



# ПРИРОДА

Книга ученика

ЧАСТЬ II

Майя Блиадзе • Русудан Ахвледиани



Гриф присвоен Министерством образования,  
науки, культуры и спорта Грузии в 2018 г.



# ОГЛАВЛЕНИЕ



<b>4</b>	<b>СВЕТ И ТЕПЛО</b> .....	5
33.	Свет .....	6
34.	Распространения света .....	8
35.	Почему образуется тень?.....	10
36.	Тепло .....	12
37.	Теплопередача .....	15
38.	Солнце – источник света и тепла.....	17
39.	Теплопроводность хорошая и плохая.....	19
ПРОЕКТ.	Театр теней .....	22



<b>5</b>	<b>МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ИХ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b> .....	25
40.	Млекопитающие животные.....	26
41.	Приспособление к окружающей среде .....	28
42.	Где обитают млекопитающие?.....	30
43.	Чем и как питаются млекопитающими? .....	34
44.	Подготовка к зиме .....	36
45.	Там, где очень жарко.....	38
46.	Там, где очень холодно .....	40
47.	Оборона и нападение .....	42
48.	Совместная жизнь .....	46
49.	Млекопитающие Грузии.....	48
ПРОЕКТ.	Характеристика и группировка млекопитающих по различным признакам .....	50

6

## ЗВУК..... 55

50. Звуки вокруг нас..... 56

51. Формирование звука ..... 58

52. Распространение звуков ..... 60

53. Как мы слышим?..... 62

54. Звук и музыка ..... 65

ПРОВЕДИ

ИССЛЕДОВАНИЕ. Насколько хорошо ты слышишь? ..... 67

Словарь ..... 69

Приложение ..... 74

# 4 ГЛАВА

## СВЕТ И ТЕПЛО



### УЗНАЕШЬ:

- что является источником света и тепла;
- как распространяются свет и тепло;
- как пропускают свет и тепло различные тела;
- как на организмы влияют солнечный свет и тепло.

### СМОЖЕШЬ:

- определять натуральные и искусственные источники света и тепла;
- проследить за распространением света и тепла;
- соблюдать правила безопасности при использовании источников света и тепла.

## СВЕТ

### ВСПОМНИ

В какое время суток ты лучше видишь предметы: днем, во время сумерек или ночью?



Без света вокруг будет тьма.

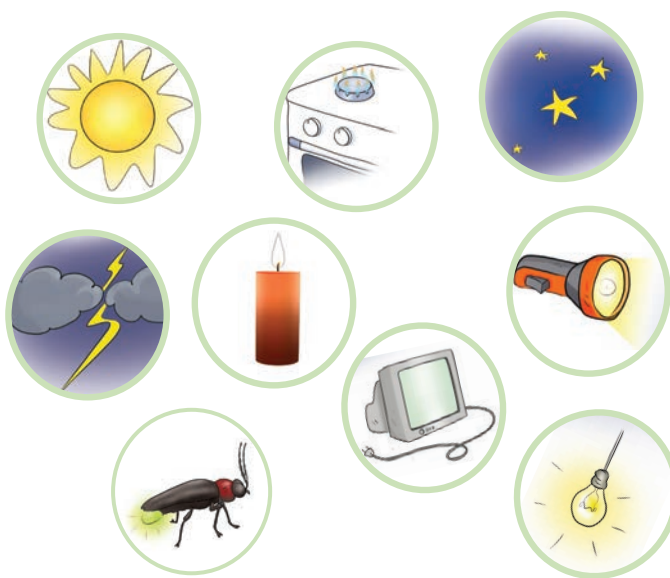


С помощью света мы можем определить форму, размер и цвет предметов.

Вечером видимость не четкая. А в тёмную безлунную ночь практически невозможно увидеть дорогу. Чтобы увидеть различные тела, нам нужен свет.

Солнце, пламя свечи, электрическая лампочка, звезды, светлячки и некоторые другие тела имеют одно общее свойство – они излучают свет. Светящееся тело называется **источником света**. Источник света может быть как натуральным, так и искусственным.

Источники света отличаются друг от друга яркостью: одни светятся больше, другие – сравнительно меньше. Чем дальше мы отходим от источника света, тем меньше его свечение.

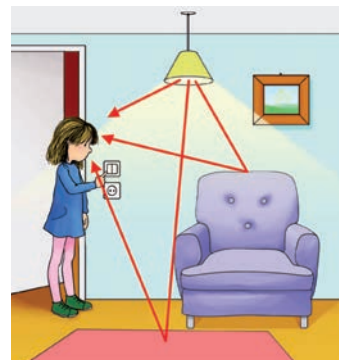


Какие естественные источники света ты видишь на картинке? Как ты думаешь, какой из данных источников света имеет самое сильное, а какой – самое слабое свечение?

Большинство тел мы не видим, так как они не могут излучать свет. Такие тела можно увидеть только, если их осветит Солнце, лампа или другие источники света.

Почти все животные могут отличить свет от тьмы. Свет и различные предметы вокруг нас мы воспринимаем с помощью органа зрения – **глаза**.

Темная часть, расположенная в центре глаза, называется – **зрачок**. Во время сумерек или в плохо освещенной комнате наши зрачки расширяются, чтобы в глаз попало больше света, и мы могли лучше все увидеть. При ярком освещении зрачки быстро сужаются.



В комнате при включении лампочки свет попадает на различные предметы, а оттуда – на твои органы зрения. Определи по изображению, какие предметы увидит девочка при включении света.

## УПРАЖНЕНИЯ

- 1 Почему ты видишь ночью зажжённую лампочку? Звезды? Светлячков?
- 2 Почему ты видишь тела вокруг себя?
- 3 Почему ты не видишь предметы в темноте?
- 4 Почему уменьшается сила свечения при удалении от источника света?
- 5 Перечерти таблицу в тетрадь, перечисли источники света и сгруппируй их в таблице:

НАТУРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА	ИСКУССТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА
<i>ОБРАЗЕЦ</i>	



Некоторые люди не очень хорошо видят, поэтому носят очки.



### ЗАПОМНИ

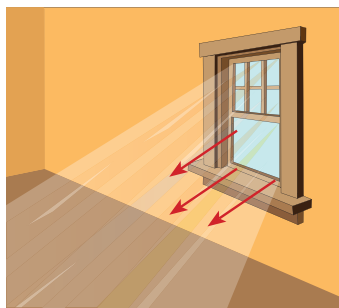
Когда ты делаешь уроки, лампа на письменном столе должна светить слева.

### ПОДУМАЙ

Рассмотри две фотографии глаза (а, б). Какая фотография снята при ярком освещении? Ответ обоснуй.



## РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА



На рисунке направление солнечных лучей указано стрелками.



Ты можешь наблюдать распространение солнечных лучей в лесу.



### ЗАПОМНИ



Нельзя смотреть прямо на Солнце, луч лазера или яркий свет, так как это может испортить зрение.

Возможно, ты заметил, что если в темной комнате немного отодвинуть занавес, то солнечный свет попадет в нее в виде прямой узкой полосы – **луча**.

Как распространяется свет в окружающей среде? В однородной среде, например, в воздухе, свет распространяется **прямолинейно**.

### НАБЛЮДЕНИЕ

**Необходимые материалы:** лазер или иной фонарь.

#### Процесс:

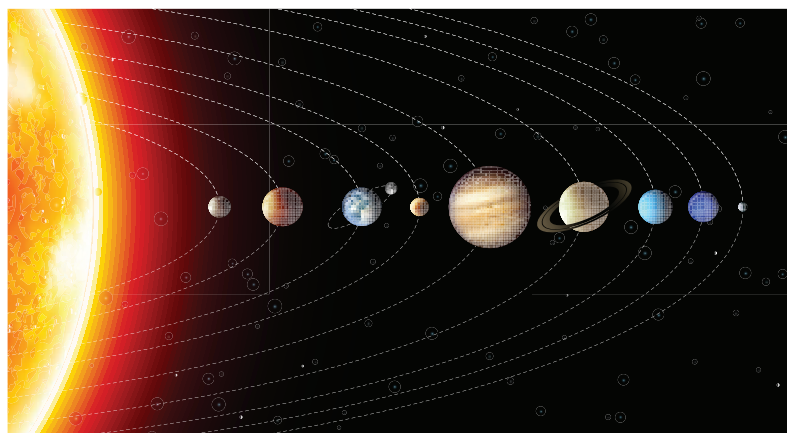
Включи в темной комнате лазерный или другой фонарь и посмотри, как распространяется его луч. Затем направь этот луч на различные предметы, например, пол, стену и потолок. Опиши, что ты видишь, и сделай вывод.

Источники света отличаются друг от друга: некоторые более мощные и яркие, некоторые менее мощные и менее яркие.

Светлячок обладает способностью светиться, но его свечение очень слабое. Светлячок не сможет ночью осветить путь. Его света достаточно только для того, чтобы проследить за его движением.

Солнце светит очень ярко. Именно поэтому его свет достигает Земли, которая расположена в 150 миллионов километров от него. Когда мы удаляемся от источника света, сила его излучения уменьшается. Поэтому чем дальше планеты от Солнца, тем меньше солнечного света они получают.

Даже самый мощный источник света не может с одинаковой силой освещать предметы, находящиеся на разных расстояниях от него.



Солнце хорошо освещает планеты, расположенные близко к нему – Меркурий, Венеру, Землю и Марс. Яркий солнечный свет не доходит до Урана и Нептуна, поэтому на этих планетах темно и холодно.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

Луч света распространяется очень быстро. Пока ты один раз вдохнешь и выдохнешь, луч света успеет семь раз обогнуть всю планету.

## УПРАЖНЕНИЯ

- 1 Какое из следующих слов пропущено в предложении? Луч от источника света, распространяется \_\_\_\_\_.

криволинейно

извилисто

прямолинейно

по кругу

- 2 Как ты думаешь, что случилось бы, если бы свет распространялся не прямолинейно?
- 3 По какой причине светлячки не могут освещать путь в темноте?
- 4 Солнечные лучи достигают Юпитера и Сатурна, однако они освещены не так хорошо, как наша планета. Как ты думаешь, почему?

Если хочешь больше узнать о распространении света, смотри видеофильм:

<http://www.optics4kids.org/home/content/classroom-activities/medium/>



## ПОЧЕМУ ОБРАЗУЕТСЯ ТЕНЬ?

### ВСПОМНИ

Что такое тень? Где ты встречал тень?

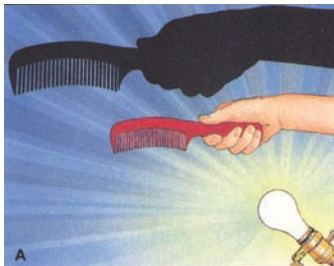
### НАБЛЮДЕНИЕ

**Необходимый материал:** полиэтиленовый пакет, пергамент, картон.

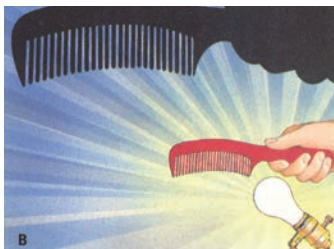
#### Процесс:

В разных материалах свет распространяется по-разному. С помощью простого наблюдения ты можешь увидеть, как разные материалы пропускают свет. По очереди приложи к глазу полиэтилен, пергамент и картонную бумагу, как это показано на рисунке.

Опиши, как видишь сквозь эти предметы. Сделай вывод.



Расческа – поодаль от лампочки.



Расческа – близко от лампочки.

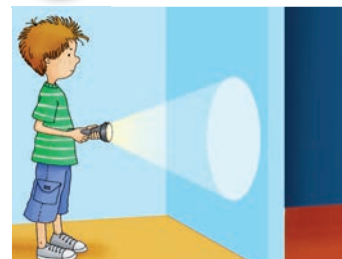
Тело или вещество, через которое свет распространяется полностью, называется **прозрачным**. Например, стекло, или некоторые пластмассы.

Некоторые тела пропускают лучи, но увидеть сквозь них очень сложно или невозможно. Такие тела называются полупрозрачными, так как они пропускают только часть света. Например, пергаментная бумага или запотевшее стекло.

Часто луч света встречает препятствие, например, стену, пол. В этом случае свет не распространяется прямолинейно, и мы не видим, что происходит за стеной. Тела и вещества, внутри которых свет не распространяется, называются **непрозрачными**.

Когда лучи света падают на непрозрачное тело, то с другой стороны тела образуется темное пространство – **тень**. Появление тени доказывает прямолинейность распространения света. Форма и размер тени переменчивы. Длина тени зависит от взаиморасположения тела и источника света. Чем ближе тело к источнику света, тем больше размер тени, чем дальше тело от источника света, тем меньше размер тени.

**✓ ЗАПОМНИ**



Свет не распространяется сквозь стену, так как стена непрозрачна.

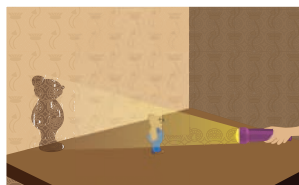
**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**Необходимый материал:** любая фигура, фонарь, белые листы бумаги.

**Процесс:**

Чтобы получить тень, направь фонарь на предмет так, как показано на рисунках.

Спереди



Сбоку



Сверху



Во всех трех случаях обведи тень на заранее закрепленной бумаге. Опиши тени и сравни полученные зарисовки. Какая разница между тенями? В чем причина этого? Затем, сначала поднеси фонарь близко к фигуре, а после отдали его. Опиши как изменилась тень фигуры в обоих случаях.

**УПРАЖНЕНИЯ**

- 1 Запиши в таблицу тела и материалы вокруг вас. Их характерные свойства отметь знаком „+“.

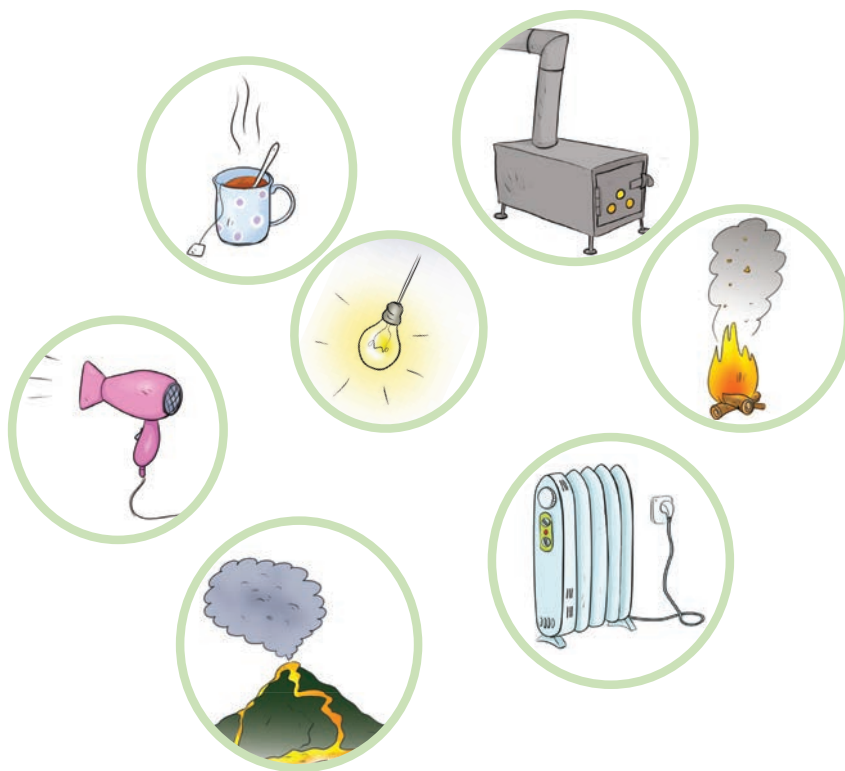
ТЕЛО, МАТЕРИАЛ	ПРОЗРАЧНОЕ (ПРОЗРАЧНЫЙ)	ПОЛУПРОЗРАЧНОЕ (ПОЛУПРОЗРАЧНЫЙ)	НЕПРОЗРАЧНОЕ (НЕПРОЗРАЧНЫЙ)
стекло	+	+	

## ТЕПЛО

## ВСПОМНИ

1. Когда теплее:
  - а) днем или ночью
  - б) летом или зимой?
2. Какое значение для Земли имеет солнечное тепло и свет?
3. Чем измеряют температуру?

Мы не можем видеть тепло, но чувствуем его. Тело, которое выделяет тепло, называется **источником тепла**. Источник тепла может быть как натуральным, так и искусственным. Источники тепла отличаются друг от друга количеством выделяемого тепла. Некоторые источники тепла более горячие, некоторые менее.



Какие источники тепла на картинке искусственные?  
Как ты думаешь, какой из данных источников тепла более горячий?

Часть светящихся тел выделяет тепло, например, пламя свечи, Солнце. Как только солнечные лучи падают на поверхность земли, земля начинает нагреваться, и температура воздуха поднимается. Мы чувствуем тепло при приближении к огню.



Рассмотри эти картинки.  
Опиши, с какой целью люди  
используют эти предметы.



Некоторые тела светят, но не греют. Есть и такие тела, которые не светят, но выделяют тепло. Тепло невозможно увидеть, поэтому сложно распознать, когда такие тела горячие. Чтобы почувствовать их тепло, нужно к ним приблизиться или дотронуться до них.

Тепло мы чувствуем кожей. Однако, касаться горячих тел опасно.



Ты когда-нибудь держал в руке светлячка? Он светится, но тепла не выделяет.



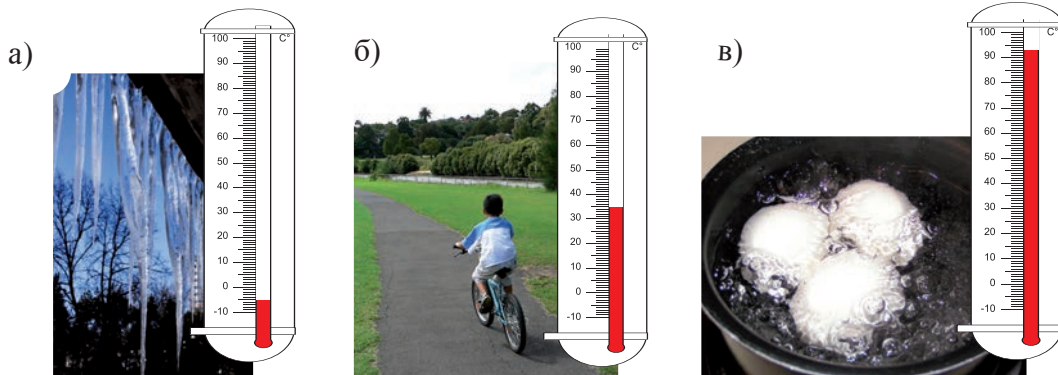
Человеческое тело теплое. С помощью специального термометра ты можешь измерить температуру своего тела. У здорового человека температура не превышает  $37^{\circ}\text{C}$ .

## УПРАЖНЕНИЯ

- 1 Перечисли источники тепла и сгруппируй их в таблице.

НАТУРАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА	ИСКУССТВЕННЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛА
<i>ОБРАЗЕЦ</i>	

- 2 С какой целью человек использует огонь?
- 3 Как изменится (увеличится или уменьшится) показатель термометра, если его с холода занести в теплую комнату?
- 4 На фотографиях рассмотри показания термометра и определи, сколько градусов показывает термометр во всех трех случаях?



Источники тепла выделяют разное количество тепла.

Всегда будь осторожен с горячими предметами, они могут обжечь.

## ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

С места на место ты перемещаешься разными способами. Ты можешь идти, бежать, ехать на машине, плыть на корабле, ехать на поезде или лететь на самолете. И тепло может перемещаться от более теплого тела к холодному. Такое „путешествие“ тепла называется **теплопередачей**.



Этот прибор вырабатывает тепло, которое поджаривает хлеб.

Тепло от камина передается телу человека и согревает его. Камин прикрывают железной сеткой для того, чтобы не возник пожар от искр, которые из него вылетают.



Фен нагревает воздух вокруг нашей головы и помогает нам высушить волосы.

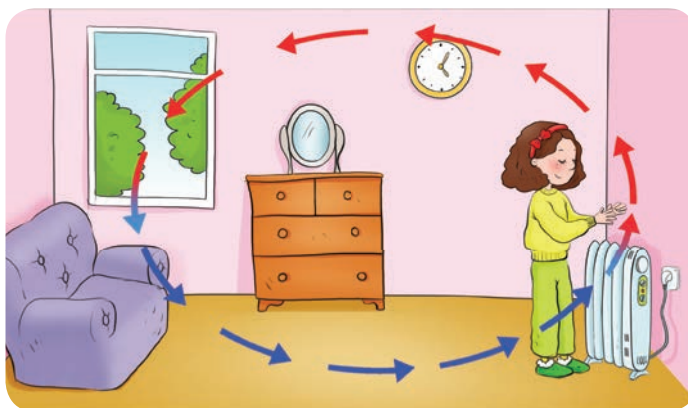
По мере удаления от источника тепла уменьшается его количество и мощность.

В холодную погоду ты можешь положить руки на теплый радиатор и согреться. Но как нагревается воздух в комнате? Радиатор передает тепло и воздуху и нагревает его.



Никогда не прикасайся мокрыми руками к электроприборам.

Это опасно для жизни!



→ холодный воздух      → теплый воздух

Теплый воздух в комнате перемещается вверх. Около радиатора, ближе к полу находится холодный воздух, который, нагреваясь, опять поднимается вверх. Из-за такого круговорота воздуха комната сохраняет тепло.



До того, как кастрюлю поставили на газовую плиту, вода в ней была холодной. Тепло огня сперва передалось кастрюле, а от кастрюли – воде. Тепло передается воде равномерно. Сначала нагревается вода на дне кастрюли. Теплая вода перемещается вверх, а ее место занимает холодная. Так вода движется до тех пор, пока полностью не нагреется.

## УПРАЖНЕНИЯ

### ✓ ЗАПОМНИ

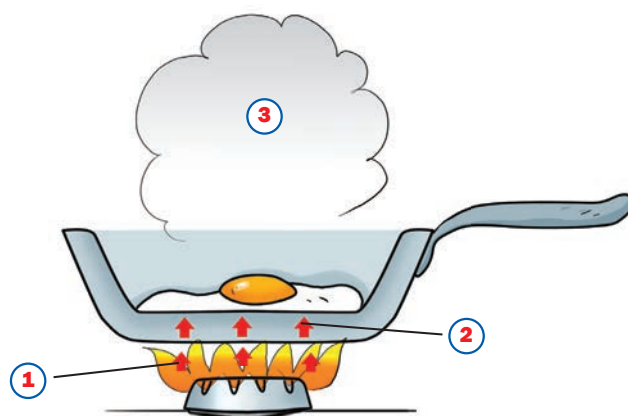
Чем дальше мы от источника тепла, тем меньше можем согреться. Не подходите к огню очень близко. Так можно получить ожог.

- 1 По твоему мнению, почему человек на картинке использует плотную перчатку?

- 2 Что может произойти, если взять такую кастрюлю голый рукой?



- 3 Передача тепла помогает приготовить обед. Посмотри на картинку и определи, как жарят яйца в сковороде.



- 4 Вместе с одноклассниками запиши и соблюдай правила безопасного использования источников тепла и света.

### ПОДУМАЙ

Что случится в окружающей нас среде, если исчезнут источники тепла и света?