там нет плавных сезонных изменений климата. Однако на Марсе есть зима, так как именно в это время года в «зимнем» полушарии замерзает углекислый газ и образуются снежные шапки, которые при наступлении лета тают. У газовых планет период обращения вокруг Солнца очень большой. Это мешает наблюдать там какие-либо сезонные изменения. Но известно, что на Нептуне существует сезон сильных атмосферных бурь, который длится до 40 земных лет.

Что мы изучили?

В этом разделе мы узнали:

- ✓ что поверхность Земли состоит из шести материков и четырёх океанов;
- ✓ особенности рельефа нашей страны;
- ✓ про малые тела Солнечной системы – астероиды и кометы;
- ✓ как влияет космос на жизнь на Земле;
- ✓ о важности наклона оси Земли и движении Земли вокруг Солнца по орбите;
- ✓ о смене времён года и их особенностях в разных полушариях.

Что мы узнали?

1. Назови крупные элементы поверхности Земли:

- а) материки и холмы;
- б) горы и материки;
- в) материки и океаны;
- г) океаны и равнины.

2. Самым большим по площади является материк ...

- а) Африка;
- б) Евразия;
- в) Северная Америка;
- г) Антарктида.

3. Как называется явление, которое происходит на Земле в результате её вращения вокруг Солнца?

- а) смена дня и ночи;
- б) смена времён года;
- в) полярные дни;
- г) выпадение осадков.

4. Выбери строку, в которой перечислены виды рельефа Земли:

- а) гора, плато, низменность, пустыня;
- б) гора, равнина, холмистая равнина, впадина, плато;
- в) равнина, впадина, низменность, озеро, гора;
- г) равнина, плато, плоская земля, низкая гора.



4

Силы и движение

Давайте
начнём!

Мы узнаем, какая сила называется архимедовой, поймём, как она действует на тела.

Почему?



Задумайтесь!



1. Почему не тонут спасательные устройства?
2. Каким образом подводная лодка поднимается на поверхность воды?
3. Почему космонавты тренируются именно в воде?
4. Как взлетают воздушные шары?

Как был открыт закон Архимеда

Ты узнаешь:

- легенду об Архимеде;
- что происходит с телами, погружёнными в воду.

Ключевые слова

Архимед
вытеснение

Ты знаешь, что
меня зовут Эврика.
Как ты думаешь,
почему?



Эврика!

Существует легенда об известном греческом математике, физике и астрономе **Архимеде**.

Жил когда-то в городе Сиракузы царь по имени Гиерон. И мечтал он иметь самую большую золотую корону. Пригласил царь к себе ювелира и дал ему задание изготовить корону из 10 фунтов золота. Ювелир выполнил задание. Но царь засомневался в том, что он при работе не заменил часть золота на серебро. Поэтому он попросил Архимеда проверить это. Архимед размышлял над вопросом несколько дней, но не находил ответа. В один прекрасный день он решил принять ванну. Наполнил её водой. Когда Архимед погрузился в воду, часть её вылилась на пол. Это и стало решением задачи. Обрадованный своим открытием, Архимед бросился на улицу, крича во весь голос: «Эврика! Эврика!», что означает «Нашёл!».

Решение Архимеда

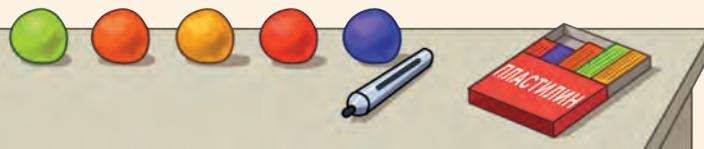
Почему вода вылилась из ванны? Случалось ли тебе наблюдать такое явление? Расскажи.

Как ты думаешь, что произойдёт, если опустить в ёмкость с водой одинаковые по размеру металлический и пластиковый шары? Попробуй самостоятельно совершить открытие Архимеда. Запиши свою формулировку.



Исследуй

Как тела **вытесняют** воду?



№	Шары, которые погружают в воду
1	○
2	○+○
3	○+○+○
4	○+○+○+○
5	○+○+○+○+○

Когда Архимед сел в ванну с водой, из ванны вытеснился объём воды, равный объёму погружённого тела.

Умная галка

Известно, что многие животные очень наблюдательны. Рассмотрите иллюстрации. Расскажи, как галка применяет закон Архимеда.



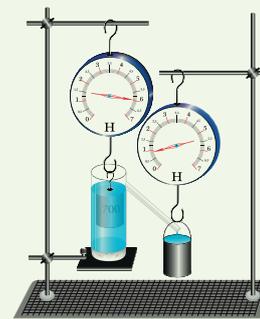
Подумай

Что произойдёт с уровнем воды в бассейне, если в него бросить камень?



? Знаешь ли ты?

Для исследования закона Архимеда используют прибор под названием «ведёрко Архимеда».



Запомни!

Каков объём погружённого в воду тела, таков и объём вытесненной им жидкости.

Что такое выталкивающая сила

Ты узнаешь:

- что такое выталкивающая сила и как она действует.

Ключевые слова

Выталкивающая сила
архимедова сила

Определи

Действует ли сила тяжести на тела в воде?
Какие тела тонут в воде?
Почему некоторые тела в воде не тонут?



Мы знаем, что под действием силы тяжести все тела притягиваются к Земле. Сила тяжести действует и на тела, которые находятся в воде. При этом одни тела тонут, другие удерживаются на поверхности воды, а третьи, такие как подводные лодки, плавают в толще воды. Почему так происходит?

Кто сильнее?

Опиши рисунок. Кому легче поднять большой камень?

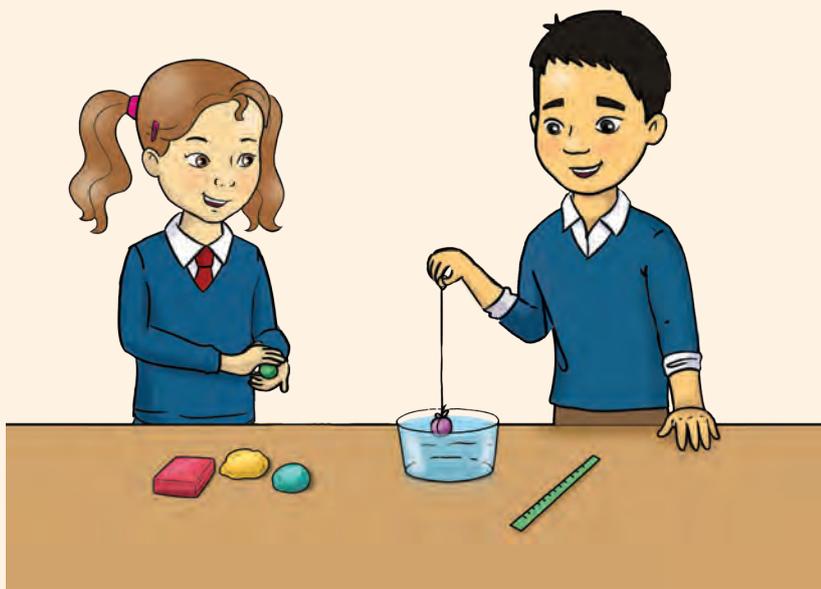


Приходилось ли тебе замечать, что, находясь в воде, легче поднимать тяжёлые предметы? Почему так происходит? Что помогает человеку удерживаться на поверхности воды?

На любое тело, погружённое в воду, действует **выталкивающая сила**. Эту силу называют **архимедовой силой**.

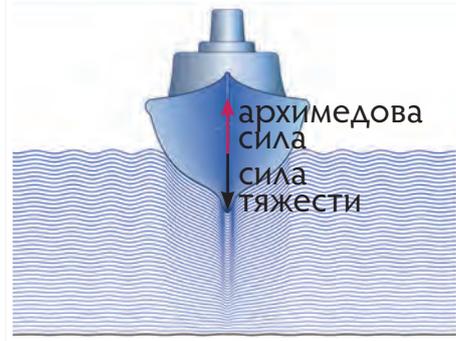
Исследуй

Как действует выталкивающая сила?



? Знаешь ли ты?

Почему морские судна не тонут в воде? Во-первых, на судно со стороны воды действует выталкивающая сила. Во-вторых, нижние внутренние отсеки заполняются воздухом. Так как воздух легче воды, он удерживает судно на поверхности и не даёт тонуть.



Подумай

Если ходить по камням на берегу, то ступни сильно болят. А если ходить по этим же камням, находясь в воде, то ногам не больно. Как ты думаешь, почему?



Запомни!

На любое тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила.

Как действует закон Архимеда в воздухе

Ты узнаешь:

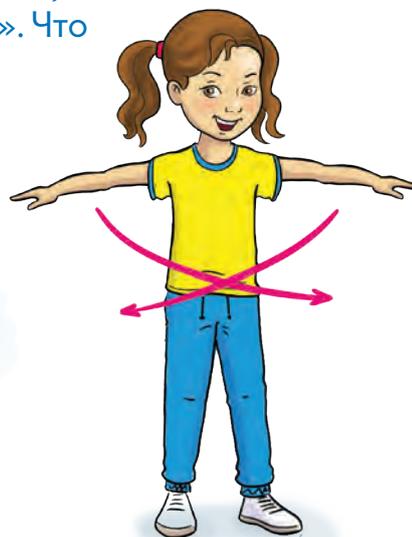
- как действует закон Архимеда в воздухе.

Ключевые слова

закон Архимеда

Воздушный океан

Какая сила воздействует на Негеша? А на Эврику? Попробуй сделать руками упражнение «ножницы». Что тебе удалось заметить?



Воздушные шары

Сравни шары, изображённые на рисунке. Почему синий шар висит в воздухе? Опиши силы, которые действуют на этот шар. Почему фиолетовый шар лежит на полу?



? Знаешь ли ты?

История воздушного шара охватывает более 200 лет. Братья Монгольфьеры заметили, что при наполнении шёлкового шара горячим воздухом он поднимается вверх. После долгих экспериментов и опытов 5 июня 1783 года они запустили воздушный шар в небо. Это был первый шар, запущенный человеком. Он пролетел расстояние 2 км 500 м.



Воздухоплавание

Что изображено на рисунках? В каких летательных аппаратах для подъёма в воздух используются газы?

Закон Архимеда действует в воздухе так же, как и в воде. Это можно наблюдать на примере полётов на воздушных шарах. Воздушный шар – летательный аппарат, который легко перемещается в воздухе. Баллоны шаров наполнены гелием или водородом. Эти газы легче воздуха, что позволяет шарам легко подниматься вверх под действием выталкивающей силы Архимеда.

Подумай

Можно ли на Луне использовать воздушный шар в качестве летательного аппарата? Почему?

Запомни!

В воздухе действует закон Архимеда.

Исследуй

Почему летают целлофановые пакеты?



Проводи эксперимент только в присутствии взрослых!



Как применяют закон Архимеда



Ты узнаешь:

- как закон Архимеда применяется в жизни;
- как можно увеличить выталкивающую силу воды.

Ключевые слова

спасательные
устройства

Почему?

Рассмотри картинки и ответь на вопросы:

Почему одна губка утонула, а другая нет?

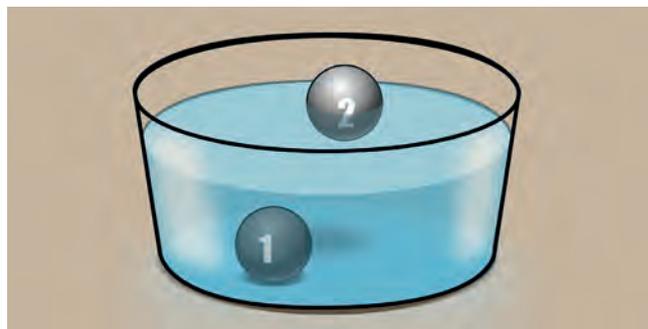
Почему один мандарин плавает на поверхности, а другой утонул?



Алюминиевые шары

Как ты думаешь, какой объём у этих шаров?

Попробуй объяснить, почему один из них утонул, а второй нет.



Спасательные устройства

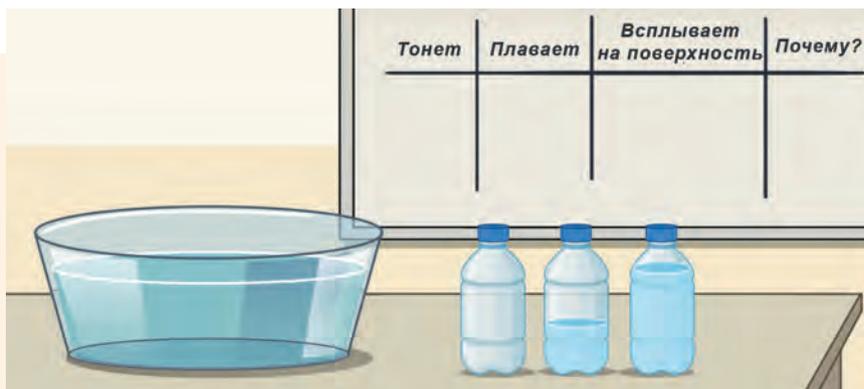
Как ты думаешь, почему **спасательные устройства** делают из пробкового дерева или пенопласта?



В воде на тела действует выталкивающая сила. Она действует против силы тяжести. Если выталкивающая сила воды будет больше силы тяжести, то тело будет плавать на поверхности воды, а если они будут равны, то тело будет находиться в толще воды.

Исследуй

Как сила тяжести и выталкивающая сила взаимодействуют между собой?



Лёд

Из чего состоит лёд? Почему лёд плавает на поверхности воды и не тонет? Подготовь ответ на эти вопросы в виде презентации или сообщения. Используй фотографии и картинки.



Знаешь ли ты?

На Кавказе растёт дерево самшит. В народе ему дали название темир-агач. Древесина этого дерева твёрдая, как камень. Его не пробивают топор и нож. Само по себе оно очень тяжёлое, не плавает на поверхности воды, а быстро идёт ко дну, словно камень. Из некоторых видов этого дерева даже изготавливают мелкие детали для машин.



Подумай

Почему лодку делают из дерева?



Запомни!

Тела могут плавать на поверхности жидкости или внутри неё в зависимости от действия силы Архимеда.

Как тела плавают в воде

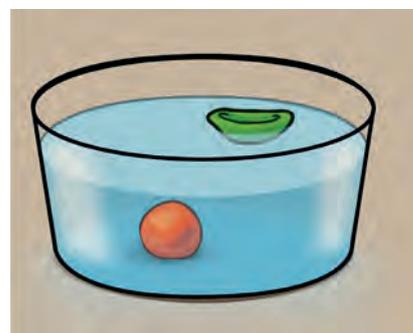
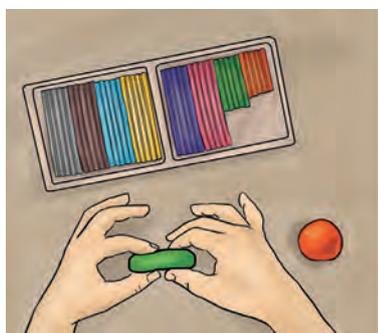


Ты узнаешь:

- как можно заставить тела плавать в воде.

Объясни

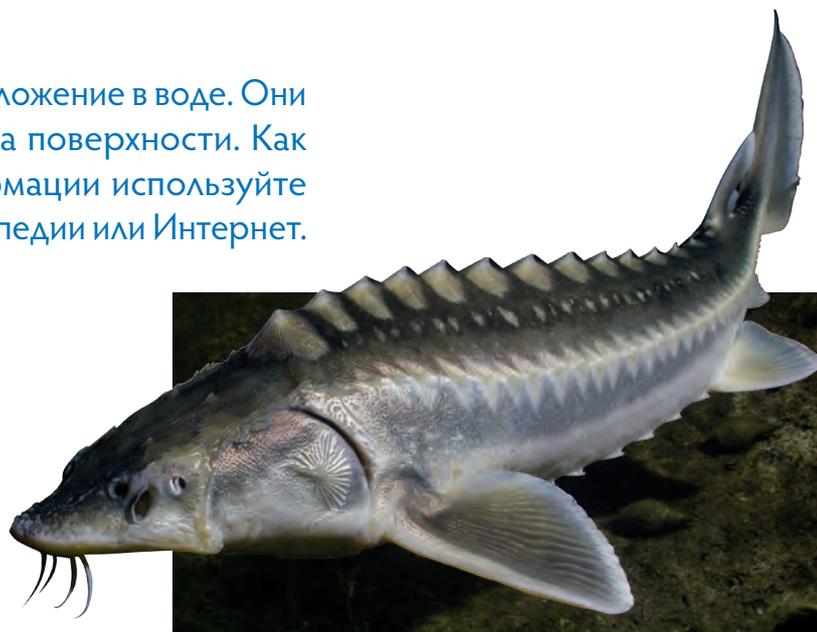
Рассмотри картинки. Как ты думаешь, почему так происходит? Приведи похожие примеры.



Сила, действующая на тело со стороны воды, зависит от объёма этого тела. Чем больше объём тела, погружённого в воду, тем больше выталкивающая его сила.

Как рыбы плавают в воде?

Рыбы могут регулировать своё положение в воде. Они могут находиться и на глубине, и на поверхности. Как им это удаётся? Для поиска информации используйте дополнительные источники: энциклопедии или Интернет.



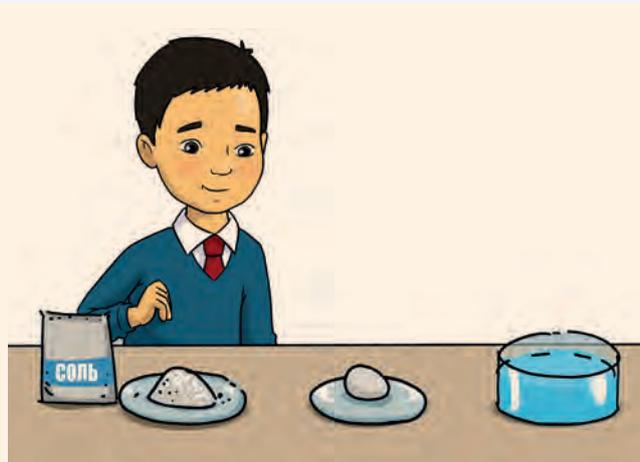
Исследуй

Как можно заставить яйцо плавать?

Тебе потребуются:

- сырое яйцо,
- ёмкость с водой,
- соль,
- столовая ложка.

Раствори соль в воде и опусти в неё яйцо. Понаблюдай, что получилось.



Знаешь ли ты?

Кит – один из великанов среди животных. Его масса превышает 130–150 тонн, а высота больше 30 метров. Хотя кит такой огромный, он может нырять на глубину 800–1000 метров и всплывать на поверхность воды. Как он это делает? Оказывается, для того чтобы подняться на поверхность океана, он наполняет лёгкие воздухом. Это увеличивает его объём. При этом увеличивается и выталкивающая архимедова сила. А при нырянии на глубину кит выдыхает воздух из лёгких.



Подумай

Что ты знаешь о Мёртвом море?

Как ты думаешь, почему в Мёртвом море тело человека не тонет, а удерживается на поверхности воды?



Запомни!

Если архимедова сила меньше силы тяжести, действующей на тело, то тело тонет.

Что мы изучили?

В этом разделе мы узнали, что:

- ✓ существует сила, противодействующая силе тяжести;
- ✓ выталкивающая сила, действующая на погружённое в воду тело, называется архимедовой силой;
- ✓ сила Архимеда действует и в воде, и в воздухе;
- ✓ с увеличением объёма тела, погружённого в воду, увеличивается и архимедова сила;
- ✓ выталкивающая сила, действующая на тело, в солёной воде больше, чем в пресной.

Что мы узнали?

1. Почему нагретый воздух поднимается вверх?

- а) Нагретый воздух легче, чем холодный.
- б) Нагретый воздух тяжелее, чем холодный.
- в) Нагретый и холодный воздух находятся в равновесии.

2. Выбери предмет, который будет удерживаться на поверхности воды:

- а) очищенный мандарин;
- б) пенопластовый поплавок;
- в) металлический кораблик.

3. Для чего на подошву обуви водолаза прикрепляют свинцовые пластины?

- а) Чтобы он мог ходить под водой.
- б) Чтобы он мог быстро подняться на поверхность.
- в) Чтобы он мог плавать на поверхности воды.



Повторение

Ты сможешь:

- закрепить свои знания по естествознанию;
- повторить термины и понятия.

Негеш и Эврика приготовили для тебя финальное приключение. Пройди по маршруту и собери багаж знаний.



Блиц-турнир

- Как человек воспринимает информацию из окружающего мира?
- Из чего состоит верхний слой литосферы и как он называется?
- Какая особенность земного шара играет важную роль в смене времён года?
- Какие силы действуют на айсберг, плавающий в океане?



Вспомни

Расскажи, как явления природы участвуют в распространении семян.

Объясни

В нашей Галактике имеется 100 миллиардов звёзд. Учёные считают, что каждая из них имеет хотя бы по одной планете. Как ты думаешь, как учёные смогли выяснить это, находясь на Земле? Попробуй объяснить, используя свои научные знания о преградах на пути распространения света.





Подумай

Вспомни, из чего состоит большинство астероидов. Подумай, как ты можешь помочь решить проблему исчерпаемых ресурсов на нашей планете.



Предположи



Что такое круговорот воды? Какие процессы при этом происходят? Какие силы участвуют в круговороте воды?

Создай модель

Создай несколько моделей процессов, которые могут происходить в твоей местности.

? Знаешь ли ты?



Мы знаем, что на полюсах Земли холодно, потому что солнечные лучи падают на них под углом. Но почему в Антарктиде холоднее, чем в Арктике? Одна из причин в том, что площадь Антарктиды больше и она вся покрыта льдом. А лёд отражает 95% солнечного света.



Запомни!

Земля даёт человеку необходимые для его жизни ресурсы: воздух, воду, свет, тепло, пищу. Атмосфера оберегает от опасностей, исходящих из космоса. Будущее Земли зависит от того, как мы будем заботиться о ней.

Наблюдай

Какое время года и суток изображено на картинке? По каким признакам тебе удалось это определить? Расскажи об особенностях изменения времён года в твоей местности.

Различи

Какие источники энергии изображены? Как животные получают энергию? Что ты знаешь о пищевой цепи?



Опиши

Опиши по картинке рельеф Земли. Предположи, какая часть нашей страны на ней изображена. Перечисли, что находится на поверхности Земли.

Классифицируй

Назови природные ресурсы. На какие группы их можно разделить?

Мой вклад

Какой ты можешь внести вклад в сохранение природы? Представь ответ в виде таблицы.

Изучаю	Берегу	Развиваю и приумножаю



ФИНИШ

*Поздравляем
с окончанием
учебного года!
Желаем тебе новых
летних открытий!*



Глоссарий

Архимедова сила	сила, которая действует на тело в воде или в воздухе и направлена противоположно силе земного притяжения.
Астероид	космическое тело небольших размеров, которое движется по своей орбите вокруг Солнца.
Бáррель	единица измерения нефти. Один баррель нефти равен 158 литрам.
Бурение	сверление земной коры для перекачивания насосами жидких полезных ископаемых из недр земли.
Впадина	понижение земной поверхности относительно окружающей местности.
Выталкивающая сила	сила, действующая на любое тело, помещённое в жидкость или газ, направленная снизу вверх.
Вытеснение	процесс, при котором одно вещество занимает место другого.
Газ	1. Горючее полезное ископаемое. 2. Газообразное топливо.
Галактика	огромная система, которая состоит из звёзд, газа, пыли, связанных между собой силой притяжения.
Гора	высокая форма рельефа Земли.
Горная порода	породы, которые образовались при охлаждении горячей магмы на поверхности земли.
Горючие полезные ископаемые	вид полезных ископаемых, которые используются в основном как топливо. Добываются открытым способом или бурением.
Драгоценные металлы	металлы, которые редко встречаются в природе, имеют характерный блеск. Их используют в производстве ювелирных украшений.
Закон Архимеда	закон о выталкивающей силе, названный в честь древнегреческого учёного Архимеда.

Заряд	величина, характеризующая электрические свойства тел.
Источник света	тело, излучающее свет (природный и искусственный).
Исчерпаемые ресурсы	природные ресурсы, запасы которых ограничены.
Карьер	выемка в земной коре, образованная при добыче полезных ископаемых открытым способом.
Комета	малое тело Солнечной системы, вращающееся по вытянутой орбите и состоящее из льда. При приближении к Солнцу образует хвост из газа и пыли.
Лёгкие металлы	металлы, обладающие лёгким весом.
Материк	объёмная часть суши, омываемая со всех сторон водой.
Млечный Путь	название нашей Галактики.
Неисчерпаемые ресурсы	ресурсы, запасы которых не ограничены.
Нерудные полезные ископаемые	неметаллические полезные ископаемые, многие из которых используются в естественном виде в строительстве, промышленности.
Нефть	маслянистая жидкость, относящаяся к горючим полезным ископаемым.
Обогащение	процесс обработки минерального сырья с целью отделения ценных минералов от пустой породы.
Океан	огромное водное пространство на поверхности Земли.
Оползень	перемещение почвенных масс горных пород вниз по склону горы.
Осадочные породы	породы, возникшие в результате разрушения скал, горных склонов, осадения минеральных веществ из воды и останков живых организмов.
Отлив	природное явление, которое происходит под воздействием притяжения Луны и сопровождается понижением уровня воды на побережье океана.

Отражение звука	возвращение звуковой волны от преграды.
Плавление (плавка, выплавка)	процесс извлечения металла из руды в доменных печах.
Поглощение	уменьшение энергии звука или ослабление энергии света при встрече с препятствием.
Полезное ископаемое	природный ресурс, который добывается из недр земли.
Полиметалл	руда, содержащая несколько цветных металлов.
Полярная ночь	период времени на полюсах Земли, когда Солнце не появляется над горизонтом более 24 часов.
Полярный день	период времени на полюсах Земли, когда Солнце не заходит за горизонт дольше 24 часов.
Прилив	природное явление, которое происходит под воздействием притяжения Луны и сопровождается подъёмом уровня воды на побережье океана.
Равнина	ровная поверхность Земли.
Рельеф Земли	форма земной поверхности.
Руда	природные минералы, содержащие металлы.
Световой луч	линия, вдоль которой распространяется световая энергия.
Спасательные устройства	предметы, предназначенные для спасения человека.
Сталь	прочный сплав железа с углеродом, используемый в строительстве и производстве.
Теплоизоляционный материал	материал, уменьшающий передачу тепла от одного тела к другому.
Теплопроводность	способность вещества проводить тепло.
Терриконы	большие искусственные насыпи пустых пород, образованные при добыче полезных ископаемых.
Цветной металл	металл, не содержащий железа.

Чёрный металл	железо и его сплавы (чугун и сталь).
Чугун	хрупкий сплав железа с углеродом.
Шахта	место подземной добычи полезных ископаемых.
Шероховатая поверхность	поверхность с мелкими неровностями.
Электроизолятор	вещество, не способное проводить электрический заряд или ток.
Электропроводник	материал, который хорошо проводит электрический заряд или ток.
Электропроводность	способность вещества проводить электрический заряд или ток.
Электроскоп	прибор, с помощью которого можно проверить наличие электрического заряда.

Учебное издание

**Бигазина Перизат Курмангазиновна
Жаманкулова Акбопе Жаманкулкызы
Кажекенова Эльмира Асимхановна
Тураканова Гуль Абдыгануовна
Хонтай Марина**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
Часть 2**

Учебник для 4-го класса

Методист *Бигазина П.К.*

Редактор *Орехова Н.В.*

Технический редактор *Жапарова С.М.*

Корректоры: *Омарова Т.Н., Тулекбаева Д.Д.*

Дизайнер-верстальщик *Степаненко Н.С.*

Художники: *Баймурзаева П.Ф., Менжанқызы А., Тажмиев А.Б.*

Дизайн и вёрстка филиала «Центр образовательных программ»
АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»



mail@nis.edu.kz

ИБ №799-В

Подписано в печать 07.06.2019 г. Формат 84х108/16. Бумага офсетная.

Гарнитура «Нуратия Sans Pro». Печать офсетная. Усл.п.л. 9,24.

Усл.кр.-отт. 37,96. Уч. изд. л. 5,0 Тираж 125 000 экз. Заказ №

010000, г. Нур-Султан, ул. Хусейн бен Талал, здание 21/1, АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы»

По вопросам приобретения и доставки учебников обращаться по телефонам:

+7 (7172) 235-235; +7 701 0235 235,

или в интернет-магазине: store@nis.edu.kz; @NIS_OQYLYQ, Fb: NISoqylyq

E-OQYLYQ (электронный учебник) доступен в интернет-магазине: store.nis.edu.kz