

С. Э. Кучербаева, И. С. Темникова, Г. К. Ташенова

# ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Учебник для 3 класса общеобразовательной школы

# 3

Рекомендовано Министерством образования и науки  
Республики Казахстан



Алматы «Атамұра» 2018

УДК 502/504  
ББК 20 я 72  
К 95

Учебник подготовлен в соответствии с Типовой учебной программой по предмету «Естествознание» для 1–4 классов уровня начального образования по обновлённому содержанию.

#### Условные обозначения:

-  – Ответь на вопросы для повторения
-  – Исследуй
-  – Работа в парах
-  – Работа в группах
-  – Прочитай, чтобы знать
-  – Найди в энциклопедиях и других источниках информации
-  – Рассмотрите (схему, таблицу, рисунок)
-  – Интересные факты
-  – Подведение итогов урока

**Кучербаева С. З. и др.**

**К 95 Естествознание: Учеб. для 3 кл. общеобразоват. шк. / С. З. Кучербаева, И. С. Темникова, Г. К. Ташенова. – Алматы: Атамұра, 2018. – 168 с.**

ISBN 978-601-331-096-1

УДК 502/504  
ББК 20 я 72

ISBN 978-601-331-096-1

© Кучербаева С. З.,  
Темникова И. С., Ташенова Г. К., 2018  
© «Атамұра», 2018

## Здравствуй, третьеклассник!



Мы – Инкар, Аня, Нурали и Олжас – будем шагать вместе с тобой по страницам учебника «Естествознание».

В этом году мы будем проводить интересные исследования. Мы узнаем много нового о процессах, явлениях и объектах окружающего нас мира. Мы найдём ответы на разные вопросы об Её Величестве Природе.

Учебник состоит из следующих разделов:

1. Я – исследователь; 2. Живая природа (подразделы: «Растения»; «Животные»; «Человек»); 3. Вещества и их свойства (подразделы: «Типы веществ»; «Воздух»; «Вода»; «Природные ресурсы»); 4. Земля и космос; 5. Физика природы (подразделы: «Силы и движение»; «Свет»; «Звук»; «Электричество»; «Магнетизм»).

В начале каждого урока тебе предлагаются вопросы для повторения, в конце – вопросы для подведения итогов. В учебнике ты встретишь задания, которые следует выполнить в группах или парах. Тексты рубрики «Прочитай, чтобы знать» познакомят тебя с новой темой. Из материалов рубрики «Интересные факты» ты почерпнёшь для себя много новой и интересной информации о животных и растениях.

**В добрый путь!**

# Живая природа

## Раздел «Я – исследователь»



Ты сможешь:

- рассказывать о наиболее значимых научных открытиях и их влиянии на повседневную жизнь человека;
- определять виды источников информации;
- определять преимущества и недостатки источников информации;
- планировать и проводить эксперимент;
- фиксировать результаты проведённого эксперимента по составленному плану в виде диаграмм, формулировать выводы.



## Урок 1

### История научных открытий

Ты сможешь рассказать о наиболее значимых научных открытиях и их влиянии на повседневную жизнь человека.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Каким должен быть исследователь?
2. Для чего проводят наблюдения?
3. Чем отличается эксперимент от наблюдения?



#### Исследуй

Рассмотри рисунки. Сделай предположение, когда люди создали эти предметы.



Изобразите в виде кластера, что нужно было изобрести людям, чтобы:

- 1-я группа – дети могли кататься на коньках;
- 2-я группа – можно было читать книгу;
- 3-я группа – зимой в доме было тепло;
- 4-я группа – можно было смотреть телевизор;
- 5-я группа – ночью в доме было светло.

Сделайте выводы. Обменяйтесь мнениями. Запишите результаты в тетрадь.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Освещать свои жилища люди стали с тех пор, как только научились добывать огонь. В древние времена замки освещали горящими факелами. В XIX веке (около 200 лет назад) освещать дома люди стали с помощью газовых

и керосиновых ламп. Первую электрическую лампочку сделали в 1809 году. Примерно 6 тысяч лет назад было изобретено стекло. Это произошло в Древней Месопотамии.

Изобретение колеса помогло перемещать тяжёлые грузы. Это произошло примерно 7 тысяч лет назад. Первые колёса были совсем не похожи на современные.



Рассмотри рисунок, на котором показано, как изменялись колёса.



Более подробную информацию можно найти в энциклопедиях и других источниках.



Прочитай схему. Расскажи, где и как человек использует колесо.



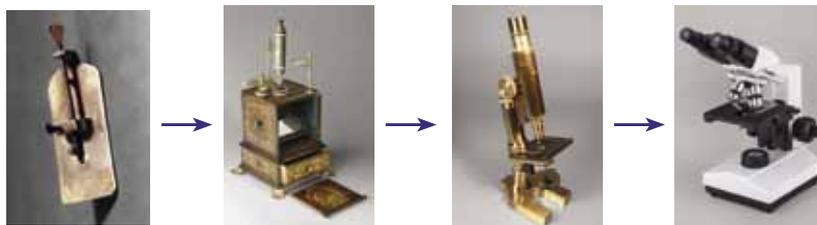
За всю историю развития люди сделали огромное количество научных открытий.

**Открытие** – это новое достижение, которое совершается в ходе научного познания природы и общества.

С давних пор люди наблюдали за звёздами. Для этих наблюдений были созданы телескопы. Чтобы увидеть маленькие объекты, изобрели другие приборы – микроскопы.



Прочитай схему. Как, по-твоему, менялись микроскопы и почему?



После изобретения микроскопа люди обнаружили, что в воздухе, воде и почве есть маленькие организмы – бактерии. Среди них есть полезные. Их человек использует для приготовления продуктов питания, например кефира. Есть другие бактерии, которые вызывают различные заболевания или портят продукты. С помощью микроскопа учёные определили, что все организмы состоят из клеток.



### Интересные факты



- В 1563–1564 годах была издана первая печатная книга в России. Первая печатная книга на казахском языке вышла в свет в 1879 году.
- Первые карандаши из графита (простые) известны с XVI века. Первый документ, в котором упоминается деревянный карандаш, датирован 1683 годом.
- Горячий шоколад (напиток из какао-бобов) начали изготавливать с 1657 года. Плиточный шоколад научились делать в 1847 году в Англии.



### Подведение итогов урока

1. Что такое научное открытие?
2. Почему появление колеса повлияло на развитие человечества?
3. Как ты думаешь, какие открытия наиболее значимы для развития человечества? (Найди информацию в энциклопедиях или других источниках.)

## Урок 2

### Источники информации

Ты сможешь определять виды источников информации, преимущества и недостатки источников информации.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Как ты думаешь, что такое информация?
2. Что такое знания?
3. Порассуждай, чем отличается информация от знаний?



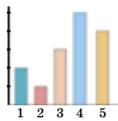
#### 1-я группа

Прочитайте схему. Определите, какой может быть информация (по форме представления). Приведите примеры. Запишите результаты в тетрадь.



Каким видом информации (по форме представления) вы уже пользовались?

В каждой строчке таблицы найдите лишнюю форму представления информации. Докажите.

Вид информации	Форма представления		
звуковая			1 3 5 2 4
текстовая			
графическая			
видео			
числовая	$(2 + 4) \cdot 6$		

### 2-я группа

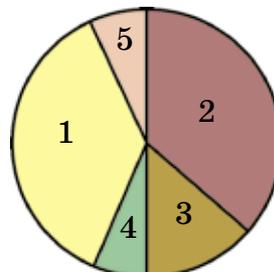
Прочитайте схему. Определите, какой может быть информация (по способу восприятия).



Определите в диаграмме виды информации по активности использования.

Сделайте выводы. Аргументируйте.

Обменяйтесь мнениями. Приведите примеры. Запишите выводы в тетрадь.





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Информация** – это сведения о каком-либо предмете, явлении природы или научном открытии.

**Знания** – это обладание *проверенной* информацией, которая позволяет решать определённую проблему.

Информация может быть точной и правильной. Такую информацию называют *достоверной*.



Прочитайте схему. Определите, какую информацию можно получить из каждого источника.



1. Какие источники дают достоверную информацию?
2. Какой источник информации может дать недостоверную информацию?
3. Вся ли информация, которую получает человек, ему необходима в жизни?



## Подведение итогов урока

1. Чем информация отличается от знания?
2. Какой бывает информация?
3. Объясни, почему одну информацию называют достоверной, а другую – недостоверной.
4. Найди в достоверных источниках информацию о казахстанских детских газетах и журналах. Определи, какую информацию можно из них получить.

## Уроки 3–4

# Планирование и проведение эксперимента



Ты сможешь:

- планировать и проводить эксперимент;
- фиксировать результаты проведённого эксперимента по составленному плану в виде диаграмм, формулировать выводы.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Что такое наблюдение?
2. Для чего проводят эксперименты?
3. Как ты думаешь, какие эксперименты и для чего можно провести самостоятельно?

Проводя различные исследования, учёные всегда преследуют какую-то цель. Поэтому при проведении исследования они выстраивают план работы.



Изучите алгоритм (порядок) работы при проведении исследования.

**1. Определить цель исследования**

**2. Провести наблюдение**



Задать вопросы



**3. Сформулировать гипотезу**



Проверить гипотезу



Результаты подтверждают гипотезу



Результаты не подтверждают гипотезу



Записать результаты

**4. Сделать выводы**



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Гипотеза** – это научное предположение, которое выдвигают учёные для объяснения какого-либо явления или процесса в природе и обществе.

Ребята, Олжас предлагает провести исследование.



## Исследуй



Используй следующий алгоритм.

**Цель:** определить, как по стеблю и листьям растения движется вода.

### *Сформулируй гипотезу*

Вода движется по стеблю и листьям растения.

### *Проверь свою гипотезу*

1. Проведи наблюдение.

Рассмотри стебли и листья растений. В чём их сходство, чем отличаются друг от друга?

2. Проведи опыт.

Налей воду в стаканчики и добавь пищевые красители (в каждый стаканчик один краситель или чернила чёрного цвета). Помести в воду листья растений и лук так, чтобы нижняя часть листьев находилась в воде.

Поставь стаканчики в тёплое светлое место.

3. Наблюдай.

Что произойдёт с корешками лука? Как изменятся листья растений?

4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

Продумай порядок проведения другого исследования.

5. Расскажи о результатах своей работы одноклассникам.

**Запиши выводы.**



## Подведение итогов урока

1. Как учёные работают при проведении исследования?

2. Почему перед проведением исследования необходимо формулировать гипотезу?

3. Как ты думаешь, все ли гипотезы, выдвигаемые учёными, подтверждаются?

## Что ты узнал

Открытие – новое достижение, которое совершается в ходе научного познания природы и общества.

Информация – сведения о предмете, явлении природы, научном открытии.

Знания – обладание проверенной информацией, которая позволяет решать ту или иную проблему.

*Виды информации делят по:*

- 1) способу получения;
- 2) форме представления;
- 3) способу восприятия человеком.

*Порядок проведения научного исследования*



Изобретение человеком новых инструментов, механизмов, приборов приводит к развитию человечества.

Гипотеза – научное предположение, которое выдвигают учёные для объяснения какого-либо явления или процесса в природе и обществе.

## Раздел «Живая природа»

Подразделы:

Растения

Животные

Человек

### Подраздел «Растения»

Ты сможешь:

- объяснить выделение кислорода растениями в процессе фотосинтеза;
- объяснить способы приспособления растений к различным условиям окружающей среды;
- описывать природные сообщества своего региона;
- объяснить влияние человеческой деятельности на многообразие растений;
- определить роль Красной книги в сохранении редких и исчезающих растений.



## Урок 5

### Как «работают» листья растений



Ты сможешь объяснить выделение кислорода растениями в процессе фотосинтеза.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Из каких частей состоит растение?
2. Что получает растение из почвы?
3. Для чего растению нужен стебель?
4. Как ты думаешь, что произойдёт с растением, если оно лишится какого-то органа?

Инкар предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, почему листья важны для растения.

#### Сформулируй гипотезу

Вода нужна растению. Начни со слов: «Если растение не будет получать воду, то ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Проведи наблюдение. Рассмотрите растения. Какие у них листья? Объясни, чем отличаются друг от друга. Обсуди результаты своей работы с одноклассниками.
2. Проведи опыт. Полей растения. На каждое растение надень прозрачный пакет, аккуратно завяжи пакет в нижней части. Поставь растения в тёплое светлое место.
3. Наблюдай. Что появилось на внутренней поверхности пакетов? Всё ли одинаково?
4. Почему появилась жидкость на внутренней поверхности пакетов? Почему её количество не одинаково у разных растений?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





## Прочитай, чтобы знать

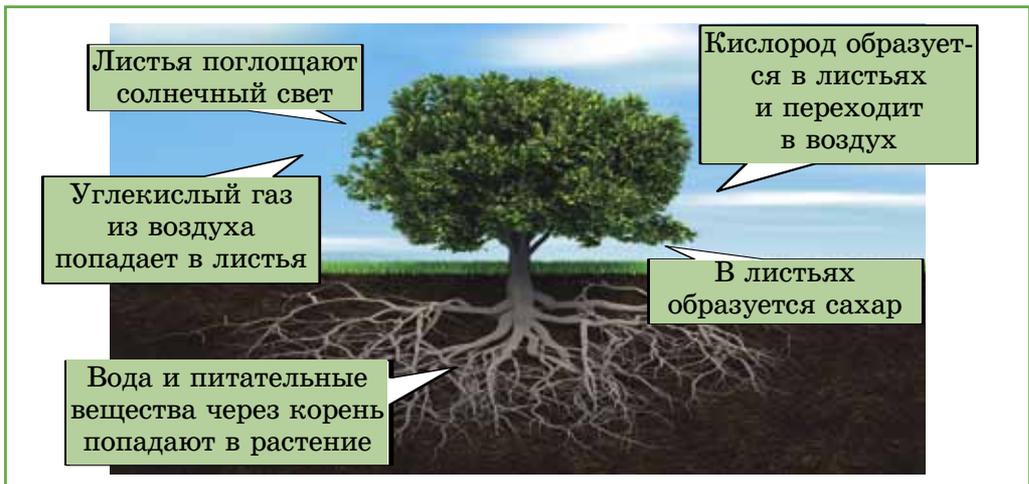
Используй приём «Инсерт».

Листья у растений имеют разные размеры и форму, но работу они выполняют одинаковую. Лист любого растения – это такая структура, в которой растение готовит «пищу».



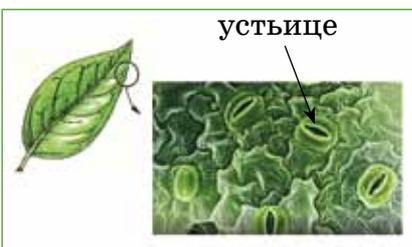
Прочитайте схему. Определите, как «работает» растение.

## Фотосинтез



**Фотосинтез** – это процесс, когда в листьях под воздействием солнечного света из воды и углекислого газа образуются сахар и кислород. Сахар даёт растению силы для жизни.

Углекислый газ и солнечная энергия проходят в растение через маленькие отверстия (устьица) на поверхности листочка. Листья улавливают солнечную энергию с помощью особого вещества – хлорофилла. **Хлорофилл** – это вещество, которое придаёт растениям зелёный цвет. С его помощью растения поглощают углекислый газ.



При дыхании животные и человек поглощают из воздуха кислород.

Растениям для жизни тоже нужен кислород, они им дышат. Интенсивнее этот процесс у растений происходит ночью.



В какой комнате дышать легче? Почему?  
Сделайте выводы. Запишите их в тетрадь.



Комната без растений



Комната с разными растениями



### Интересные факты

- Впервые хлорофилл из листьев растений учёные смогли выделить в 1817 году.
- Хлорофилл есть не только в листьях растений, но и во многих водорослях и в некоторых бактериях.
- Первые опыты по изучению фотосинтеза проводили в 1770 году.
- Больше всего кислорода вырабатывают эти комнатные растения.



хлорофитум



гloxиния



сансивьера



толстянка

- В течение одного года обычное дерево выделяет столько кислорода, сколько его хватит для дыхания семье из четырёх человек на этот год. А один автомобиль за два часа работы поглощает столько кислорода, сколько одно дерево вырабатывает за два года.



### Подведение итогов урока

1. Почему процесс фотосинтеза важен для жизни?
2. Когда происходит фотосинтез?
3. Что образуется в листьях растения во время этого процесса?
4. Как углекислый газ и солнечная энергия попадают в растение?

### Как растения приспособлены к условиям жизни



Ты сможешь объяснить способы приспособления растений к различным условиям окружающей среды.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Какие условия необходимы растениям для жизни?
2. Всем ли растениям нужны одинаковые условия?
3. Как растения приспосабливаются к недостатку или избытку влаги?
4. Почему растениям приходится приспосабливаться к разным условиям жизни?

Аня предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, почему свет важен для растения.



#### Сформулируй гипотезу

Свет важен для роста растения. Начни со слов: «Если растение не будет получать достаточное количество света, то ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Рассмотря листья лука.  
Какой они формы? Какого они цвета?  
Почему они такого цвета?
2. Проведи опыт. Налей в стаканы воду. Опустя в них луковицы с листочками. Поставь растения в тёплое светлое место. Одну луковицу накрой чёрным пакетом, не пропускающим свет.
3. Наблюдай. Через 3–4 дня сними с луковицы пакет. Сравни цвет и величину листьев у луковиц.
4. Как изменилась величина листьев? Как изменился цвет листьев? Почему это произошло?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



Прочитайте схемы. Определите, как разные факторы влияют на растения.

1-я группа

**Недостаток света**

Стебель удлиняется, теряет прочность



Листья увеличиваются в размерах



Растение не цветёт



2-я группа

**Избыток света**

Листья бледнеют



Стебель укорачивается



3-я группа

**Избыток тепла**

Самое жаркое время переживают в виде семян, луковиц



Быстро растут, цветут и дают семена



Из-за большой потери влаги листья меняют цвет, размер; некоторые листья скручиваются



Сделайте выводы. Запишите их в тетрадь.

Нурали предлагает провести исследование.



## Исследуй

**Цель:** определить, почему тепло важно для растений.



### **Сформулируй гипотезу**

Начни со слов: «Растение может расти, если ...».

### **Проверь свою гипотезу**

1. Помести в две ёмкости по 10 зёрен пшеницы на влажный ватный диск. Другим ватным диском накрой зёрна. Смачивай диски каждый день.

Продолжи работу, когда пшеничные зёрна дадут ростки.

2. Когда ростки будут высотой 2–3 см, одну ёмкость оставь на свету в тепле. Вторую ёмкость поставь в холодильник.

3. Наблюдай. Через 3–4 дня сравни ростки в обеих ёмкостях. Измерь линейкой высоту ростков.

4. Как изменились ростки пшеницы? При каких условиях они выросли выше? Почему так произошло?

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Все растения приспособлены к определённым условиям жизни. При изменении этих условий растение может внешне измениться.

Светолюбивые растения любят свет, но его избыток может им навредить. Поэтому листья этих растений могут «отворачиваться» от избыточного света. Теневыносливые растения растут при ослабленном освещении. Они поворачивают листочки так, чтобы получить побольше света. Но яркий свет может повредить листья таких растений.

Прямой солнечный свет вызывает у них «солнечный удар», или ожог – разрушается хлорофилл, отмирают клетки.

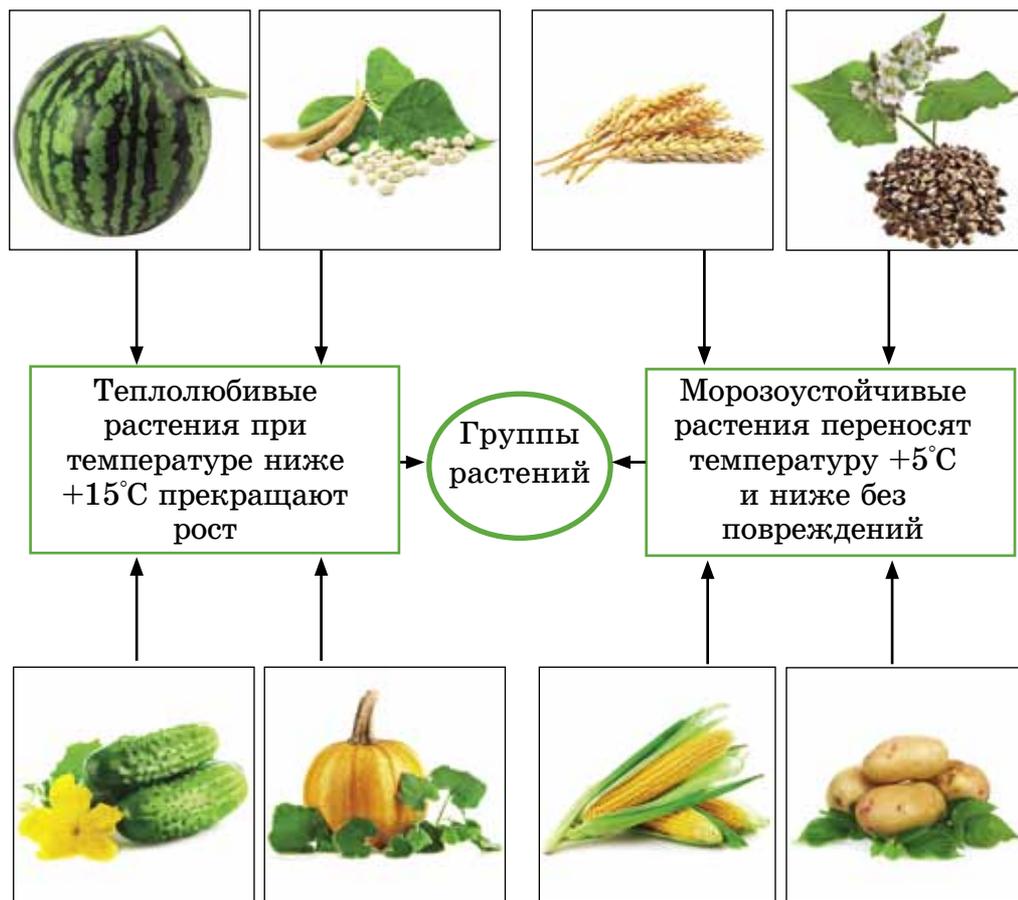
При температуре 0°C и ниже в органах растений образуются кристаллы льда, так как в растении много влаги. Сахарá, которые образуются в растении во время фотосинтеза, помогают ему переждать заморозки.



Листья комнатной фиалки с ожогами



Прочитай схему. Определи, какие растения к каким группам относятся.





## Интересные факты

- Почки у деревьев могут выдержать температуру до  $-30^{\circ}\text{C}$ . Некоторые сорта деревьев выдерживают морозы до  $-50^{\circ}\text{C}$  без повреждений.
- У некоторых растений для переживания неблагоприятных условий (жары и холода) имеются одинаковые приспособления – клубни, луковицы.
- Все растения, приспособленные к тем или иным условиям, имеют специальные названия: влаголюбивые растения – гидрофиты; морозоустойчивые – криофиты; теплолюбивые – термофилы; светолюбивые – гелиофиты.



Рассмотри диаграмму.  
Распредели, в какой части Казахстана произрастают следующие растения:

- 1) тенелюбивые;
- 2) светолюбивые;
- 3) морозоустойчивые;
- 4) влаголюбивые.



Подведение итогов урока

1. Как растения приспособлены к избытку тепла?
2. Как растения переносят недостаток или избыток света?
3. Что такое «солнечный удар» у растений?
4. Как ты думаешь, что произойдёт с растением, если его переместить из привычных условий роста в другие?

## Урок 8

### Природные сообщества растений



Ты сможешь описывать природные сообщества своего региона.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Какие группы растений ты знаешь?
2. Какие растения растут в лесу? На лугу?
3. Почему в одних странах растут ананасы и бананы, а в других – нет?



Определите, где обитают эти организмы.

#### 1-я группа



#### 2-я группа



Ель, водоросли, берёза, рыба, лисица, кактус, черепаха, верблюжья колючка, виноград, кувшинка, сосна, малина, яблоня, камыш, вишня, ландыш, заяц, скорпион, шиповник, саксаул, водный гиацинт.

#### 3-я группа



#### 4-я группа



#### Сделайте выводы

1. Есть ли место, где растёт только одно растение?
2. Как живут организмы в природе?



Рассмотри рисунки.

1. Кто создал эти растительные сообщества?
2. Как ты думаешь, почему созданы эти сообщества?



**Прочитай, чтобы знать**

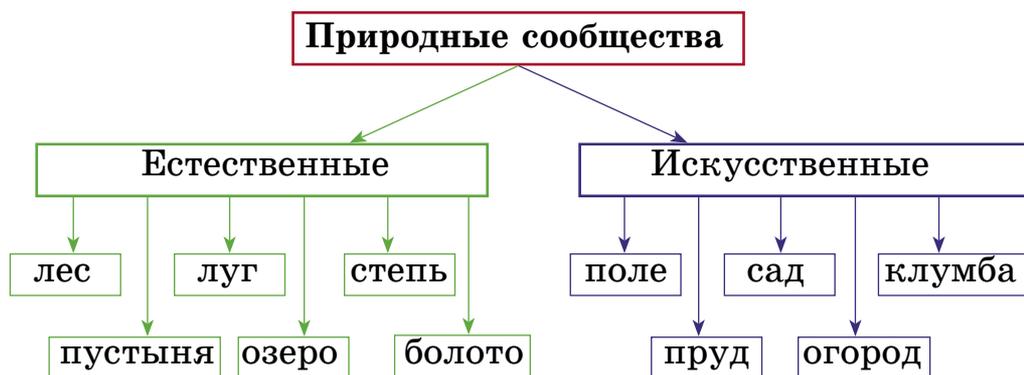
Используй приём «Инсерт».

В природе растения и животные не могут существовать друг без друга. Они оказывают взаимное влияние, которое полезно всем и позволяет выжить каждому виду растений и животных. Такие группы живых организмов образуют **природные сообщества**.

**Растительное сообщество** – это группа разных растений, которые растут на одном участке местности с однородными условиями существования.



Прочитай схему. Определи, какими бывают природные сообщества.



### Исследуй

1. Определи, какие природные сообщества есть в твоей местности.
2. Определи цель и порядок этого исследования. (Используй алгоритм работы при проведении исследования.)
3. Сделай выводы по проделанной работе.
4. Расскажи одноклассникам о своей работе.



### Подведение итогов урока

1. Что такое природное сообщество?
2. Какие природные сообщества называют естественными, какие – искусственными? Почему?
3. Приведи примеры естественных и искусственных природных сообществ своей местности.
4. Составь кластер о природных сообществах своей местности.

## Урок 9

### Как человек влияет на жизнь растений



Ты сможешь объяснить влияние человеческой деятельности на многообразие растений.



**Ответ на вопросы для повторения**

1. Как «работают» листья растений?
2. Что такое фотосинтез?
3. Почему без растений на нашей планете не будет жизни?
4. К каким природным ресурсам относятся леса?
5. Порассуждай, как человек может использовать растения.



Определите, к каким последствиям приведут эти события.

*1-я группа*



*2-я группа*



*3-я группа*



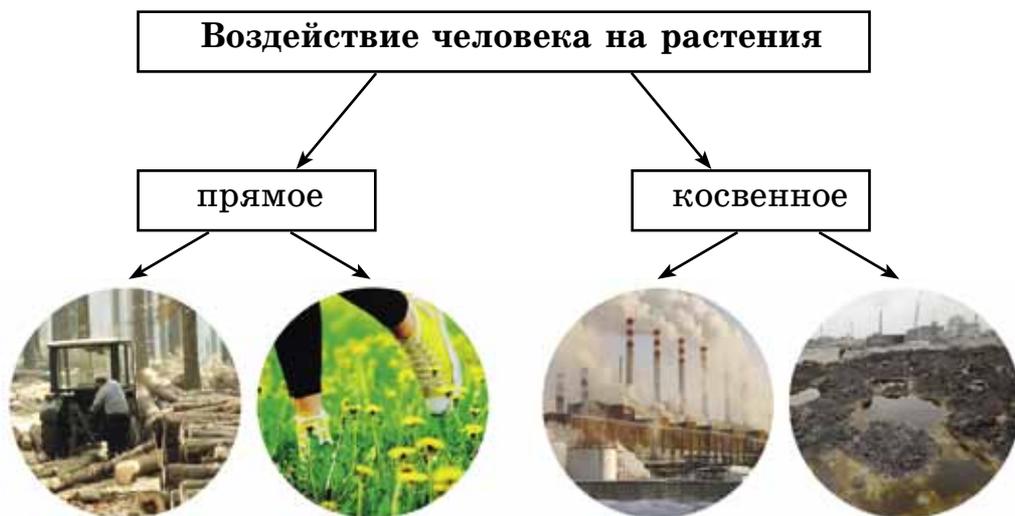
*4-я группа*



Сделайте выводы. Обменяйтесь мнениями. Подумайте, как человек влияет на растения.



Прочитай схему. Определи, к чему приведёт каждый вид воздействия на природу.



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Все растения выполняют очень важную работу – очищают воздух от пыли, копоти, вредных газов. Хвойные деревья выделяют особые вещества, которые убивают болезнетворные микроорганизмы.

Люди используют растения для приготовления пищи, изготовления одежды, как топливо, строительные материалы, лекарство. Область использования растений человеком огромна. В то же время его действия часто приводят к уменьшению количества растений на планете или даже к их исчезновению. Из-за этого ухудшается состояние воздуха, значит, людям и животным становится труднее дышать.



Также можно найти дополнительную информацию в энциклопедиях и других источниках.

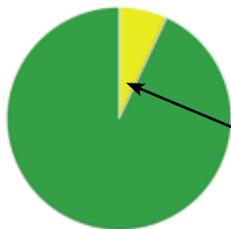


Прочитай схему. Определи, какие действия человека приведут к улучшению состояния воздуха.



### Интересные факты

- Содержание пыли на зелёной улице в три раза меньше, чем на улице без деревьев.
- Процесс полного восстановления растительности на месте вырубленного леса займёт более ста лет.
- Из-за деятельности человека на планете образуются пустыни там, где их раньше не было. Их называют *антропогенными*. Сейчас площадь таких пустынь на планете увеличивается.



Пустыни, появившиеся из-за деятельности человека



### Подведение итогов урока

1. Как ты думаешь, какое воздействие оказывает человек на растения?
2. Как люди используют растения?
3. Проанализируй, к чему приводит отрицательное воздействие человека на растения.

## Красная книга растений

Ты сможешь определить роль Красной книги в сохранении редких и исчезающих растений.



### Ответ на вопросы для повторения

1. Как ты думаешь, что дают растения нашей планете?
2. Почему нужно бережно относиться к растениям?
3. С какой целью люди используют удобрения? К чему может привести внесение в почву лишних удобрений?

### Исследуй

Олжас предлагает провести исследование.

**Цель:** определить, как разные вещества (удобрения) влияют на рост растений.

#### Сформулируй гипотезу

Начни со слов: «Если растение получает удобрение, оно ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Рассмотрите листья укропа. Какой они формы? Какого они цвета?

2. Проведи опыт.

Налей в стаканы воду. На каждый стакан приклей карточку с номером.

В первый стакан насыпь 10 г соли, размешай.

Во второй стакан добавь удобрение – 1 г, размешай.

В третий стакан добавь 15 г удобрений, размешай.

В каждый стакан поставь несколько веточек укропа.

Поставь стаканы с укропом в тёплое светлое место.

3. Наблюдай.

Регулярно рассматривай веточки укропа.

4. Как изменились веточки укропа в разных условиях? Подумай, почему так произошло.

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





Рассмотрите рисунки. В чём сходство этих предметов?



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Красный цвет – сигнал опасности. Он предупреждает: «Осторожно, может случиться беда!»

Во многих странах есть свои Красные книги растений и животных. В Красную книгу Казахстана занесены редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения (по последним данным 387 видов растений, 13 видов грибов и один вид лишайников) и животные.

В Красной книге рассказывается, как выглядит, где растёт, как может быть восстановлено каждое редкое растение.



Рассмотри рисунки. Ты видишь некоторые редкие растения Казахстана. Подготовь устное сообщение об одном из них.



пион степной



тюльпан Регеля



касатик тигровый



полынь цитварная



подснежник



росянка  
круглолистная

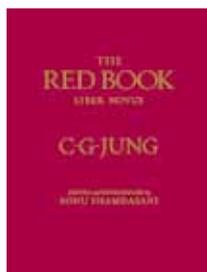
**Пион степной** – многолетнее растение, растёт в степи. Высота – от 15 до 50 см. Цветки пурпурные. В Казахстане из этого растения варили кашу на воде или молоке.

**Росьянка круглолистная** – насекомоядное травянистое растение. На листьях сверху и по краю расположены волоски. На них выделяется клейкая жидкость в виде капель. К этой клейкой жидкости прилипают насекомые. Цветки мелкие, белые. Растёт на болотах. Используется в народной медицине.

**Одуванчик кок-сагыз** – многолетнее травянистое растение. Растёт на высоте от 1800 до 2100 м над уровнем моря. Корни этого растения содержат *каучук* (это природная резина).



Прочитай схемы. Определи, для каких целей были созданы эти Красные книги. Какими они бывают?



↓  
Первая Международная Красная книга была издана в 1966 году для сохранения растений и животных нашей планеты.



↓  
Первая Красная книга Казахстана была издана в 1978 году для сохранения растений и животных нашей страны.

### Красные книги

международные

национальные

региональные



### Подведение итогов урока

1. Что такое Красная книга?
2. Почему её так назвали?
3. Почему людям пришлось создать такую книгу?



Найди информацию о других редких растениях Казахстана. Расскажи о них своим одноклассникам. Предложи свои способы, которые помогут сберечь растения на нашей планете.

## Что ты узнал

Фотосинтез – это процесс, когда в листьях под воздействием солнечного света из воды и углекислого газа образуется сахар и кислород.

Хлорофилл – это вещество, которое придаёт растениям зелёный цвет. С его помощью растения поглощают углекислый газ.

По отношению к условиям жизни растения бывают светолюбивыми и теневыносливыми, теплолюбивыми и морозоустойчивыми, влаголюбивыми и засухоустойчивыми. Для жизни в разных условиях у растений есть различные приспособления.

Природные сообщества – это комплекс растений, животных и микроорганизмов, которые приспособлены к условиям жизни на определённой территории.

В природе все живые организмы живут в сообществах. Деятельность человека чаще всего оказывает отрицательное воздействие на растения.

Красная книга – это список редких растений, животных и грибов, которые находятся под угрозой исчезновения.

Красные книги бывают международными, национальными, региональными.

Красная книга является основным документом, в котором обобщены сведения о редких и исчезающих видах растений и животных.

В Красную книгу Казахстана включено 387 видов растений, 13 видов грибов и один вид лишайников.

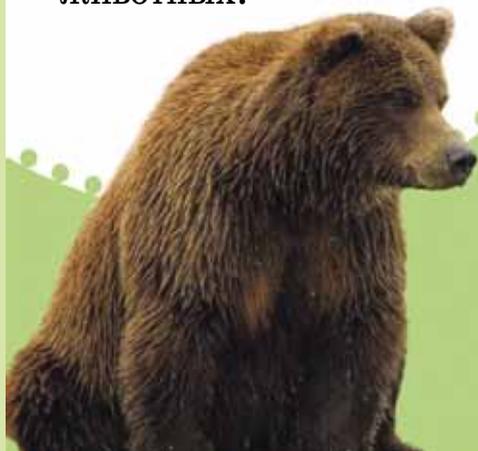
# Что такое хорошо, что такое плохо?

## Подраздел «Животные»



Ты сможешь:

- классифицировать животных на позвоночных и беспозвоночных;
- различать животных по среде обитания;
- характеризовать типы взаимоотношений животных в природе;
- исследовать связь между растениями и животными;
- объяснить изменение численности животных от изменений условий среды обитания;
- определять виды деятельности человека, приводящие к снижению численности животных.



## Урок 12

### Позвоночные и беспозвоночные животные



Ты сможешь классифицировать животных на позвоночных и беспозвоночных.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Назови млекопитающих животных. Почему их так называют?
2. Кто такие насекомые? Приведи примеры.
3. Каких пресмыкающихся животных ты знаешь?
4. Чем дышат рыбы?
5. Чем покрыто тело птиц?
6. Как ты думаешь, чем птицы отличаются от других животных?

Олжас предлагает провести исследование.



#### Исследуй



**Цель:** определить, зачем животным нужен скелет.

#### **Сформулируй гипотезу**

Скелет животным нужен для того, чтобы тело было устойчивым. Начни со слов: «Если бы у животных не было скелета ...».

#### **Проверь свою гипотезу**

1. Нарисуй на ткани фигуру рыбы. Вырежи её. Попробуй поставить её вертикально. Объясни, что происходит.
2. Обведи фигуру животного на картоне, вырежи её.
3. Наклей ткань на картон.
4. Объясни, что теперь происходит. Что помогает ткани держать форму? Сопоставь это со скелетом животного.
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

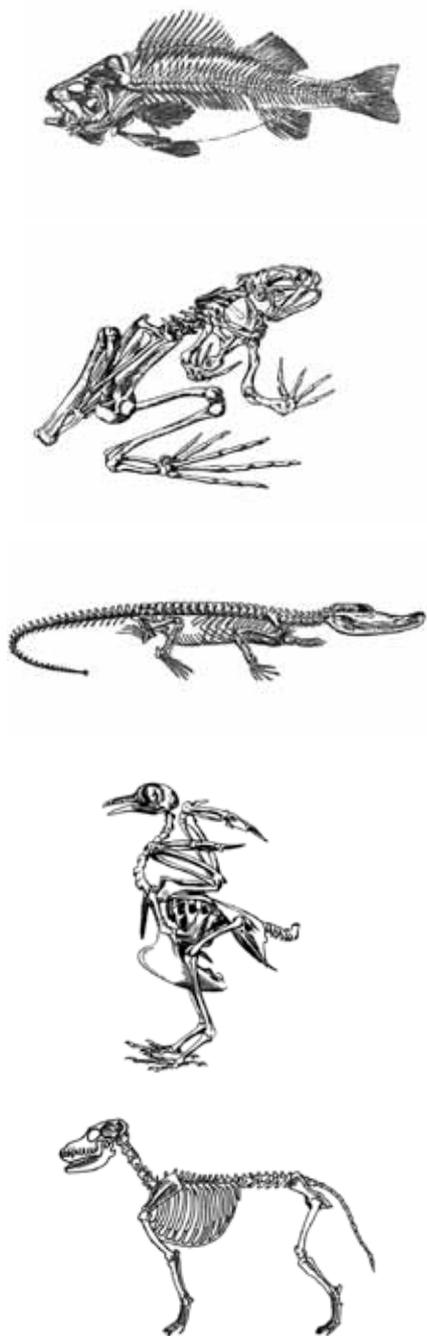
**Запиши выводы.**



Рассмотрите рисунки. Что нарисовано в левом столбике, а что – в правом?

**Сделайте выводы**

1. В чём сходство этих животных?
2. Как можно назвать их одним словом?





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Животных с внутренним скелетом, основой которого является позвоночник, называют **позвоночными**. Скелет животных выполняет те же функции, что и скелет человека:

- 1) защищает внутренние органы;
- 2) придаёт необходимую устойчивость;
- 3) помогает передвигаться.



Позвоночные – это животные, у которых внутри тела есть позвоночник. Собаки, лошади, лягушки, рыбы, ящерицы, змеи и птицы – все они позвоночные. У человека тоже есть позвоночник.



Рассмотри рисунки. Назови животных. Что ты знаешь об этих животных? Расскажи.



**Беспозвоночные** животные не имеют внутреннего скелета. Существует много разнообразных беспозвоноч-

ных животных. Одни из них имеют крылья, поэтому могут летать. Другие летать не могут и передвигаются с помощью ног. Есть беспозвоночные, которые обитают в водоёмах.

Учёные разделили беспозвоночных животных на несколько групп, объединив их по общим признакам.

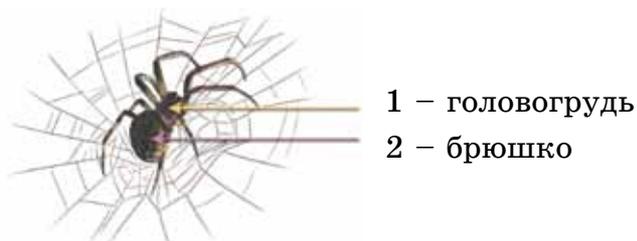
*Первая группа* – насекомые: муравьи, жуки, кузнечики, пчёлы, шмели, богомолы, тараканы, клопы и другие.

У них 6 ног, тело состоит из трёх частей.



*Вторая группа* – паукообразные: пауки, клещи, скорпионы, фаланги, тарантулы и другие.

У них 8 ног, тело состоит из двух частей.



К *третьей группе* относятся ракообразные: крабы, лангусты, речные раки, креветки, дафнии и другие.



К *четвёртой группе* относятся улитки, слизни, кальмары, осьминоги, устрицы. Эту группу животных называют

моллюсками. Улитки имеют раковины, а у слизней таких раковин нет (есть слизистая подошва).

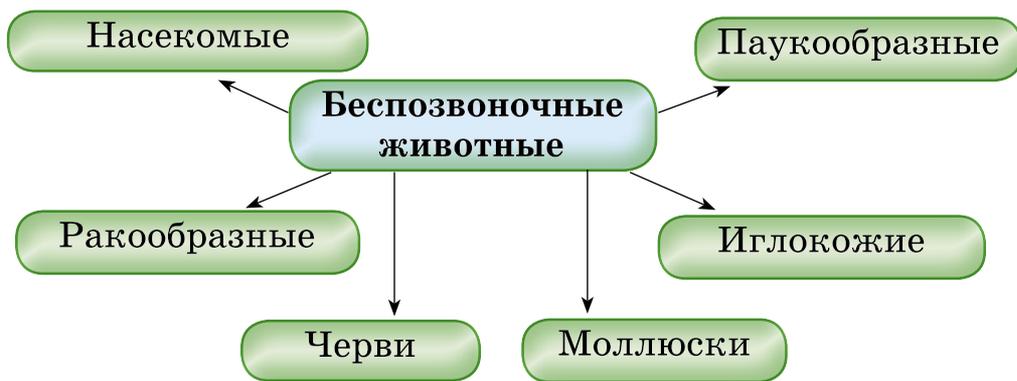


Ещё одна группа – различные черви.



Дождевой червь

Также есть *иглокожие*: морские звёзды, морские ежи, морские лилии, голотурии, или морские огурцы, и другие.



Беспозвоночные – животные, у которых нет позвоночника. У некоторых беспозвоночных, например, у жуков и крабов, тельце снаружи твёрдое. У других беспозвоночных, таких как черви, слизни и медузы, тельце мягкое.



#### Подведение итогов урока

1. Как ты думаешь, почему животных делят на две группы?
2. Приведи примеры этих животных.

## Урок 13

### Среда обитания животных



Ты сможешь различать животных по среде обитания.

#### Ответ на вопросы для повторения

1. Объясни, чем отличаются позвоночные животные от беспозвоночных.
2. Как ты думаешь, какие функции выполняет скелет у животных?
3. Чем отличаются насекомые от паукообразных?

Аня предлагает провести исследование.

#### Исследуй

**Цель:** определить, где могут обитать животные.

#### Сформулируй гипотезу

Животные не могут менять среду обитания. Начни со слов: «Животные адаптировались к той среде обитания, в которой ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Разложи карточки с изображением леса, степи, водоёма, пустыни.
2. Положи на них карточки с изображением тех животных, которые там обитают.
3. Объясни свой выбор.
4. А теперь поменяй карточки: рыба – степь, волк – водоём и т. д. Объясни, что произойдёт.
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

В процессе исторического развития у животных сформировались определённые требования к условиям среды обитания, при которых они достигают наилучшего развития.

**Среда обитания** – это часть природы, которая окружает животных и оказывает на них воздействие. Приспособление животных к среде обитания называется **адаптацией**.

Единство живых организмов и среды их обитания называется **экосистемой** (экологическая система). Пример экосистемы – пруд с обитающими в нём растениями и животными.

**Животные освоили разные среды обитания.**



**1. Водная среда обитания.** В водной среде обитают рыбы, киты, дельфины, раки, моллюски и другие животные. Условия жизни животных в этой среде сильно отличаются от условий жизни в других средах.

**2. Наземно-воздушную среду обитания** освоили пауки, насекомые, пресмыкающиеся, птицы, звери. В этой среде обитает больше всего видов животных.



**3. Почва.** Почва имеет очень плотную структуру. В неё не проникает свет. В почве обитают такие животные, как дождевые черви, клещи, насекомые. Многие звери роют норы в почве, а крот и слепыш всю жизнь проводят под землёй.

**4. Тела живых организмов как среда обитания.** Обычно в других организмах обитают различные простейшие, плоские черви, насекомые. Жителям чужого организма пищи всегда хватает. Для них самое главное – прочно закрепить-ся на месте проживания. Поэтому многие из них имеют крючки, шипики, присоски.

Некоторые животные освоили не одну, а сразу две среды обитания. Так, лягушки живут в наземно-водной и водной среде, суслики и полёвки – в наземно-воздушной и в почве.

**Назови среду обитания этих животных.**

Окунь

Сайгак

Лисица

Снежный барс

Белка

Суслик

Дождевой червь

Беркут



**Подведение итогов урока**

1. Что такое среда обитания?
2. Назови основные среды обитания.
3. Почему рыбы не могут жить на суше?
4. Сформулируй признаки животных, обитающих в одной среде.

## Урок 14

### Какие взаимоотношения животных существуют в природе



Ты сможешь характеризовать типы взаимоотношений животных в природе.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Почему животных делят на разные типы?
2. Какие животные относятся к типу моллюсков?
3. О каком типе животных ты узнал сам?

Олжас предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, какая взаимосвязь животных существует в природе.

#### Сформулируй гипотезу

Между животными существуют разные взаимоотношения.

Начни со слов: «Если бы между животными не было взаимоотношений, ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Рассмотрите рисунки с изображениями животных.



- Где они обитают?
- Чем питаются?



- Где могут встретиться?
- Чем может закончиться встреча?



2. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?  
Приведи свои примеры взаимосвязи животных в природе.  
*Запиши выводы.*



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

В природе существуют взаимосвязи между разными животными. Есть отношения, которые полезны и для одного, и для другого. Например, в местах обитания носорогов водятся птицы, которые питаются насекомыми и клещами, живущими на коже носорога. Носорог обеспечивает птиц едой, а они освобождают его от этих животных.



Такой тип взаимосвязи называется **симбиозом**.

А ещё есть такие отношения, которые полезны для одного и безвредны для другого. Например, рыба-прилипала с помощью присосок прикрепляется к телу акулы. Таким образом она передвигается вместе с акулой и питается остатками её добычи.

Этот тип взаимосвязи называется **нахлебничеством**.



Есть отношения, когда одни животные питаются другими. Например, лисица и заяц, тигр и антилопа, крокодил и рыба. Этот тип называется **хищничеством**.



Если исследовать взаимоотношения белки и лося, то можно понять, что они не зависят друг от друга. Этот тип взаимосвязи называется **нейтрализмом**.



Найди информацию в дополнительных источниках о других типах взаимосвязи животных в природе.

Какой тип отношений между животными называется конкуренцией? Приведи примеры таких отношений.



В конвертах лежат рисунки животных и карточки с названиями взаимоотношений.

Необходимо разложить их правильно.



**Подведение итогов урока**

1. О каких типах взаимосвязи животных в природе ты узнал?
2. Сформулируй признаки взаимоотношений зайца и волка.

## Урок 15

### Какая связь существует между растениями и животными

Ты сможешь исследовать взаимосвязь между растениями и животными.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Какой тип отношений называется нейтрализмом? Приведи пример животных с таким типом взаимоотношений.
2. О каких типах взаимоотношений животных ты узнал сам?

Нурали предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, какая взаимосвязь существует между растениями и животными.

#### Сформулируй гипотезу

Между растениями и животными существует взаимосвязь.

Начни рассуждать: «Если бы между растениями и животными ...».

#### Проверь свою гипотезу

Перед тобой находятся рисунки.



1. Назови, какая связь может быть между пчелой и цветком, птицей и семенами растений, птицей и деревом, коровой и травой.
2. Какое вещество растения поглощают, а какое – выделяют?
3. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



В конверте лежат рисунки с изображением животных и растений. Вырежьте их и соедините правильно.



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Растения – это основа жизни на Земле. Они обогащают воздух кислородом, который нужен для дыхания всем живым существам.

Растения служат пищей для многих животных.

Растения являются домом для многих птиц, которые строят гнёзда на них.

Дупло в дереве служит жильём для некоторых животных.

Животные опыляют растения. Они питаются пыльцой и нектаром.

Кроме того, животные распространяют споры, плоды и семена многих растений.



### Подведение итогов урока

Что ты узнал о взаимосвязи растений и животных?

## Уроки 16–17

### Как изменения условий среды обитания влияют на численность животных



Ты сможешь объяснить изменение численности животных от изменений условий среды обитания.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Почему растения необходимы животным? Приведи примеры.
2. Проанализируй, как животные помогают растениям?

Аня предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, какая связь существует между изменениями численности животных и изменениями условий среды обитания.

#### Сформулируй гипотезу

При изменении условий среды обитания меняется численность животных.

Начни рассуждать: «Численность животных зависит от ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Возьми карточку с изображением любого животного. Где оно обитает? Чем питается? К каким условиям жизни приспособилось?
2. Проанализируй, что может случиться с животным, когда изменятся условия среды обитания.
3. Возьми карточку с изображением пожара в лесу. Что может случиться?
4. Подумай, к чему приводят засуха, наводнение и пожары?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Численность животных зависит от изменений условий среды обитания.

Вспомни стихотворение Н. Некрасова «Дедушка Мазай и зайцы».

- О каком природном явлении говорится в нём?
- Что произошло с зайцами?

Очень часто от наводнений и половодья гибнут животные. Вода заливает их норы, землю. Те животные, которые не смогли выбраться из опасной зоны, погибают.



Обмеление водоёмов во время засухи приводит к уменьшению численности животных водной среды обитания.



Пересыхание водоёмов приводит к большим трагедиям.



Найди информацию об Арале в дополнительной литературе или других источниках.

Вспышки заболеваний способны уничтожить тысячи животных за очень короткое время.

1. Лихорадка Эбола.

В начале 1990-х годов Эбола уничтожила стаи шимпанзе. Почти все заболевшие животные погибли.

2. Сибирская язва.

Впервые об этой болезни стало известно около 600 лет назад. Инфекционное заболевание, от которого погибают тысячи животных.

**Работа над проектом.**

**Тема:** Как сохранить численность животных?

**Защита проектов.**



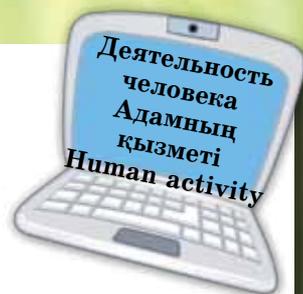
**Подведение итогов урока**

1. Что такое среда обитания?

2. Расскажи, как изменения условий среды обитания влияют на численность животных.

## Урок 18

### Какие виды деятельности человека приводят к снижению численности животных



Ты сможешь определять виды деятельности человека, приводящие к снижению численности животных.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Что такое экосистема?
2. Как ты думаешь, к чему приводят нарушения экосистемы?

Аня предлагает провести исследование.



#### Исследуй

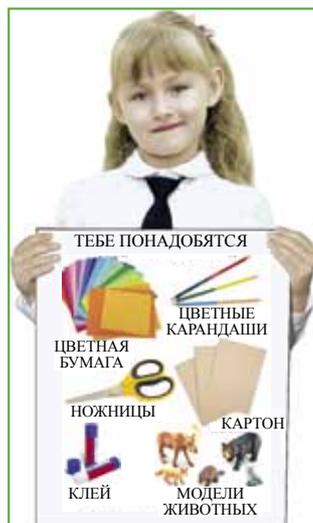
**Цель:** определить, что случится с лесными животными, если человек вырубит большое количество деревьев.

#### Сформулируй гипотезу

Начни рассуждение: «Животным в лесу нужно ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Проведи опыт.
2. Нарисуй разные деревья, кустарники.
3. Вырежи и наклей на картон. (Вертикально.) Это объёмная работа. Поставь между деревьями животных. Что ты заметил? Возьми ножницы и обрежь деревья до пеньков. Что теперь наблюдаешь?
4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?
5. Как вырубка леса влияет на численность животных?



#### Запиши выводы.





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Воздействие человека на изменение численности животных может быть прямым или косвенным.



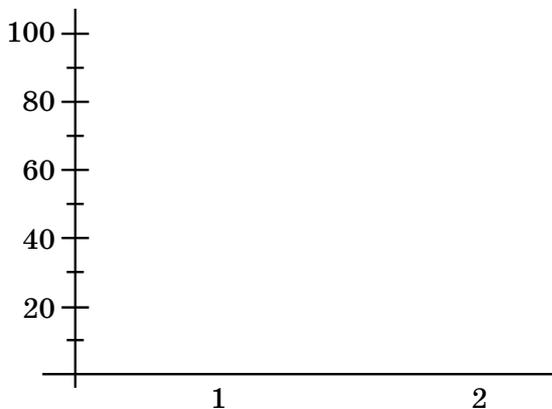
Прямое воздействие испытывают промысловые животные. Они дают человеку разные меха, мясо, жир.

При прямом воздействии человека животные гибнут от ядохимикатов и отравления от выбросов промышленных предприятий.



Косвенным воздействием считается вырубка лесов, распахивание степей, осушение болот, сооружение плотин, строительство городов.

Составь диаграмму.



1. Гибель животных от прямого воздействия человека.
2. Гибель животных от косвенного воздействия человека.

Объясни свой выбор.



Инкар предлагает провести опыт.

### **Проведи опыт**

1. Набери в чашку воду. Положи туда игрушечных рыбок.
2. С помощью удочки вылови рыбок, не возвращая их обратно в воду.
3. Что ты заметил?
4. Теперь лови, а потом возвращай их опять в чашку с водой.
5. Какие действия человека помогут восстановить численность рыб в озёрах и морях?

**Сделай вывод.**



### **Прочитай, чтобы знать**

Используй приём «Инсерт».

Иногда люди причиняют вред окружающей среде. Они наносят ущерб растениям и животным: уничтожают места их обитания и загрязняют воздух, воду и почву.

Вырубка леса уничтожает ценные деревья. Лесные животные умирают, потому что места их обитания исчезают.

Мусор, дым, нечистоты и химикаты загрязняют окружающую среду. Мы называем это загрязнением почвы. Оно отравляет растения и животных.

Если рыболовные суда будут вылавливать слишком много рыбы, в будущем её совсем не останется.

Люди любят путешествовать по красивым местам. Но дороги, самолёты, корабли и отели, которые им для этого требуются, могут вредить окружающей среде, которой люди едут любоваться.



### **Подведение итогов урока**

1. Почему действия человека влияют на численность животных?
2. Проанализируй, что нужно делать, чтобы восстановить численность исчезающих животных.



Найди информацию о животных, причиной исчезновения которых является деятельность человека.

## Что ты узнал

Животные делятся на позвоночных и беспозвоночных. Животных с внутренним скелетом, основой которого является позвоночник, называют позвоночными. Беспозвоночные животные не имеют внутреннего скелета.

Существуют разные среды обитания: водная, наземно-воздушная, почва, тела живых организмов.

В природе между животными существует взаимосвязь. Типы взаимосвязи: симбиоз, нахлебничество, хищничество, нейтрализм, конкуренция.

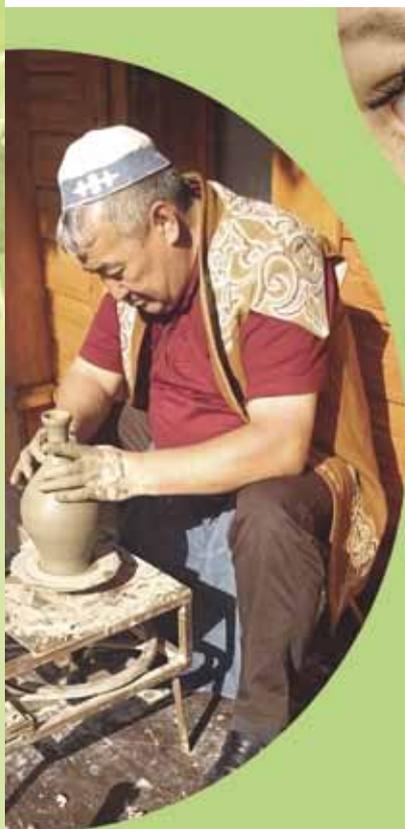
Растения служат пищей для животных, являются домом для разных животных. Животные опыляют растения и распространяют семена.

Численность животных зависит от изменений условий среды обитания.

Численность животных зависит от деятельности человека: вырубки леса, распахивания степей, осушения болот, строительства городов, охоты, промыслов.

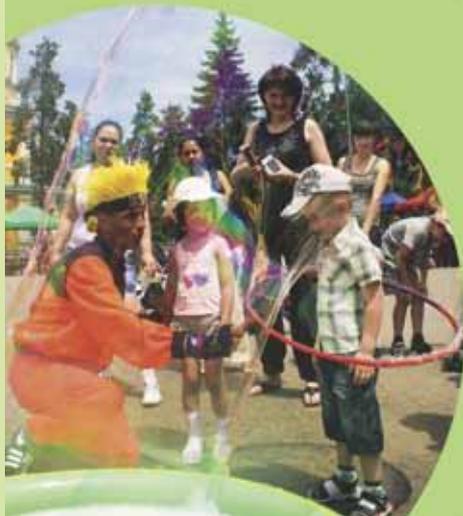
# Время

## Подраздел «Человек»



Ты сможешь:

- определять расположение внутренних органов человека;
- описывать роль системы пищеварения человека в получении энергии для жизнедеятельности;
- описывать дыхательную систему и её роль в организме человека;
- описывать кровеносную систему и её роль в организме человека;
- объяснять способы защиты организма человека от болезней и инфекций.



## Урок 19

### Загляни внутрь себя

Ты сможешь определять расположение внутренних органов человека.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Объясни, почему человек относится к позвоночным организмам.
2. Назови части скелета человека.
3. Что ты знаешь о мышцах?



Инкар предлагает поработать в парах.

#### Задание

Попробуйте расположить органы человека правильно.

Возьмите трафарет фигуры человека, положите на лист А4, обведите его.

Нарисуйте цветными карандашами правильное расположение внутренних органов.

#### Защита рисунков

Рассмотрите рисунок «Внутренние органы человека».

1. Назовите внутренние органы человека.
2. Где они расположены?
3. Выполните задание. Вам надо вырезать по отдельности изображения внутренних органов, приклеить их на трафарет фигуры человека.



#### Прочитай, чтобы знать

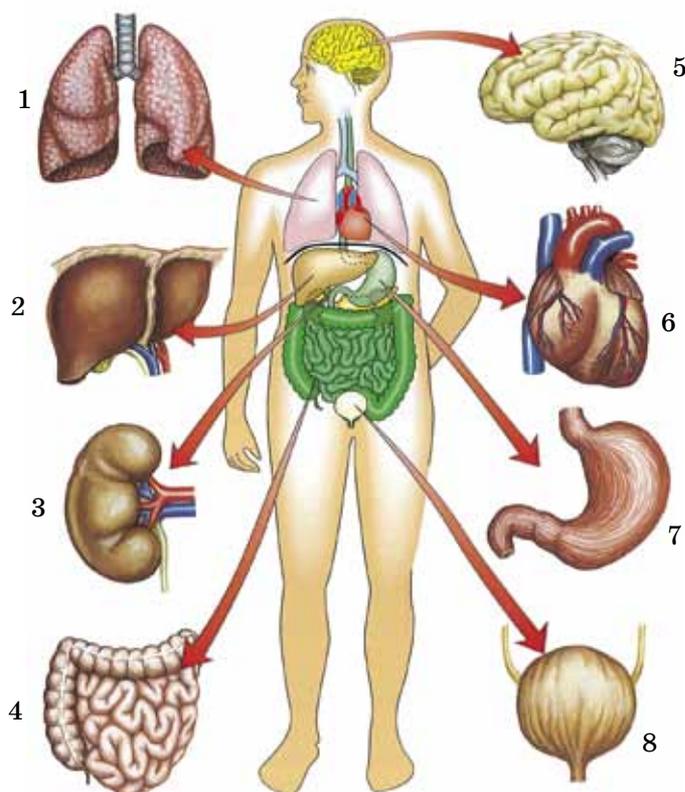
Используй приём «Инсерт».

Внутренние органы находятся внутри нас, и увидеть их мы не можем.

Расскажи, что изобрели учёные, чтобы увидеть внутренние органы человека.

**Орган** – это часть организма, которая имеет своё расположение и предназначение.

## Умей распознавать внутренние органы!



### Внутренние органы человека:

1 – лёгкие; 2 – печень; 3 – почка (в организме человека две почки: правая и левая); 4 – кишечник; 5 – головной мозг; 6 – сердце; 7 – желудок; 8 – мочевого пузыря

Много лет назад увидеть внутренние органы человека можно было лишь с помощью хирургического вмешательства либо благодаря серии рентгеновских снимков.

В 70-х годах прошлого века появилась компьютерная томография. Она основывалась на рентгеновских лучах и давала возможность увидеть на снимке небольшое количество тканей. В современной медицине используют магнитно-резонансную томографию (МРТ).

Все органы нашего тела имеют своё особенное строение и расположение. Очень важно знать, где именно рас-



положены органы. Это поможет тебе при необходимости самостоятельно определить, что болит и к какому врачу обратиться за помощью.

В теле человека различают три основные полости.

1. Грудная полость.

**Определи в своём теле грудную полость.**

Основные органы грудной полости: сердце, лёгкие, бронхи.

2. Брюшная полость.

**Определи в своём теле брюшную полость.**

Основные органы брюшной полости: желудок, печень, почки, толстый и тонкий кишечник.

3. Органы большого и малого таза.



**Подведение итогов урока**

1. С помощью каких аппаратов можно увидеть внутренние органы человека?
2. Назови три основные полости тела человека.

### Путешествие яблока по организму

Ты сможешь описывать роль системы пищеварения человека в получении энергии для жизнедеятельности.



#### Ответ на вопросы для повторения

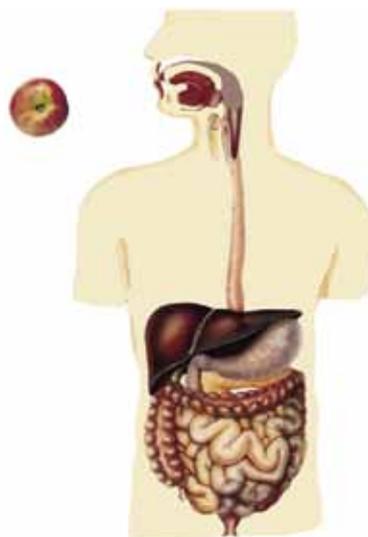
1. Знаешь ли ты, где находится сердце в теле человека?
2. Почему при вдохе грудь поднимается?
3. Когда мы говорим, что желудок полный?



#### Проследи путь яблока

- Где начинается путешествие?
- Что там происходит?
- Когда ты глотаешь, куда попадает еда?
- Где пища распадается на мелкие кусочки?

Расскажите, как пища путешествует по организму.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Пищеварение** – это переработка пищи, её усвоение организмом и превращение в энергию, которая необходима человеку.

Чтобы жить, человеку нужно питаться. Наша пища включает сложные питательные вещества.

Пищеварение начинается во рту. Здесь зубы перемалывают пищу, и мелкие кусочки смачиваются слюной. Мышцы глотки проталкивают пищу в пищевод. По пищеводу пища попадает в желудок. Здесь она переваривается с помощью желудочного сока. Этот процесс длится от 3 до 10 часов. Затем пища попадает в кишечник. Там продолжа-

ется работа: пища расщепляется, то есть разделяется на питательные вещества. Через стенки кишечника они попадают в кровь, которая разносит их по всему организму.

**Слюна** – это вязкая жидкость, которая выделяется слюнными железами в полости рта и смачивает пищу.

Подумай и ответь. На что расходуется энергия в организме человека?



При недостатке пищи сначала расходуются запасённые в организме вещества, а затем это приводит к ослаблению организма.

Вспомни свои ощущения, когда ты долго не ел.

### **ЗАПОМНИ!**

Для того чтобы пища лучше усвоилась, её нужно тщательно пережёвывать. После обеда лучше выбирать спокойные занятия.

### **Тебе поможет пирамида питания**

Чтобы быть здоровым, следует употреблять в пищу разные продукты. Главное – знать, какие из них потреблять чаще, какие – реже.

Посмотри на рисунок «Пирамида питания». Ты увидишь, что все ступеньки пирамиды разного размера.

Как ты думаешь, почему?

– Какие продукты на нижней ступеньке? Почему эта ступенька самая большая?

– А что нарисовано на верхней ступеньке?

Почему она маленькая?

Блюда	Из круп	Из муки	Овощи	Фрукты	Молоко и молочные продукты	Мясо, рыба, яйца
Завтрак						
Обед						
Ужин						

### ЗАПОМНИ!



Овощи и фрукты нужно употреблять в пищу каждый день. Они не только вкусные, но и полезные.



### Пирамида питания



### Подведение итогов урока

1. Назови органы пищеварения.
2. Какой сок помогает переваривать пищу?
3. Сформулируй правила создания пирамиды питания.

## Урок 22

### Как мы дышим



Ты сможешь описывать дыхательную систему и её роль в организме человека.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Какова роль системы пищеварения человека в получении энергии?
2. Как ты думаешь, почему надо правильно питаться?



Проведи наблюдение. Положи руки на грудную клетку во время вдоха. Глубоко вдохни. Что ты заметил? А теперь выдохни. Что происходит, когда воздух покидает лёгкие?



Проследите за движением воздуха по органам дыхания.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Твой нос работает как радиатор, который подогревает воздух. Иногда воздух бывает загрязнённым. Твой нос задерживает пыль и не даёт ей пройти дальше в организм. Через глотку и гортань воздух попадает в трахею. Длина её около 10 см. Трахея делится на два бронха: левый и правый.

Почему рекомендуют дышать через нос, а не через рот?

Затем они разветвляются на ещё более мелкие бронхи, которые ведут в левое и правое лёгкие.

В лёгких происходит процесс обмена газами. Они забирают из воздуха кислород, выделяют углекислый газ.

**Дыхание** – это процесс, с помощью которого клетки организма снабжаются кислородом.

Аня предлагает поработать в парах.



Сделайте макет работы лёгкого.



1. Отрежьте дно бутылки. С помощью резинки прикрепите маленький воздушный шар к трубке от ручки.

2. Установите трубку с шаром внутри бутылки и закройте горлышко пластилином.

3. Прикрепите бечёвку к большому шару. Разрежьте шар пополам и закройте дно бутылки той половиной, к которой прикреплена бечёвка. Хорошо натяните эту оболочку. Оболочка – это диафрагма, а маленький воздушный шар – это лёгкое.

Прodelайте опыт. Так работают лёгкие.



**Подведение итогов урока**

1. Назови органы дыхания.
2. Какую роль выполняют лёгкие?
3. Почему надо беречь органы дыхания?

## Урок 23

### Кровеносная система человека

Ты сможешь описывать кровеносную систему и её роль в организме человека.



#### Ответ на вопросы для повторения

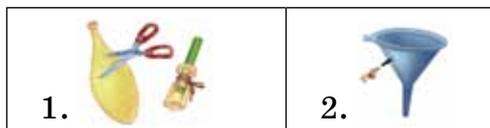
1. Определи, сколько времени человек может прожить без дыхания.
2. Какую роль играют органы дыхания в организме человека?

Нурали предлагает провести опыт в парах.

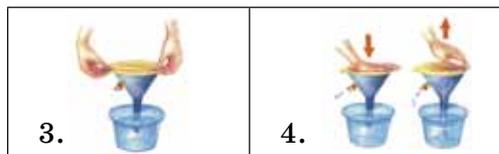


Проведите опыт.

1. Отрежьте от воздушного шара нижнюю часть и закрепите её на трубочке.



2. Прорежьте отверстие в воронке, чтобы вставить туда узкую трубочку. Прикрепите её.
3. Прорежьте отверстие в крышке контейнера, чтобы вставить и прикрепить туда воронку. Положите шарик в воронку. Затем накройте воронку верхней частью воздушного шара, которая осталась после обрезки. Хорошо натяните оболочку.



4. Наполните контейнер водой, закройте его крышкой и несколько раз нажмите на оболочку. Вода поднимается в воронку и вытекает через трубочку.

Объясните, работу какого органа вы показали, проведя этот опыт.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Кислород из лёгких в остальные части тела доставляет кровь. Она течёт по сосудам, которые называются

**кровеносными.** Сердце гонит кровь по телу толчками. Если ты прижмёшь палец к запястью, то почувствуешь эти толчки. Они называются **пульсом**.

**Сердце** – это мышечный орган, который отвечает за движение крови в организме.

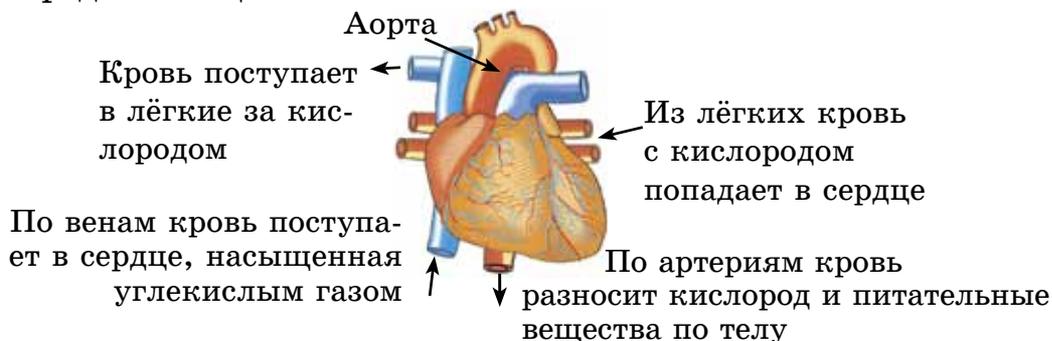


Подсчитай, сколько таких толчков происходит у тебя за 1 минуту.

Кровеносные сосуды бывают разными. Это артерии, капилляры и вены. **Артерии** разносят кровь, которая насыщена кислородом и питательными веществами. Затем артерии переходят в мелкие сосуды – **капилляры**, которые доставляют кислород до самых маленьких клеток. Из клеток в кровь поступает углекислый газ, и она становится венозной. Тёмно-красная венозная кровь возвращается в сердце по сосудам, которые называются **венами**. Затем венозная кровь поступает в лёгкие, где вновь насыщается кислородом.

У крови много обязанностей:

- 1) согревает тело;
- 2) разносит к органам и тканям кислород и питательные вещества;
- 3) собирает и выносит к органам выделения ненужные и вредные вещества.



**Подведение итогов урока**

1. Какие органы относятся к кровеносной системе?
2. Объясни, какую функцию выполняет кровь.
3. Как работает сердце?

### Защита организма человека от болезней и инфекций. Как быть здоровым



Ты сможешь объяснить способы защиты организма человека от болезней и инфекций.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Какова основная функция крови?
2. Что происходит, когда человек порежется? Как действовать в этой ситуации?



#### Исследуй

**Цель:** определить, как человеку помогает иммунитет.

#### Сформулируй гипотезу

Человеку необходимо защищать свой организм от инфекций.

Начни рассуждение: «Если бы у человека не было иммунитета ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Сколько учеников в вашем классе?
2. Были ли случаи, когда кто-нибудь приходил в школу заболевшим?

(Он кашлял, чихал, у него была температура. Это симптомы болезни.)

3. Ты знаешь, что при контакте с больным учеником можно заразиться?

Значит, после контакта с ним должен заболеть весь класс.

4. Так ли это происходит?

Попробуй объяснить, почему другие ученики не заболели.

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

**Иммунитет** – невосприимчивость к какому-нибудь заболеванию, защита организма от болезней.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Самое дорогое, что есть у человека, – это здоровье. Его надо беречь. Существует много способов, как сохранить здоровье.

### 1. Закаливание.

Целебные силы природы – солнце, воздух и вода – помогают закалывать организм.

Расскажи о правилах поведения на солнце.

Водные процедуры лучше начинать с обтирания тела полотенцем, смоченным в холодной воде. Затем можно переходить к ежедневным обливаниям.

Какие ещё закаливающие действия ты знаешь?

**Режим дня** – точно размеренный распорядок действий на день.

### 2. Соблюдение режима дня.

При составлении режима дня пользуйся правилами.

- Спать не менее 9 часов.

- Чередовать занятия, отдых, физическую гимнастику. Побольше двигаться.

- Принимать пищу в одно и то же время.

Составь режим дня в тетради.

### 3. Правильное питание.

Составь таблицу в тетради «Полезно – вредно».

### 4. Профилактика заболеваний.

Любую болезнь легче предупредить, чем лечить.



### Подведение итогов урока

1. Что такое иммунитет?
2. Перечисли правила укрепления иммунитета.
3. Почему людям необходимо делать прививки?

## Что ты узнал

Внутренние органы находятся внутри нас и выполняют свои функции.

К пищеварительной системе относятся органы: ротовая полость, пищевод, желудок, кишечник.

К дыхательной системе относятся нос, трахея, бронхи, лёгкие.

Кровеносная система состоит из сердца и сосудов: артерий, капилляров, вен.

1. Нужно укреплять иммунитет закаливанием.
2. Соблюдать правила личной гигиены.
3. Если необходимо, делать прививки.

# Архитектура

## Раздел «Вещества и их свойства»

**Подразделы:**

**Типы веществ**

**Воздух**

**Вода**

**Природные ресурсы**



### Подраздел «Типы веществ»

Ты сможешь:

- классифицировать вещества по происхождению и агрегатному состоянию.



## Урок 26

Вымораживание  
Аяздату  
Freezing

### Какими бывают вещества

Ты сможешь классифицировать вещества по происхождению и агрегатному состоянию.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Почему полезные ископаемые так называют?
2. Какими они бывают?
3. Как ты думаешь, зачем человеку нужны полезные ископаемые?
4. В каких состояниях бывает вода?



Прочитайте схему. Определите, в каких состояниях бывают вещества.



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Вещества при определённых условиях могут переходить из одного состояния в другое.



В зависимости от условий вещества могут находиться в различных состояниях. Эти состояния называются **агрегатными состояниями вещества**.

Иногда вещества могут из твёрдого состояния перейти сразу в газообразное.

Например, зимой вода в твёрдом состоянии (лёд) сразу переходит в газообразное состояние. Этот процесс называется **вымораживанием**.

Если зимой мокрое бельё повесить на улицу, оно сначала замёрзнет и станет твёрдым, потом (через некоторое время) оно станет сухим. Вода из белья вымерзнет.



Нурали предлагает поработать в группах.



**Цель:** определить, как вещества воздействуют друг на друга.

**Сформулируйте гипотезу**

Начните со слов: «При воздействии воды на другое вещество ...».

**Проверьте свою гипотезу**

1. Поместите в стакан с водой исследуемое вещество.

2. Наблюдайте, что произойдёт.

Подтвердили ли результаты ваши гипотезы? Определите, что может произойти при воздействии одного вещества на другое (воздействие воды).

**Запишите выводы.**

*1-я группа*



*2-я группа*



*3-я группа*





Прочитай схему. Расскажи, какими бывают вещества.



**Определи, какие вещества к какой группе относятся.**

- |               |           |
|---------------|-----------|
| 1. Мрамор.    | 5. Песок. |
| 2. Соль.      | 6. Глина. |
| 3. Стекло.    | 7. Мыло.  |
| 4. Пенопласт. |           |



**Подведение итогов урока**

1. Почему вещества бывают в разных состояниях?
2. Как вода влияет на вещества?
3. Что такое вымораживание?
4. Какими бывают вещества по происхождению?

## Подраздел «Воздух»



**Ты сможешь:**

- описывать состав воздуха;
- описывать влияние воздуха на горение.

## Урок 27

### Состав воздуха



Ты сможешь описывать состав воздуха.



**Ответ на вопросы для повторения**

1. Проанализируй значимость атмосферы в жизни всего живого на Земле.
2. Для чего нужен воздух?
3. Какие свойства воздуха ты знаешь?



Определите качество воздуха в данных местах. Обоснуйте своё решение. Запишите выводы в тетрадь.

*1-я группа*



*2-я группа*



*3-я группа*



*4-я группа*





## Прочитай, чтобы знать

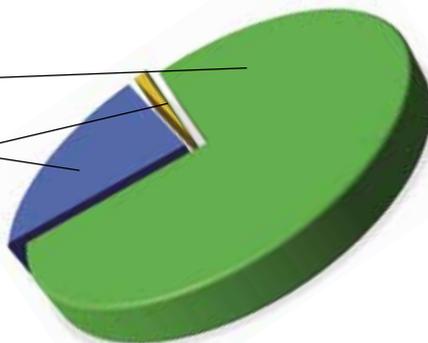
Используй приём «Инсерт».

**Воздух** – смесь нескольких газов. Это впервые определил в 1754 г. учёный Джозеф Блэк после проведения экспериментов.



Прочитайте диаграмму. Определите, какой состав имеет воздух.

Азот – 78 частей  
Кислород – 21 часть  
Углекислый газ  
и другие газы – 1 часть



**Азот** – газ без цвета и запаха.

Дышать чистым азотом нельзя. Азот в переводе с греческого языка означает «не поддерживающий жизнь».

**Аргон** – газ без цвета, вкуса и запаха.

**Углекислый газ** – бесцветный, не имеющий запаха, негорючий газ.

**Кислород** – газ без цвета и запаха. Он тяжелее воздуха. Во время грозы, при прохождении через воздух, часть кислорода превращается в другой газ – **озон**.

Он имеет резкий запах.

При дыхании живые организмы используют *кислород*.



Дополнительный материал можно найти в энциклопедиях и других источниках информации.



Рассмотри рисунки. Какие предметы загрязняют воздух и наносят вред дыхательной системе человека?



### Интересные факты

- Леса Амазонии называют «лёгкими» планеты Земля. Именно они вырабатывают самое большое количество кислорода среди всех лесов.
- На большой высоте, в горах, количество кислорода в воздухе уменьшается. Человек на такой высоте будет испытывать кислородное голодание.
- Когда человек чихает, скорость воздушного потока в носу составляет 150–170 км/ч, а при спокойном дыхании такая скорость всего 3 км/ч.
- Воздух в помещении намного грязнее воздуха снаружи. Поэтому бóльшая часть простудных заболеваний приобретается в помещении, а не на открытом воздухе.



### Подведение итогов урока

1. Какие газы входят в состав воздуха?
2. Какой газ нужен для дыхания всем живым организмам?
3. Где самый чистый воздух? Почему?
4. Почему на уроке может заболеть голова, если класс не проветривали на перемене?

## Урок 28

### Свойства воздуха

Ты сможешь описывать влияние воздуха на горение.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Какие свойства воздуха ты знаешь?
2. Почему мяч, наполненный воздухом, долго прыгает?
3. Что происходит с воздухом при нагревании? Что происходит с воздухом, когда он охлаждается?
4. Почему растения, зимующие под снегом, не замерзают?
5. Какие газы входят в состав воздуха?

Олжас предлагает провести исследование.



#### Исследуй



**Цель:** определить, каким свойством обладает воздух.

#### *Сформулируй гипотезу*

Воздух влияет на горение.

Начни рассуждение: «Если не будет воздуха, тогда ...».

#### *Проверь свою гипотезу*

1. Проведи опыт.  
Зажги три свечи. Первую и вторую свечи аккуратно накрой разными по объёму баночками, третью свечу не закрывай.
2. Наблюдай. Что произойдёт с первой и второй свечами? Что произойдёт с третьей свечой?
3. Почему первая и вторая свечи погасли, а третья – нет? Они погасли одновременно или нет? Подумай, почему.
4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

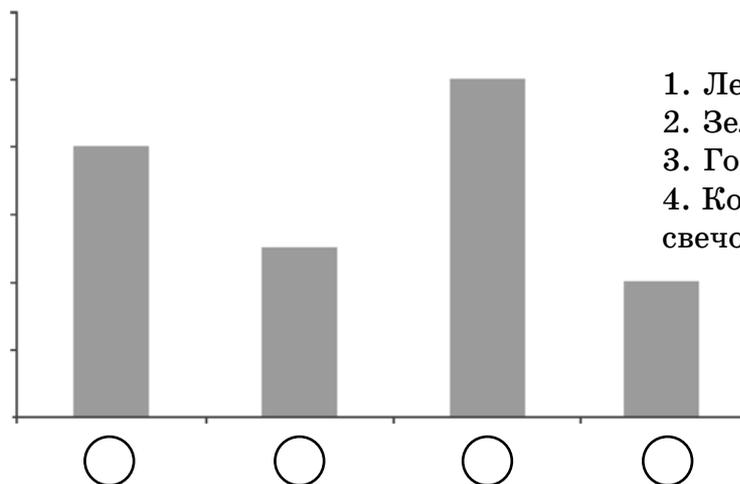
Ты знаешь, что воздух состоит из нескольких газов. При горении один из этих газов сгорает – это *кислород*,

а другого газа становится больше – это *углекислый газ*. Кислород поддерживает горение, а углекислый газ – нет. Кислород закончился – свеча погасла.

В помещении, где мало кислорода и много углекислого газа, очень трудно дышать.



Рассмотри диаграмму. Определи, к какому месту по содержанию кислорода относится каждый столбик.



1. Лесной пожар.
2. Зелёный лес.
3. Городские улицы.
4. Комната с горящей свечой.



### Подведение итогов урока

1. Какими свойствами обладает воздух?
2. Что происходит при горении открытого огня?
3. Почему помещение, где горят свечи или камин, надо проветривать?
4. Углекислый газ не поддерживает горение. Как это свойство воздуха можно использовать в жизни?
5. На Земле в разных странах происходят пожары. Почему кислорода в атмосфере нашей планеты не становится меньше?

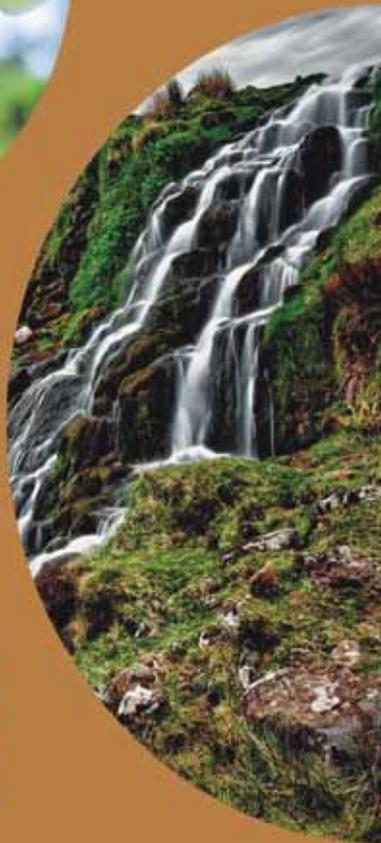


Найди в энциклопедиях или других источниках информацию о том, сколько кислорода необходимо каждому человеку в сутки для дыхания.

## Подраздел «Вода»

Ты сможешь:

- объяснять наличие воды в живых организмах и неживой природе;
- сравнивать основные природные источники воды;
- объяснять необходимость бережного использования питьевой воды;
- предлагать различные способы очистки воды;
- предлагать собственную модель фильтра для очистки воды;
- объяснять важность воды для жизни.



## Урок 29

### Где есть вода



Ты сможешь объяснять наличие воды в живых организмах и неживой природе.



**Ответ на вопросы для повторения**

1. Что такое вода?
2. Какие свойства воды ты знаешь?
3. Почему говорят, что без воды нет жизни?



Рассмотри рисунок. Определи, где есть вода.



Инкар предлагает провести исследование.



### Исследуй

**Цель:** определить, в каких природных объектах есть вода.

**Сформулируй гипотезу**

Начни со слов: «Вода есть ...».

**Проверь свою гипотезу**

1. Рассмотрите предметы. Какие из них относятся к неживой природе? Обсудите результаты с одноклассниками.

2. Проведи опыт.

Положи каждый предмет в отдельный пакет, закрой его с помощью застёжки. Пронумеруй пакеты. Положи их в тёплое место, на ровную поверхность.



3. Наблюдай. Что появилось на внутренней поверхности пакета? Во всех ли пакетах появилось?
4. Почему это произошло?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Растения и животные – сложные живые организмы. В их состав входит много различных веществ. Одно из этих веществ – вода. В любых овощах, фруктах воды больше, чем твёрдого вещества. Вода работает в любом организме как *проводник*. Любую еду, которую ты ешь, вода растворит и передаст все полезные вещества клеткам крови. Кровь в теле человека почти вся состоит из воды.

В растениях тоже много воды, все необходимые для жизни вещества попадают в растения в растворённом водой виде. Эти вещества растения получают из почвы через корни. В почве тоже есть вода. В воздухе вода находится в виде пара. На Земле нет ни одного живого организма, который бы мог развиваться и жить без воды.



Рассмотри таблицу. Определи содержание воды в этих фруктах, овощах, зерне.

	Количество воды в 100 г		Количество воды в 100 г
огурец	95 г	банан	75 г
арбуз	91 г	шиповник	58 г
лимон	89 г	жёлудь	30 г
яблоко	85 г	фасоль	11 г
виноград	80 г	арахис	6 г
картофель	78 г	грецкий орех	4 г



### Подведение итогов урока

1. В каких организмах есть вода?
2. Как работает вода в живых организмах?
3. Подумай, где ещё есть вода.



## Природные источники воды

Ты сможешь сравнивать основные природные источники воды.



Ответь на вопросы для повторения

1. Какую форму имеет вода?
2. Почему вода в природе бывает в разных состояниях?
3. Проанализируй, чего на Земле больше: суши или воды?



Прочитайте схему. Определите, какие природные источники воды существуют.



Рассмотрите карту мира. Найдите на ней природные источники воды.



Прочитай схему. Определи, какими бывают источники воды по составу.



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Большую часть поверхности нашей планеты занимает вода. Самые большие водоёмы – это *океаны*, их на планете четыре.

**Тихий океан** (или Великий) – самый большой и самый глубокий (самое глубокое место – Марианская впадина, глубина около 11 000 м).

**Атлантический океан** – второй по величине.

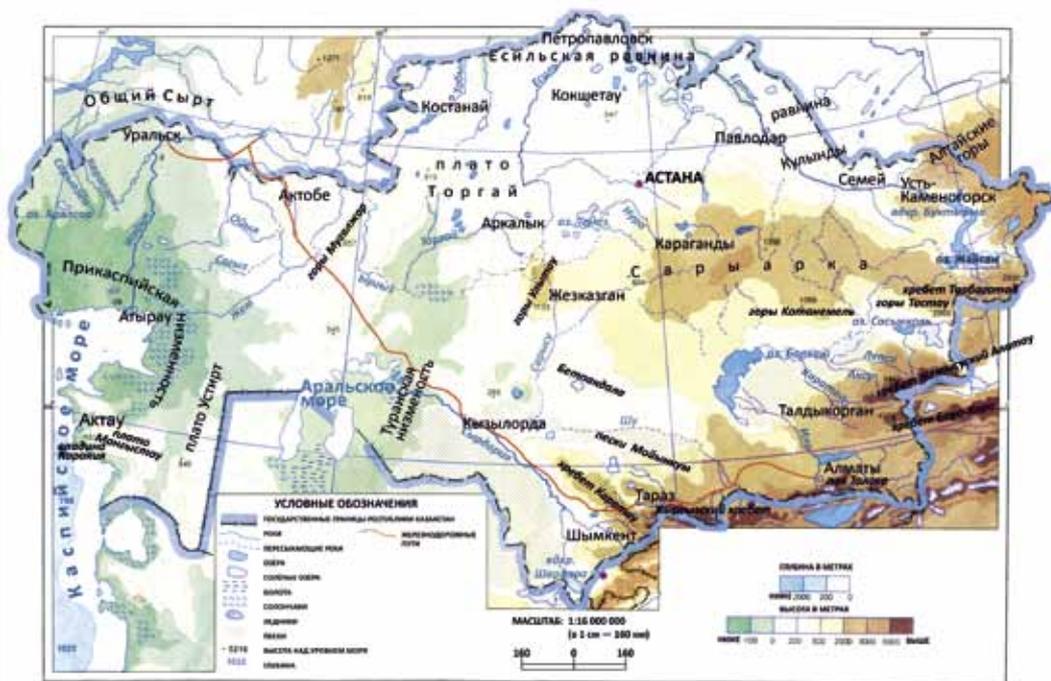
**Индийский океан** – третий по величине.

**Северный Ледовитый** – самый маленький и мелководный океан, его средняя глубина – 1225 м.

Моря – это части океанов. Всего на нашей планете насчитывается около 90 морей.



Рассмотри карту Казахстана. Определи, какие водоёмы есть на территории нашей страны.



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

По территории Казахстана протекает около 85 000 рек. Самая большая река Казахстана – *Ертыс*. Её длина составляет 4248 км. Зимой вода в этой реке замерзает. Воду из канала Ертыс – Караганды имени Каныша Сатпаева используют промышленные предприятия и города Центрального Казахстана.

Одна из крупных рек Южного Казахстана – *Иле*. Питается река за счёт таяния высокогорных снегов и льда, где берут начало её многочисленные притоки. В это время на них часто происходят сели (грязекаменные потоки, вызванные сильными ливнями и снеготаянием). Иле берёт своё начало в Китае, протекает по территории Казахстана и впадает в озеро Балкаш.

В Республике Казахстан насчитывается 48 262 озера. Большинство из них небольшие. Крупных озёр в Казахстане 21.

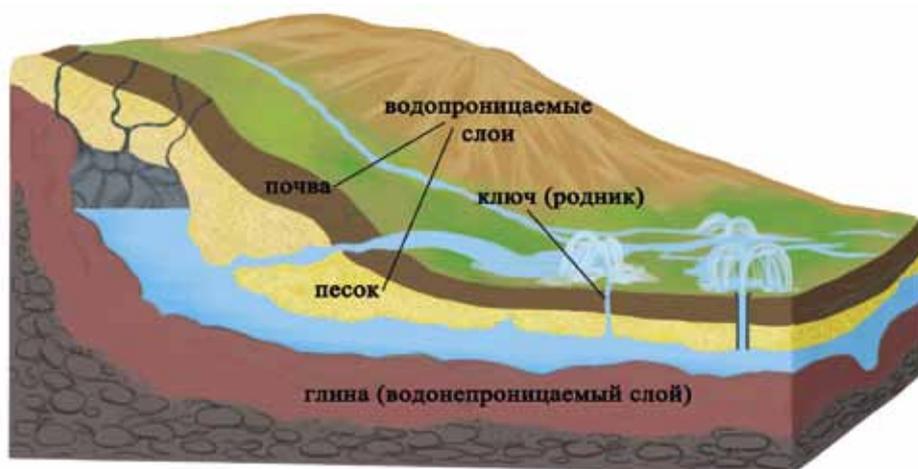
Одним из самых больших озёр не только Казахстана, но и мира является озеро Балкаш. Оно разделено узким проливом на две части. В западную часть озера впадает несколько рек, поэтому здесь вода пресная. В восточной части озера вода солёная.

На территории Казахстана есть и пресные, и солёные озёра.

Реки, моря, озёра – это водоёмы, которые находятся на поверхности Земли.



Рассмотри схему. Объясни, какие слои почвы пропускают воду.



Когда идёт дождь, на земную поверхность попадает много влаги. Часть её стекает в реки, часть испаряется. Много её впитывается почвой. Находящаяся в почве вода питает влагой растения. «Лишняя» вода просачивается через почву, пока на её пути не встретится слой глины или другой породы, которая не пропускает воду. Так под землёй образуются озёра и реки. Такие воды называют **подземными**. Вода в подземных реках и озёрах пресная и очень чистая, поэтому люди давно научились её использовать. Подземные воды иногда выходят на поверхность земли. Такие места называют **родниками**. Подземные воды могут содержать минералы. Тогда такая вода может быть лечебной. Источники, которые дают лечебную воду, в Казахстане называют **арасанами**.



Рассмотрите таблицы. Расскажите, что вы узнали о водоёмах Казахстана.

### Реки и озёра Казахстана

Название реки	Общая длина, км	Длина в РК, км
Ертис	4248	1700
Есиль	2450	1400
Буктырма	336	336
Иле	1439	815
Сырдария	2212	1400
Нура	978	978
Аягоз	492	492

Название озера	Площадь	Глубина	
		наибольшая	средняя
Балкаш	16400 км <sup>2</sup>	26 м	около 6 м
Алаколь	2200 км <sup>2</sup>	54 м	22 м
Жайсан	1810 км <sup>2</sup>	15 м	4–6 м
Тениз	1590 км <sup>2</sup>	около 8 м	около 3 м
Сасыкколь	736 км <sup>2</sup>	около 5 м	около 3 м



### Подведение итогов урока

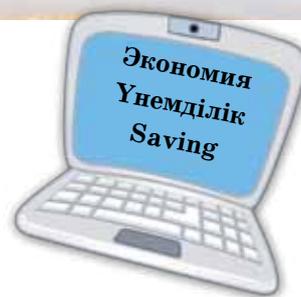
1. Что такое океан?
2. Сколько океанов на нашей планете?
3. Какие водоёмы есть на территории Казахстана?
4. Какие водоёмы есть в твоей местности?
5. Объясни, как образуются подземные воды.



Найди информацию о реках и озёрах Казахстана в достоверных источниках. Расскажи своим одноклассникам. Подготовь сообщение о казахстанских арасанах.

## Урок 32

### Бережное использование питьевой воды человеком



Ты сможешь объяснять необходимость бережного использования питьевой воды.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Назови известные тебе источники воды.
2. Проанализируй, какую воду могут содержать водоёмы.
3. Какие водоёмы есть на территории Казахстана?
4. Какой воды на планете больше?
5. Какую воду используют люди?



Прочитайте схему. Определите, как человек использует воду.





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Для жизни человек использует только пресную воду. Она нужна для питья и приготовления пищи. Водой мы моем своё тело. Вода нужна, чтобы выполнить уборку дома и в общественных местах. Вода переносит по трубам тепло и согревает воздух в наших домах. Комнатные растения нуждаются в поливе. Все заводы и фабрики работают с использованием воды.



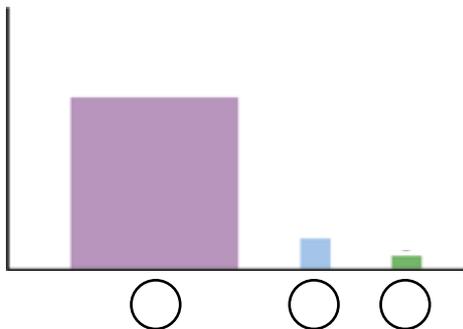
Рассмотри таблицу. В таблице показан расход воды на нужды одного человека в сутки. Выскажи предположение, как можно сократить расходы воды.

Вид использования	Количество воды	Вид использования	Количество воды
стирка белья	20–40 л	гигиена тела	10–20 л
мытьё посуды	4–8 л	туалет	20–40 л
уборка квартиры	5–10 л	душ	30–50 л
приготовление пищи	4–8 л	приятие ванны	200 л
в год человек в среднем использует 40 000 литров воды			

С каждым годом люди всё больше используют воду для своих нужд. Вода с нашей планеты никуда не исчезает: сколько воды люди взяли, столько же и вернули в природу. Только берём мы воду чистую, а возвращаем – грязную. Такую воду не могут использовать растения, в ней не смогут жить рыбы и другие водные животные.



Рассмотри диаграмму. Отметь на диаграмме.



1. Вся вода на планете Земля.
2. Вся пресная вода.
3. Доступная вода для человека.

Запасы воды на планете ограничены. Вода в природе постоянно очищается, но потребности людей в пресной воде растут быстрее, чем возобновляются её запасы. Если ты пользуешься водой экономно, значит, помогаешь защитить природу и жизнь на Земле.



Рассмотри рисунки. Определи, какие действия помогут сохранить воду.



### Подведение итогов урока

1. Как человек использует воду?
2. Каково количество воды на нашей планете?
3. Почему воду надо экономить?

Составь постер о необходимости бережного отношения к воде.



## Способы очистки воды

Ты сможешь:

- предлагать различные способы очистки воды;
- предложить собственную модель фильтра для очистки воды;
- объяснять важность воды для жизни.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Проанализируй причины загрязнения воды.
2. Какую (по качеству) воду может использовать человек?
3. Что означает фраза: «Воду надо беречь»?



Рассмотрите рисунки.

1. Оцените качество воды в водоёмах.
2. Можно ли пить эту воду? Почему?
3. Что нужно сделать, чтобы можно было использовать эту воду?

*1-я группа*



*3-я группа*



*2-я группа*



*4-я группа*



### Исследуй

Аня предлагает провести исследование.

**Цель:** определить, как очистить воду от масла.

**Сформулируй гипотезу**

Воду сложно очистить.



Начни со слов: «Если в воду попало масло, его можно удалить ...».

### Проверь свою гипотезу

1. Проведи опыты. Возьми ёмкость с водой (это водоём). Пипеткой капни в центр «водоёма» две капли масла (это загрязнение).

2. Наблюдай.

Что произойдёт с маслом? Почему?

3. Попытайся удалить это пятно:

- задержать его растекание с помощью шпагата;
- собрать с помощью чистой пипетки;
- набросать щепок, потом их собрать;
- удалить с помощью моющего средства;
- удалить с помощью салфеток.

4. Как можно удалить загрязнение с поверхности воды?

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Вода в наши дома попадает по сложной системе инженерных сооружений – **водопроводу**. В водопроводе вода природная, но прежде чем она попадёт в наш дом, её подвергают различным способам очистки.



Прочитай схему. Так очищают воду. Проанализируй все этапы очистки воды на промышленном предприятии.



Существует несколько основных способов очистки воды: 1) механический (удаление веток, песка, листьев); 2) химический (с помощью разных веществ); 3) биологический.

Сооружения, в которых очищают сточные воды (воды с различными загрязнениями, которые образуются при работе заводов, фабрик, канализационные воды), называют *очистными*. Сточные воды нельзя без очистки возвращать в природные водоёмы. Ведь они содержат вредные вещества, которые при попадании в окружающую среду могут создать угрозу природе и человеку.

При промышленной очистке воды разные способы используют в комплексе.



### Интересные факты

- В древних городах Казахстана: Отраре, Таразе и др. – для водопровода сооружали подземные сводчатые туннели. В них укладывали трубы из обожжённой глины. В восточной части Тараза археологи обнаружили участок водопровода VI–VII веков.

- При очистке воду хлорируют (обрабатывают хлором) – уничтожают бактерии. Но хлор – это ядовитое вещество. Поэтому воду из водопроводного крана надо отстаивать несколько часов (чтобы хлор улетучился) и только потом её можно использовать.



### Подведение итогов урока

1. Почему воду для водоснабжения городов очищают?
2. Как это делают?
3. Что такое сточные воды?
4. Почему нельзя такие воды без очистки возвращать в природные водоёмы?
5. Как можно очистить грязную воду? (Предложи свой способ очистки воды.)
6. Предложи свой способ очистки воды в домашних условиях. Расскажи о нём одноклассникам.

## Что ты узнал

Вещества в природе встречаются в разных агрегатных состояниях (жидком, твёрдом, газообразном).

По происхождению вещества бывают естественными (природными) и искусственными (созданными людьми из природных веществ).

Воздух – это смесь нескольких газов:

1. Азот – 78 частей;
2. Кислород – 21 часть;
3. Углекислый газ и другие газы – 1 часть.

Главный газ в воздухе – кислород, он нужен для дыхания всем живым организмам. Кислород поддерживает горение.

Вода есть во всех живых организмах (и в растениях, и в животных).

Все источники воды на планете делятся на две группы в зависимости от состава:

1. Солёные водоёмы (в каждом литре воды растворено примерно 35 г соли) – это океаны, моря, некоторые озёра.

2. Пресные водоёмы (в каждом литре воды растворено не более 1 г соли) – это реки, некоторые озёра, подземные воды, в ледниках вода тоже пресная.

Люди для своих нужд используют только пресную воду. Её запасы на нашей планете ограничены, поэтому использовать её надо экономно.

Водопроводная вода проходит несколько этапов очистки.

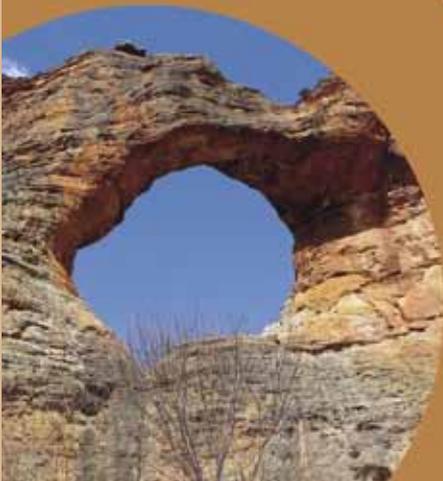
# Искусство

## Подраздел «Природные ресурсы»



Ты сможешь:

- объяснять роль почвы в жизни некоторых организмов;
- исследовать основной состав почвы;
- определять основные свойства почвы;
- исследовать плодородие почв в зависимости от состава.



## Урок 35

### Что такое почва

Ты сможешь объяснять роль почвы в жизни некоторых организмов.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Что такое природные ресурсы?
2. На какие группы делятся природные ресурсы?
3. Почему количество природных ресурсов на нашей планете меняется?
4. Как люди используют природные ресурсы?
5. Почему почву относят к природным ресурсам?

Олжас предлагает провести исследование.



#### Исследуй

**Цель:** определить, есть ли животные в почве.

#### *Сформулируй гипотезу*

Начни со слов: «В почве живут ...».

#### *Проверь свою гипотезу*

1. Проведи наблюдение.

Положи в тарелку комочек почвы, рассмотри его через лупу. Что ты видишь? Обсуди результаты своего наблюдения с одноклассниками.

2. Проведи опыт.

Положи в воронку марлю и насыпь сверху немного почвы. Помести воронку на горлышко пустой банки. Оставь банку на несколько часов под лампой.

3. Наблюдай. Рассмотрю через лупу. Что появилось на дне банки?

4. Откуда появились эти мелкие животные?

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





Рассмотри рисунок. Определи, для каких животных почва является домом.



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Большая часть земной поверхности покрыта слоем почвы разной толщины.

В горах этот слой совсем тонкий – около 5 мм. В тех местах, где люди занимаются земледелием, толщина почвенного покрова может достигать 2 м.

Почва образуется медленно. Это происходит под воздействием температуры, ветра и воды. Горные породы (камни, минералы) разрушаются, образуются мелкие минеральные частицы. На этих частицах растут травянистые растения. Отмирая, их части перемешиваются с минеральными частицами, и образуется почва. Она является источником питания и опорой для корней и стеблей растений. Почва – это ещё и дом для многих животных.



### Интересные факты

Жуки могут проникать в землю на глубину до 2 м, кроты – до 5 м. Дождевые черви – «рекордсмены», они опускаются до 8 м. Земляной шмель в почве зимует.



### Подведение итогов урока

1. Что такое почва?
2. Как она образуется?
3. Как ты думаешь, что произойдёт, если исчезнет почва?



Найди информацию о почве своей местности.

## Урок 36

### Основной состав почвы

Ты сможешь исследовать основной состав почвы.



Ответ на вопросы для повторения

1. Почему почва важна для жизни растений?
2. Почему почва важна для жизни животных?
3. Из какой части почвы растения получают питание?

Нурали предлагает провести исследование.



Исследуй



**Цель:** определить состав почвы.

**Сформулируй гипотезу**

Начни со слов: «В состав почвы входят ...».

**Проверь свою гипотезу**

1. Проведи наблюдение.

Положи в тарелку немного почвы. Используя ложечку, распредели её ровным слоем. Рассмотрю почву через лупу. Из чего она состоит? Какого она цвета?

2. Проведи опыт.

Опусти в стакан с водой комочек почвы. Что происходит?

Нагрей почву на спиртовке. Подержи над почвой холодную тарелку. Что появилось на тарелке?

Положи в стакан с водой две-три ложки почвы, взболтай и дай некоторое время отстояться. Капни на стёклышко несколько капель воды из стакана. Нагрей, подожди, пока вода испарится.

3. Рассмотрю слои почвы.

4. Что входит в состав почвы? Запиши результаты в тетрадь.

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

Составь кластер к слову «почва».



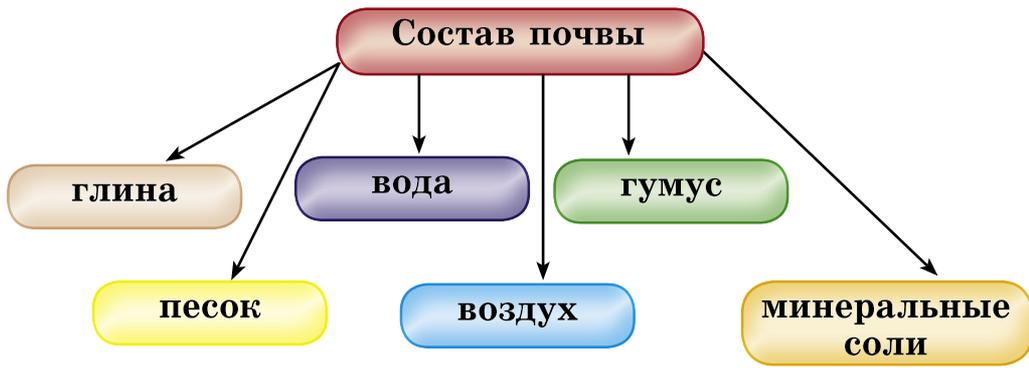
## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Почва** – это верхний слой твёрдой оболочки нашей планеты. Основой для образования почвы служат горные породы.

В течение долгого времени горные породы разрушались под воздействием ветра, воды, солнечного тепла и живых организмов.

В состав почвы входит несколько компонентов.



**Гумус** – это перегнившие остатки растений и животных, продукт переработки этих остатков почвенными бактериями и грибами.



Прочитай схему. Определи, как устроена почва.



## Подведение итогов урока

1. Из каких компонентов состоит почва?
2. Что такое гумус?
3. Как определить, что входит в состав почвы?

## Уроки 37–38

### Свойства почвы



Ты сможешь определять основные свойства почвы.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Что получают растения из почвы?
2. Почему у почв разный цвет? От чего это зависит?
3. Какая почва считается бедной?
4. Какая почва считается лучшей для роста растений?

Аня предлагает провести исследование.



#### Исследуй



**Цель:** определить, как растут растения на разных почвах.

#### Сформулируй гипотезу

Начни со слов: «Рост растений зависит от вида почвы, потому что ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Подготовь семена пшеницы. (Прорасти их, как в исследовании на уроке 6.)
2. Наполни чашечки разной почвой, пронумеруй чашечки, чтобы не перепутать. В каждую чашечку помести одинаковое количество пророщенных семян. Поставь чашечки в тёплое светлое место.
3. Наблюдай, как будут расти растения в разных почвах. Измеряй высоту ростков через равные промежутки времени.
4. На какой почве растения растут лучше? Почему?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Почва даёт возможность растениям расти. У неё есть несколько свойств.

• **Воздухопроницаемость** – способность почвы пропускать воздух через свою толщу. (Если в почве не будет достаточно воздуха, корни растений могут погибнуть.)

• **Водопроницаемость** – способность почвы впитывать и пропускать воду.

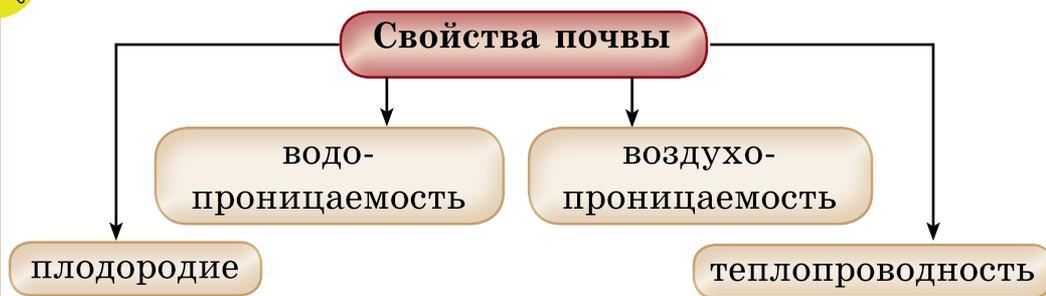
• **Теплопроводность** – способность почвы поглощать и проводить тепло.

• **Плодородие** – главное свойство почвы, это способность давать растениям всё необходимое для жизни. Плодородие возникает при взаимодействии компонентов почвы. Плодородие почвы зависит от содержания в ней гумуса.

Гумус ещё называют **перегноем**.

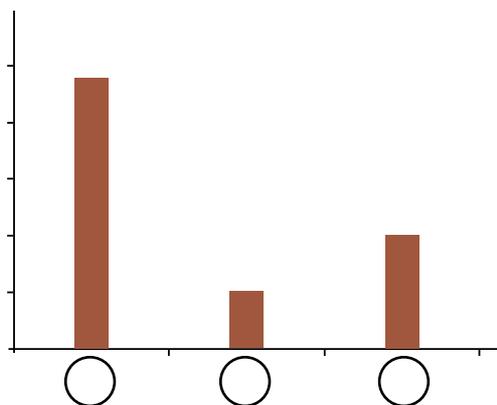


Прочитай схему. Определи, какими свойствами обладает почва.



Рассмотрите диаграмму. Определите, к какой почве по содержанию гумуса относится каждый столбик.

1. Песчаная почва.
2. Глинистая почва.
3. Чернозём.



Жизнь людей, животных и растений зависит от сохранения почвы на планете, потому что она является для всех основным источником пищи. Но почве угрожает разрушение – эрозия.

Плодородный слой почвы разрушается ветром, водой, из-за действий человека. Если этот процесс будет продолжаться, существование человечества будет под угрозой.



### Интересные факты

Каждый вид почвы, существующий на нашей планете, имеет определённые свойства, которые при необходимости люди могут изменить.

Например, глинистые почвы считаются «тяжёлыми» и малопродуктивными для хорошего роста растений. В такие почвы плохо проникает воздух. При сильном увлажнении сначала образуется жижа из глины и воды. Затем при высыхании на поверхности этой почвы образуется корка. Такие почвы плохо прогреваются.

Для того чтобы сделать эти почвы пригодными для выращивания растений, люди в них вносят песок, золу, торф. Качество почвы улучшается.



### Подведение итогов урока

1. Какими свойствами обладает почва?
2. Какое свойство почвы является главным? Почему?
3. От чего оно зависит?
4. Как ты думаешь, чем опасна эрозия почвы?

## Какими бывают почвы

Ты сможешь исследовать плодородие почв в зависимости от состава.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Какой компонент почвы даёт растениям питание?
2. Как определить, что в почве есть минеральные соли?
3. Как устроена почва?
4. Что произойдёт, если из почвы удалить один из её компонентов?

Аня предлагает провести исследование.



### Исследуй

**Цель:** доказать, что почвы бывают разными по составу.

#### Сформулируй гипотезу

Начни со слов: «Почвы бывают разными, потому что ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Проведи наблюдение.

Рассмотри образец почвы.

Положи почву на тарелку, распредели её ровным слоем с помощью ложечки. Из каких комочков (больших или маленьких) она состоит? Какого она цвета?

2. Проведи опыт.

Увлажни образец почвы (немного). Возьми почву в руку, сделай комок. Получилось?

Попробуй из комка сделать «колбаску» и свернуть её в кольцо. Что получилось? Вымой руки с мылом!

3. Чем отличаются образцы почв? Почему?

4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**





Рассмотри рисунки. Расскажи, какими свойствами обладает почва.



Тёмная почва богата гумусом.



Красная почва богата железом.



Светлая почва бедна минеральными веществами и гумусом.



Это светло-коричневая бедная почва.



**Прочитай, чтобы знать**

Используй приём «Инсерт».

В зависимости от содержания того или иного компонента в почве меняются её свойства.

**Глинистая почва** плохо впитывает воду, легко слипается. Такая почва считается тяжёлой для роста растений. Горсть такой земли можно скатать в «колбаску», которая сгибается в кольцо и не рассыпается.

**Песчаная почва** – рыхлая, сыпучая, легко пропускает влагу. Она быстро нагревается и так же быстро охлаждается, легко пересыхает. Горсть такой земли сформировать в комок не получится.

**Супесчаная почва** (комбинированная) содержит песок и глину. Такая почва хорошо прогревается, медленно высыхает. Горсть такой земли формируется в комок, но плохо удерживает форму.

**Чернозём** – самая лучшая почва, содержит много минеральных веществ и гумуса. Эта почва хорошо поглощает влагу и удерживает её. Горсть такой почвы при сжатии оставляет чёрный жирный след на ладони.



Рассмотри карту почв Казахстана (см. приложение 1). Определи, какие почвы есть на территории нашей страны.

Применяя приём «Фишбоун», предложи свои идеи по использованию почв Казахстана.

В северной части нашей страны преобладают **чернозёмы**. Южнее располагаются **каштановые почвы** (суглинистые почвы), на юге и востоке – **горные почвы** (глина и мелкие камешки).

В центральной части Казахстана и на западе расположены почвы, которые состоят из разнородных смесей глины и песка. В южных и западных областях встречаются участки с песчаными почвами.



### Исследуй

Определи тип почвы своей местности. Составь план проведения исследования.

Используй необходимый алгоритм работы при проведении исследования.



### Интересные факты

Большинство растений получают из почвы все необходимые минеральные вещества. Однако некоторые растения используют другой источник для их получения. Они ловят и переваривают мелких животных. Так питается росянка. Это растение-хищник.



Она растёт в торфяной почве, которая очень бедна минеральными веществами. Из этой почвы растение не может получить все необходимые вещества, поэтому питается таким необычным способом.



### Подведение итогов урока

1. Какими бывают почвы?
2. Чем отличаются почвы?
3. Как ты думаешь, почему на территории Казахстана есть разные почвы?
4. Какие почвы есть в твоей местности?

## Что ты узнал

Почва – это верхний слой твёрдой оболочки нашей планеты, на котором растут растения. В почве живут мелкие животные.

В состав почвы входят: глина, песок, вода, воздух, гумус, минеральные соли.

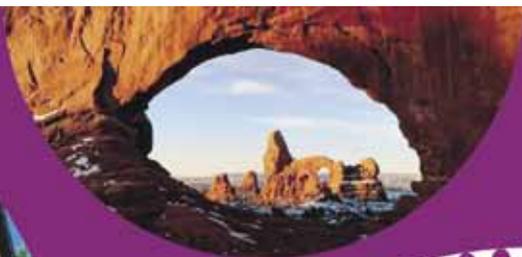
Гумус – это все питательные вещества почвы. Чем больше в почве гумуса, тем темнее её цвет.

По своему составу почвы бывают глинистыми, песчаными, комбинированными, чернозёмными.

Почва обладает несколькими свойствами. Главное свойство почвы – плодородие. Оно зависит от количества полезных для растений веществ.

# Выдающиеся личности

## Раздел «Земля и космос»



Ты сможешь:

- объяснять и графически изображать сферы Земли;
- рассказать о некоторых значимых событиях в освоении космоса;
- объяснять значение космоса в развитии человечества;
- объяснять следствие осевого вращения Земли.





## Как устроена наша планета

Ты сможешь объяснять и графически изображать сферы Земли.

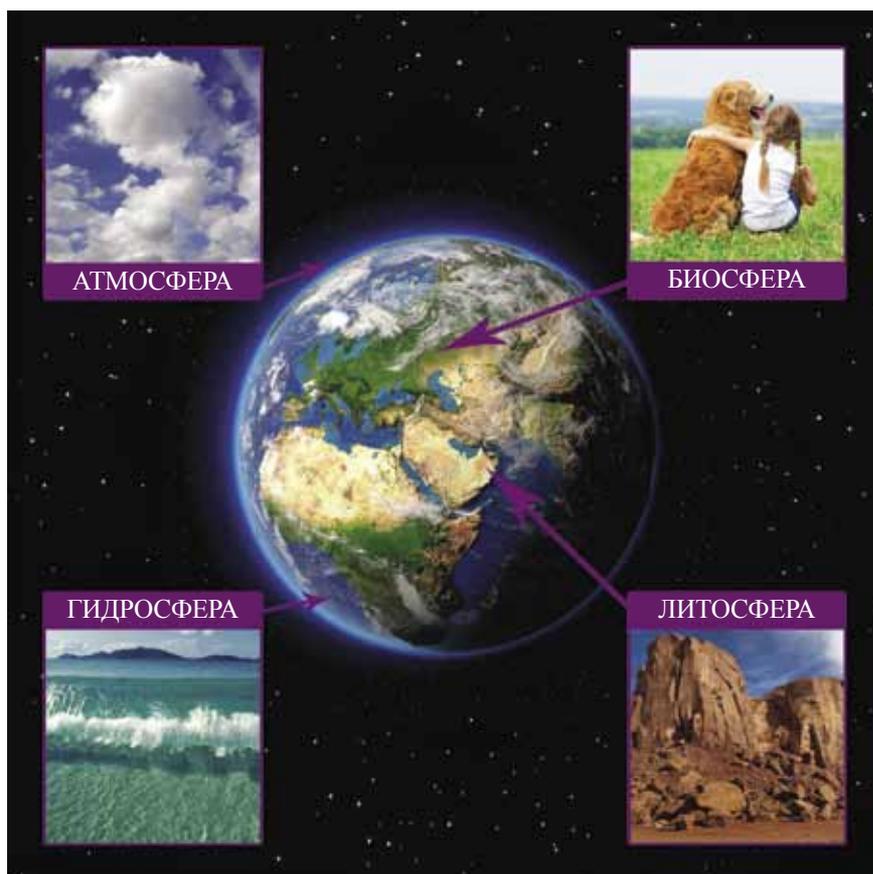


### Ответь на вопросы для повторения

1. Что такое атмосфера?
2. Для чего она нужна нашей планете?
3. Объясни, чем отличаются друг от друга различные водоёмы нашей планеты.
4. Назови известные тебе океаны. Какая вода в них содержится?



Рассмотрите рисунок. Определите сферы Земли.





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Атмосфера** – газовая оболочка небесного тела. У некоторых планет толщина атмосферы может быть очень большой. Атмосфера Земли содержит кислород, который используется живыми организмами для дыхания.

Атмосфера Земли состоит из нескольких слоёв. Для жизни пригоден нижний слой атмосферы – **тропосфера**. Его толщина составляет от 8 до 18 км. Чем ближе к поверхности Земли, тем больше в атмосфере кислорода. Чем выше над поверхностью Земли, тем меньше в воздухе кислорода. И дышать там невозможно.

**Гидросфера** – водная оболочка Земли, совокупность вод океанов, морей, озёр, рек, болот, подземных источников и ледяных покровов. Гидросфера располагается между атмосферой и литосферой. Жизнь на Земле зародилась в гидросфере. Гидросфера покрывает бóльшую часть земной поверхности. К гидросфере также относятся пары воды в атмосфере и вода в живых организмах.

**Литосфера** – верхняя твёрдая оболочка Земли. Толщина литосферы на суше составляет 35–40 км, в горных районах – до 70 км. Земная кора под океанами – это тоже литосфера. Здесь она значительно тоньше – всего 7–10 км. Участки литосферы, которые находятся выше уровня воды, образуют материки и острова.

**Биосфера** – оболочка Земли, заселённая живыми организмами. Биосфера на нашей планете начала формироваться примерно 3,5 млрд лет назад. Биосферу составляет более 3 млн видов растений, животных, грибов и бактерий (см. графическое изображение сфер Земли в приложении 2). Человек – это тоже часть биосферы.

Все сферы Земли находятся в постоянном взаимодействии друг с другом и могут изменять друг друга.

Под действием ветра, воды, смены температур днём и ночью происходят изменения в литосфере.

Днём горные породы (литосфера) нагреваются, ночью охлаждаются. Такое нагревание и охлаждение пород вызывают их расширение, а затем – сжатие. Породы растрескиваются и дробятся на обломки. Так из горных пород получают сначала крупные угловатые обломки. Затем они дробятся на щебень и песок. К таким же разрушениям приводит действие воды (гидросфера) и растений (биосфера).



Рассмотрите рисунки. Сделайте вывод о том, как разрушаются горные породы.



Так разрушают горные породы вода и ветер.



Так разрушают горные породы корни растений.



## Интересные факты

Земная кора – литосфера – постоянно движется. Этот процесс происходит медленно, поэтому мы его не замечаем. Если бы мы могли заглянуть в прошлое или будущее, вряд ли мы узнали бы нашу планету.



БОЛЬШЕ 250 МЛН ЛЕТ  
НАЗАД

Вся суша объединена в суперконтинент – Пангея, который окружает единый океан Панталасса.



НАШЕ ВРЕМЯ

Атлантический океан расширяется, Америка удаляется от Европы и Африки.



ЧЕРЕЗ 50 МЛН ЛЕТ

Атлантика продолжает расширяться. Северная Америка движется к Азии. Африка сталкивается с Европой.



## Подведение итогов урока

1. Какие сферы есть у нашей планеты?
2. Как они связаны друг с другом?
3. Что такое биосфера? Когда она образовалась на нашей планете?
4. Назови материки нашей планеты. Сколько их?
5. Оцени важность каждой сферы нашей планеты для её обитателей.

## История освоения космоса

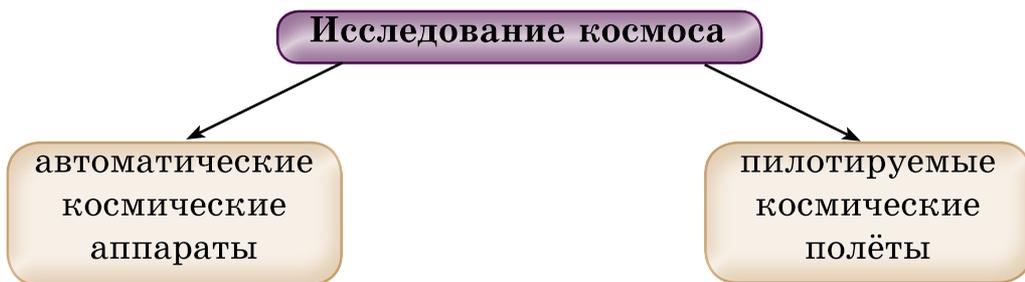
Ты сможешь рассказывать о некоторых значимых событиях в освоении космоса.



### Ответ на вопросы для повторения

1. Что такое астрономия?
2. Какие космические объекты ты знаешь?
3. Чем планета отличается от звезды?
4. Почему в древности люди представляли Землю неправильно?
5. Какой космический объект находится ближе всего к нашей планете?

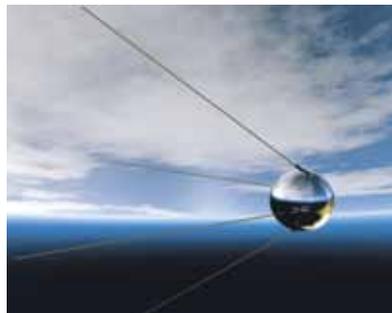
Прочитайте схему. Определите способы исследования космоса.



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Исследованию космоса с помощью техники предшествовало развитие астрономии и создание ракет, способных улететь за пределы атмосферы нашей планеты. Началом эпохи освоения космоса считается запуск первого искусственного спутника Земли. Это событие произошло 4 октября 1957 года. Спутник был запущен с космодрома «Байконур» (Казахстан).



## Важнейшие этапы освоения космоса с 1957 года.

Дата	Событие
4 октября 1957 года	Запуск первого искусственного спутника Земли
12 апреля 1961 года	Первый полёт человека в космос (Юрий Гагарин)
16 июня 1963 года	Первый полёт в космос женщины-космонавта (Валентина Терешкова)
18 марта 1965 года	Первый выход человека в открытый космос (Алексей Леонов)
21 июля 1969 года	Первая высадка человека на Луну (Нил Армстронг)
3 марта 1972 года	Запуск первого аппарата, покинувшего Солнечную систему
12 октября 1991 года	Полёт первого казахстанского космонавта в космос (Токтар Аубакиров)
20 ноября 1998 года	Запуск первого модуля Международной космической станции (МКС) в космос
2 ноября 2000 года	Ввод в действие Международной космической станции (МКС). Это совместный международный проект, в котором участвуют 14 стран

Первый спутник Земли и огромное количество других космических аппаратов были запущены в космос с первого и крупнейшего в мире космодрома «Байконур». Он был основан 2 июня 1955 года. На протяжении ряда лет «Байконур» занимал лидирующее место в мире по числу запусков

космических аппаратов. В 2015 году отсюда было запущено 18 ракет-носителей.

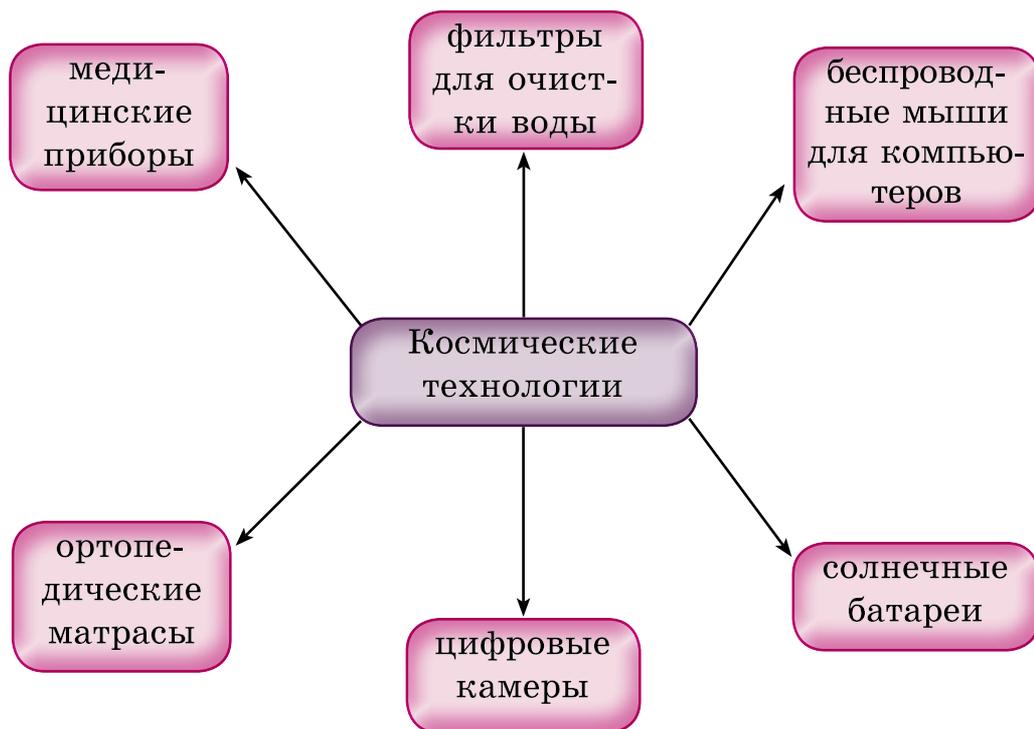
За все годы активных космических исследований люди провели в космосе много различных экспериментов. Они узнали много нового о космическом пространстве. В результате полётов в космос жители Земли узнали, что пространство между планетами преодолимо, и в космосе в специальных аппаратах могут жить растения, животные и люди.

С помощью искусственных спутников изучают атмосферу Земли, создают точные карты поверхности нашей планеты. Спутниковое телевидение и сотовые телефоны тоже работают благодаря искусственным спутникам.

Многие приборы и материалы созданы в связи с развитием космической промышленности.



Прочитайте схему. Определите, что люди создали с помощью космических технологий.





## Интересные факты

- Эпоха изучения космоса началась тогда, когда человек посмотрел на ночное небо и задумался о том, что там находится.
- Идея космических путешествий возникла у людей очень давно. Первую фантастическую повесть с описанием пребывания человека на Луне написал И. Кеплер в 1609 году.
- Русский учёный К. Э. Циолковский одним из первых предложил идею об использовании ракет для космических полётов. Такую ракету он спроектировал в 1903 году.



## Подведение итогов урока

1. Зачем люди изучают космос?
2. Какой день считается началом эпохи освоения космоса?
3. Что ты знаешь о первом космодроме на нашей планете?
4. Почему «Байконур» называют первым космодромом Земли?
5. Когда в космос полетел первый космонавт Казахстана? Как его зовут?



Найди в достоверных источниках информацию о других казахстанских космонавтах.



## Как вращается Земля

Ты сможешь:

- объяснять значение космоса в развитии человечества;
- объяснять следствие осевого вращения Земли.



**Ответ на вопросы для повторения**

1. Что такое орбита?
2. Почему Луну называют спутником Земли?
3. Вокруг чего вращается Земля?
4. Как вращается Земля:



**Исследуй**

Инкар предлагает провести исследование.

**Цель:** определить, что происходит во время вращения Земли.

**Сформулируй гипотезу**

Начни со слов: «Когда вращается Земля, ...».

**Проверь свою гипотезу**

1. Возьми пенопластовый шарик (это Земля), проколи его шпажкой (это воображаемая ось вращения Земли). Приклей на шарик контур нашей страны, обозначь скрепкой на контуре карты населённый пункт, в котором ты живёшь.

2. Поставь настольную лампу так, чтобы она освещала «Землю» с той стороны, где находится твой населённый пункт.

Теперь держи шпажку (это воображаемая ось планеты) под наклоном (как на рисунке) и медленно вращай «Землю» на оси по направлению вращения планеты.

3. Наблюдай. Как будет меняться положение твоего населённого пункта во время вращения? Всегда ли населённый пункт будет освещён?



4. Что происходит при вращении Земли вокруг оси?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

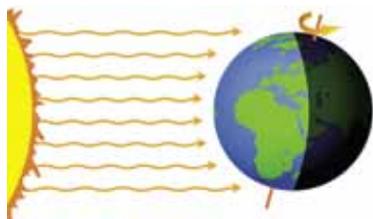


### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Земля, как и другие планеты, постоянно вращается вокруг своей воображаемой оси. У Земли это вращение происходит с запада на восток. Во время вращения Земля также обращается и вокруг Солнца. Поэтому одна её сторона то освещена, то отворачивается от Солнца. На той стороне планеты, которая обращена к Солнцу, наступает день, на обратной стороне – ночь.

Полный оборот вокруг своей оси Земля делает за 24 часа – это одни сутки. Так происходит смена дня и ночи. Земля плавно поворачивается вокруг своей оси,



поэтому в разных местах планеты разное время.

Когда в Астане 12 часов дня, в Москве 9 часов утра, в Токио 3 часа дня, а в Нью-Йорке 2 часа ночи.



### Интересные факты

- На Международной космической станции (МКС) за 24 часа Солнце восходит 16 раз. Это происходит потому, что за сутки станция делает 16 полных оборотов вокруг Земли.
- Земля вращается вокруг своей оси со скоростью 1674 км/ч.
- Для сравнения – пассажирский самолёт летит со скоростью 800 км/ч.



### Подведение итогов урока

1. В каком направлении вращается наша планета?
2. Что происходит на Земле во время этого вращения?
3. Сколько времени необходимо, чтобы Земля сделала полный оборот вокруг своей оси?

## Что ты узнал

Гидросфера – водная оболочка Земли.

Литосфера – верхняя твёрдая оболочка Земли.

Биосфера – оболочка Земли, заселённая живыми организмами.

Атмосфера – воздушная оболочка Земли.

Началом эпохи освоения космоса считается запуск первого искусственного спутника Земли – 4 октября 1957 года.

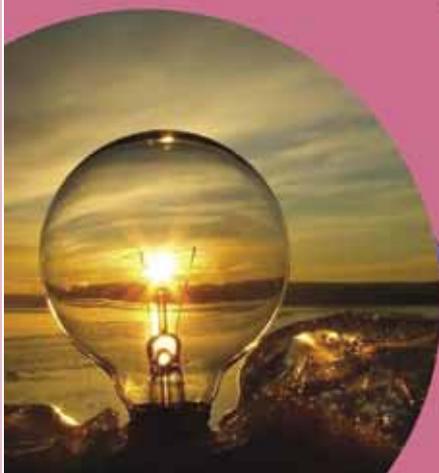
Космодром «Байконур» – первый и самый крупный космодром в мире.

Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток. Поэтому происходит смена дня и ночи.

Полный оборот вокруг своей оси Земля совершает за 24 часа.

Вода — источник жизни.  
Культура отдыха, праздники

Раздел «Физика природы»



Ты сможешь:

- объяснять причины возникновения тени;
- объяснять способность предметов отражать свет;
- объяснять зависимость громкости звука от расстояния;
- определять источники электрической энергии;
- собирать схему строения простейшей электрической цепи;
- исследовать намагничивание различных металлов с помощью магнита.

## Подраздел «Силы и движение»



Ты сможешь:

- исследовать силу упругости и приводить примеры её проявления;
- исследовать силу тяжести и приводить примеры её проявления;
- исследовать силу трения и приводить примеры её проявления;
- определять направление действия силы.



## Сила упругости

Ты сможешь исследовать силу упругости и приводить примеры её проявления.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Что заставляет предметы двигаться?
2. Как ты думаешь, чем толчок отличается от тяги?

Олжас предлагает провести исследование.



### Исследуй



**Цель:** определить, что такое сила упругости.

#### Сформулируй гипотезу

Существует сила, которая помогает предметам принять прежнюю форму после воздействия на них.

Начни со слов:

«Если бы не существовала сила ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Возьми линейку и изогни её, а потом отпусти.

Что произошло?

2. Возьми ластик и сожми его, а потом отпусти. Что произошло?
3. Возьми пружину и растяни её, а потом отпусти. Что произошло?
4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Свойство тел восстанавливать своё первоначальное положение и форму называется **упругостью**.

Сила, которая противодействует внешней нагрузке и восстанавливает форму тела, называется **силой упругости**.

Человек давно использует упругость тел в своих целях, например: лук для охоты и для спорта.



Рассмотри схему и приведи ещё примеры, как человек использует упругость тел.



Автомобильные шины



Надувные матрасы



Воздушные шары



Длинные пролёты мостов



Работа силы упругости заключается в сохранении формы предмета, на который воздействуют: сжимают, сдвигают, растягивают, изгибают.

Если силы упругости не способны справиться с внешними силами, то тело меняет форму.

**Деформация** – это изменение формы и размеров тела в результате внешнего воздействия.

Если мы видим, что после прекращения действия на тело деформация полностью исчезает, то она является упругой.

Приведи примеры упругой деформации.





## Исследуй

### Тебе понадобятся



КУСОЧКИ  
ПЛАСТИЛИНА

**Цель:** определить, какой бывает деформация.

### **Сформулируй гипотезу**

Не все тела после воздействия принимают первоначальную форму.

Начни со слов: «Есть предметы, которые ...».

### **Проверь свою гипотезу**

1. Проведи исследование.
  2. Возьми кусочек пластилина и сожми его или слепи какую-нибудь форму.
  3. Наблюдай.
  4. Что стало с пластилином после прекращения действия?
  5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?
- Запиши выводы.**



Деформация, которая не исчезла после прекращения действий на тело, называется **пластической**.

Тебе, наверное, приходилось наблюдать, как под порывом ветра сгибаются растения или под тяжестью снега прогибаются ветки деревьев. В результате действия силы упругости они потом возвращаются к своей прежней форме.



Рассмотри рисунок. Что случится, если сила ветра будет больше силы упругости растений?



### Подведение итогов урока

1. Как ты думаешь, благодаря какому свойству телá могут восстанавливать форму?
2. Что такое сила упругости?
3. Подумай, что произойдёт с предметом в результате внешнего воздействия?

## Сила тяжести

Ты сможешь исследовать силу тяжести и приводить примеры её проявления.



### Ответ на вопросы для повторения

1. Когда возникает деформация тела?
2. Как ты думаешь, что произойдёт с телом, если сила, действующая на него, больше силы упругости?

Нурали предлагает провести исследование.



### Исследуй

**Цель:** определить, что такое сила тяжести.

#### Сформулируй гипотезу

Есть сила, которая возвращает все предметы на Землю.

Начни со слов: «Если бы не было силы ...».



### Проверь свою гипотезу

1. Возьми мяч, подбрось его вверх. Что происходит? Брось мяч в горизонтальном направлении. Что произошло через некоторое время?
2. Возьми в руку камень, затем отпусти его.
3. Как ты думаешь, почему камень не полетел вверх, а упал вниз?
4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Сила тяжести** – это сила, с которой все тела притягиваются к поверхности Земли.

Если ты уронишь какой-нибудь предмет, он упадёт на землю. Это проявление невидимой силы, называемой **силой тяжести**. Если бы не было этой силы, то все предметы отрывались бы от Земли и улетали в космос.



Прочитайте схему. Назовите проявления силы тяжести.

### Проявление силы тяжести



Когда ты взвешиваешь что-нибудь, то на самом деле измеряешь величину силы тяжести, притягивающей данное тело к Земле. Чем дальше ты находишься от центра Земли, тем слабее ощущается сила тяжести.

Например, предметы на вершинах гор весят чуть меньше, чем у их подножий.

Чем больше масса тела, тем сильнее тело притягивается к Земле.

Именно сила тяжести, или **гравитация**, удерживает людей на Земле, а искусственные спутники – на их орбите.

В повседневной жизни воздействие гравитации мы замечаем не только во время падения, но также в автомобиле, когда при резком торможении нас с силой бросает вперёд.

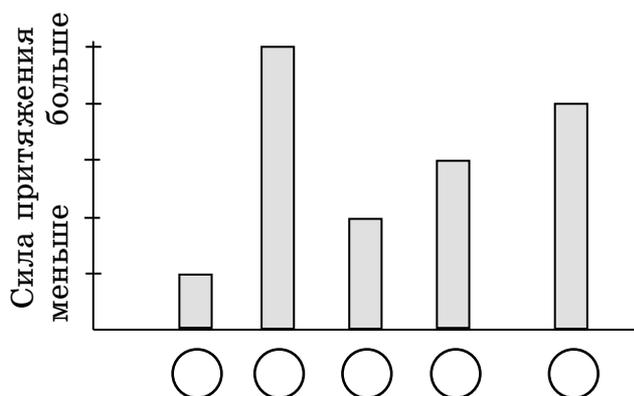
Масса (вес) тела делает его таким, что ему хочется сохранить состояние покоя или продолжить движение с прежней скоростью.

Когда мы едем в автобусе с большой скоростью, а водитель слишком резко тормозит, автобус останавливается, но тело по **инерции** продолжает движение вперёд с **прежней скоростью**.

**Инерция** – это свойство тела сохранять состояние покоя или движения, пока какая-нибудь внешняя сила не подействует на него.



Рассмотри диаграмму. Расположи правильно предметы.



1. Машина грузовая.
2. Машина легковая.
3. Велосипед.
4. Книга.
5. Тетрадь.



**Подведение итогов урока**

1. Что такое сила тяжести?
2. Перечисли проявления силы тяжести на Земле.
3. Какое тело больше притягивается к Земле – лёгкое или тяжёлое?

## Сила трения и её проявление

Ты сможешь исследовать силу трения и приводить примеры её проявления.



### ! Ответ на вопросы для повторения

1. Назови проявления силы тяжести в повседневной жизни.
2. Как ты думаешь, на какое тело сила тяжести воздействует сильнее?
3. Почему лист бумаги падает на землю медленнее, чем камень?

Аня предлагает провести исследование.



### Исследуй



**Цель:** определить, почему предметы движутся по поверхности с разной скоростью.

#### Сформулируй гипотезу

Существует сила, которая препятствует движению тел. Начни со слов: «Если бы не существовало ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Возьми резиновый шарик и толкни его по столу, накрытому тканью.
2. Затем возьми такой же шарик и толкни его по стеклу.
3. Обрати внимание на скорость их движения. Чтобы сравнить скорости движения шариков, сделай эти движения одновременно.



4. Почему движение шарика по ткани прекращается гораздо быстрее, чем по стеклу? Подобный опыт можно провести с книгой, толкнув её по полу, а затем по ковру.

5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

*Запиши выводы.*



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Сила, которая возникает при движении одного тела по поверхности другого, называется **силой трения**.

В твоём эксперименте на шарик воздействовала сила, которая препятствует движению предмета. Сила трения всегда либо останавливает, либо замедляет движение.

Поверхности, по которым движутся предметы, бывают разными. Никакая поверхность не бывает идеально ровной. На шероховатых поверхностях трение сильнее, чем на гладких.



Когда ты пишешь, именно благодаря трению карандаш оставляет следы на бумаге. Попробуй написать на стекле. Трение на нём слабее, поэтому карандаш не оставляет на стекле почти никаких следов.

Трение может быть полезным. Действие тормозов велосипеда основано на принципе трения. Чем сильнее ты нажимаешь на тормоз, тем бóльшая площадь тормозных колодок соприкасается с колёсами. Тем быстрее ты остановишься.

Ботинки альпинистов имеют резиновую подошву. Трение, которое возникает между подошвами и скалами, не позволяет альпинистам соскальзывать.

Дороги и шины автомобилей обычно имеют шероховатую поверхность для того, чтобы трение было более сильным. Это препятствует заносам и пробуксовыванию автомобиля. Бывают случаи, когда трение является помехой. Например, трение деталей механизмов ведёт к их износу.



### Знаете ли вы?



Когда вы потираете руки, то тепло, которое вы ощущаете, является результатом трения. Чем сильнее вы трёте руки, тем теплее они становятся.



### Подведение итогов урока

1. Что такое сила трения?
2. Как ты думаешь, что делает сила трения с предметом?
3. Подумай, когда трение бывает полезным, а когда – помехой?

## Как определить направление действия силы

Ты сможешь определять направление действия силы.



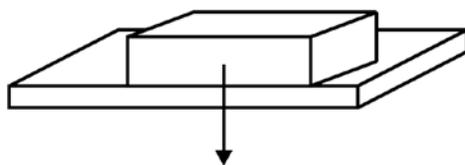
### Ответь на вопросы для повторения

1. Что такое сила упругости?
2. Как проявляется сила упругости?
3. Как ты думаешь, что случится, если перестанет действовать сила тяжести?
4. Приведи примеры проявления силы тяжести.
5. Что такое сила трения?

### Как определить направление действия силы тяжести?

Проведите опыт. Привяжите к нити металлический шарик. Поднимите вверх и обрежьте нить. Шарик начинает падать вертикально вниз. Затем привяжите пластиковый шарик к нити, поднимите вверх и обрежьте нить. Что вы при этом наблюдаете? Шарик тоже падает вертикально вниз, но медленно. Почему? Нарисуйте на листе шарик, укажите стрелкой направление его движения. Сделайте вывод.

**Направление силы тяжести совпадает с направлением его свободного падения.**



**Сила тяжести всегда направлена вертикально вниз.**

Как определить направление силы трения?

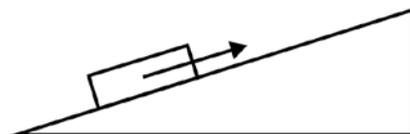
Сила трения возникает при движении тел и соприкосновении двух поверхностей.



Проведите опыт. Вы уже знаете, что на любой предмет действует сила тяжести. Она его прижимает к поверхности.

Возьмите коробку. Положите в коробку тяжёлые предметы и начните её двигать вперёд. Что вы наблюдаете? Затем уберите тяжёлые предметы. И снова двигайте коробку. Что вы теперь наблюдаете? Какая-то сила препятствует движению коробки. Когда вам было труднее передвигать коробку? Вы наблюдали действие силы трения.

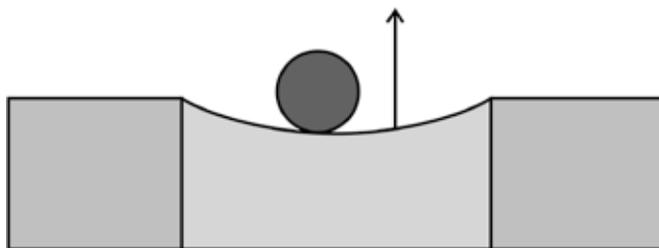
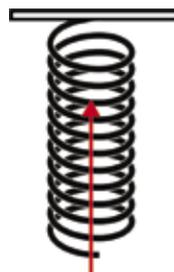
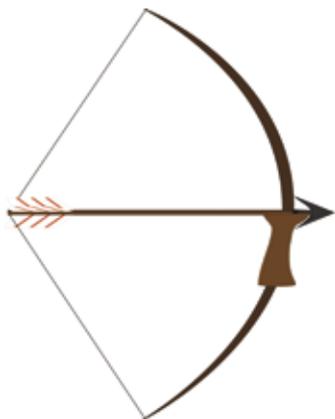
**Сила трения** направлена в сторону, противоположную движению.



Нарисуйте на листе бумаги коробку и покажите стрелкой направление действия силы трения.

Как определить направление силы упругости?

**Сила упругости** возникает в результате деформации.



Проведите опыт. Возьмите воздушный шар, надуйте его и завяжите ниткой. Нажмите на шар с обеих сторон, затем отпустите. Возьмите лист бумаги, сверните его в трубочку, затем отпустите. Что происходит? Все предметы вернулись в первоначальную форму.

Сила упругости препятствует деформации. Она направлена противоположно деформации.

Нарисуйте лист бумаги и покажите стрелками направление силы упругости.

Нурали предлагает провести исследование.



### Исследуй

**Цель:** определить, какие силы могут одновременно действовать на тело.

#### **Сформулируй гипотезу**

Начни со слов: «На предмет могут действовать несколько сил ...».

#### **Проверь свою гипотезу**

1. Положи ластик на стол.

Нарисуй что-нибудь карандашом на листе бумаги. Сотри изображение ластиком. Какие силы действуют на лист бумаги? Ластик лежит, значит, на него действует ... .

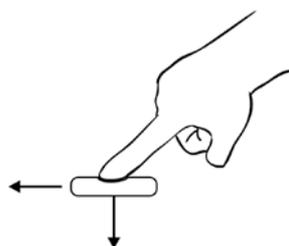
2. Передвинь ластик на несколько сантиметров вперёд. Ты почувствуешь при движении силу ... .

3. Надави пальцем на ластик.

Ты почувствуешь, как палец продавил ластик. Убери палец, и ластик примет прежнюю форму. Какая сила проявилась?

4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



### Подведение итогов урока

1. Как направлена сила тяжести?

2. Как возникает сила трения и куда она направлена?

3. Почему пружина, которую растянули, потом принимает первоначальную форму?

## Что ты узнал

Деформация, которая не исчезла после прекращения действий на тело, называется пластической.

Сила, которая противодействует внешней нагрузке и восстанавливает форму тела, называется силой упругости.

Сила тяжести – это сила, с которой все тела притягиваются к поверхности Земли.

Сила, которая возникает при движении одного тела по поверхности другого, называется силой трения.

Сила трения направлена в сторону, противоположную движению.

## Подраздел «Свет»



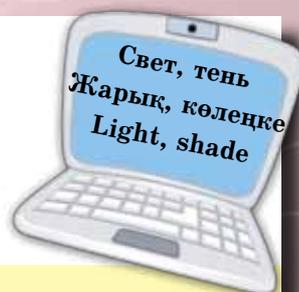
Ты сможешь:

- объяснять причины возникновения и особенности тени;
- объяснять способность предметов отражать свет.

## Урок 55

### Как появляется тень

Ты сможешь объяснять причины возникновения и особенности тени.



#### Ответ на вопросы для повторения

1. Какими бывают источники света?
2. Назови естественные источники света.
3. Почему человек создал искусственные источники освещения?



#### Исследуй

Олжас предлагает провести исследование.

**Цель:** определить, что лучи света прямолинейные и они не могут огибать предмет.

#### Сформулируй гипотезу

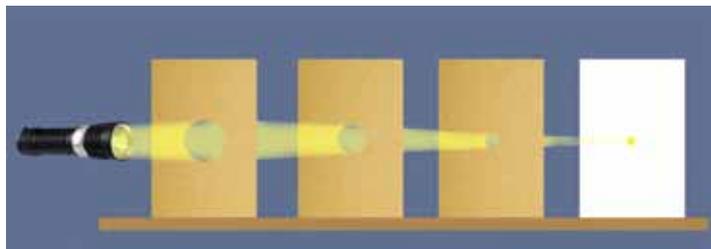
Начни со слов: «Если бы лучи света не были прямыми, то ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Возьми три листа картона. Сделай в каждом из них по отверстию: большое, меньше, ещё меньше.

2. На одинаковом расстоянии друг от друга закрепи вертикально на столе три листа картона в порядке уменьшения отверстий. На таком же

расстоянии от последнего листа картона закрепи вертикально лист белой бумаги. Включи фонарик и направь свет на большое отверстие.



3. Что ты наблюдаешь? Теперь сдвинь последний лист картона. Что теперь наблюдаешь?

4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Свет должен попасть в наши глаза, чтобы мы могли что-то увидеть. Если мы закроем глаза, то ничего не увидим.

Ты уже знаешь, что источником света называют тела, излучающие свет: солнце, лампа, свеча.

Свет распространяется лучами.

Если луч света попадает на непрозрачный предмет, то позади него возникает неосвещённое пятно. Оно называется тенью. Тень повторяет форму предмета, который её образует. Непрозрачное тело – это преграда для лучей света.

Аня предлагает провести исследование.



## Исследуй

**Цель:** определить, от чего зависит размер тени и её чёткие контуры.

### Сформулируй гипотезу

Начни со слов: «Длина тени зависит от ...».

### Проверь свою гипотезу

1. Возьми фонарик и игрушку.
2. Посвети фонариком сверху на предмет.
3. Затем опусти фонарик. Что ты наблюдаешь? А теперь положи фонарик, игрушку поставь рядом. Затем отодвигай игрушку от фонарика. Что ты наблюдаешь?
4. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

**Тень** – это область пространства, в которую свет не попадает.



Более низкий источник света даёт более длинную тень. А если источник света расположен высоко, то тень короче.

Размер тени зависит от расстояния между предметом и источником света.

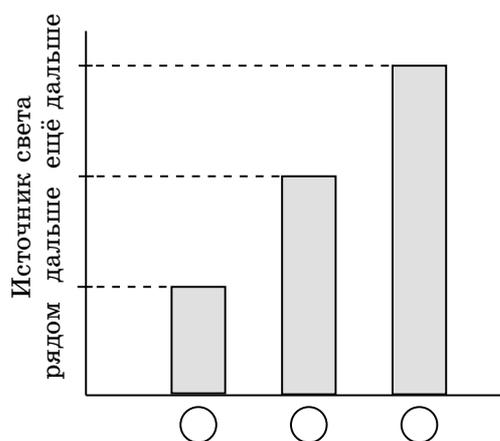


Если тело находится близко к источнику света, то его тень короткая, чем дальше от него, тем тень длиннее. Когда источник света распространяется на большой участок, контуры тени расплываются.

Когда источник света частично виден, то возникает область полутени. Если нет света, то нет и тени.



Рассмотри диаграмму. Расположи правильно.



1. Длинная тень.
2. Короткая тень.
3. Средняя тень.



### Подведение итогов урока

1. Как распространяются лучи света?
2. Какие предметы не пропускают свет?
3. Что такое тень?
4. От чего зависит длина тени?
5. Почему иногда контуры тени бывают размытыми?

## Урок 56

### Как предметы отражают свет

Ты сможешь объяснять способность предметов отражать свет.



**Ответ на вопросы для повторения**

1. Какие тела являются источниками света?
2. Что такое тень?
3. Как получается полутень?
4. Может ли быть тень без света? Почему?

Аня предлагает провести исследование.



#### Исследуй

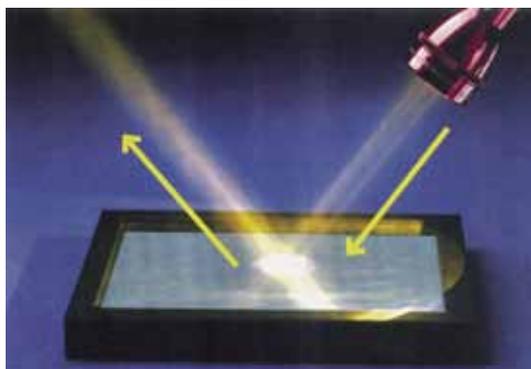
**Цель:** определить, что лучи света могут отражаться от различных поверхностей.

#### Сформулируй гипотезу

Все предметы в большей или меньшей степени отражают свет.

#### Проверь свою гипотезу

1. Возьми зеркало, поставь на него открытую книгу.
2. Затем направь свет от фонарика на зеркало. Что ты наблюдаешь?
3. А теперь закрой зеркало листом бумаги и направь свет фонарика на зеркало, закрытое бумагой. Что ты наблюдаешь?



4. Прodelай следующий опыт с соседом по парте. Подойдите к доске. Ты держишь зеркало, а твой сосед светит фонариком на зеркало. Что вы наблюдаете?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».



Наши глаза также воспринимают свет от тех предметов, которые освещены каким-либо источником света.

Все тела способны отражать свет в большей или меньшей степени. Во время падения луча света на зеркальную поверхность луч меняет своё направление. Это явление называют **отражением света**.

Всё, что мы видим, это отражённый от предметов свет. Когда мы видим наше отражение, мы видим свет, который сначала отразился от нашего тела, потом от зеркала и после этого попал к нам в глаза.

От зеркала и от водной поверхности отражаются почти все лучи солнца. Поэтому мы видим в зеркале и воде яркое отражение.

Гладкие поверхности хорошо отражают свет, а шероховатые – хуже.



## Подведение итогов урока

1. Какие тела способны отражать свет?
2. Что такое отражение света?
3. Почему в зеркале ты видишь своё отражение?

## Практические работы по теме «Свет»



Нурали предлагает провести опыты.



### Исследуй

**Цель:** определить, что свет распространяется по прямой.

#### Сформулируй гипотезу

Лучи света распространяются прямыми лучами.

#### Проверь свою гипотезу

##### Опыт № 1

Возьми фонарик, тальк и накройся платком, чтобы создать темноту. Включи фонарик. Лучи света невидимы, пока они не отразятся от платка. Посыпь тальк на пучок света фонаря. Что наблюдаешь?

Освещённый тальк позволил тебе увидеть прямолинейный луч света.

#### Подтвердилась ли твоя гипотеза?

##### Опыт № 2

Поставь карандаш в стакан с водой, отойди немного и наблюдай. В том месте, где карандаш погружается в воду, кажется, что он сломан.

Найди информацию, объясняющую данный эффект.



#### Тебе понадобятся



#### Тебе понадобятся



##### Опыт № 3

Положи монету в стеклянную миску. Затем медленно удаляйся от миски до того момента, пока её край не закроет монету. Теперь наполни миску водой и посмотри в миску с прежнего места. Теперь можно увидеть монету. Почему?

Найди объяснение этому явлению в достоверных источниках информации.

## Тебе понадобятся



## Опыт № 4

1. Обклей дно коробки белой бумагой.
2. Положи включенный фонарик перед щелью и отметь на белом листе путь лучика света.
3. Поставь на дно коробки квадратную баночку, наполненную водой. Отметь отклонение лучика света.
4. А теперь поставь обычную баночку на дно коробки. Что произошло?  
Запиши свои наблюдения в тетрадь.



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Ты уже знаешь, что световые лучи распространяются прямыми линиями.

Очень много явлений природы подтверждают закон прямолинейного распространения света.

Когда, например, ты открываешь дверь в тёмный коридор из освещённой комнаты, то наблюдаешь, как пучки света (это несколько лучей) падают на пол коридора через дверной проём. Или в яркий солнечный день, если ты не полностью сдвинул шторы, то наблюдаешь, как прямые лучи попадают в комнату через щель между шторами. Открыл этот закон около 2500 лет назад древнегреческий учёный Евклид.

Ты знаешь, что среда бывает разной. Есть среда воздушная, а есть, например, водная. Пучок света в разных средах распространяется по-разному. Этим мы можем объяснить то явление с карандашом, когда он выглядит сломанным. Часть карандаша мы видим в воздухе, а часть – в воде. Это происходит, когда свет достигает разделения (границы) двух сред. Монета, погружённая в воду, кажется нам более крупной, чем когда она лежит на столе.

## Творческий поиск «Город из тени»

1. Скотчемкрепи лист бумаги на доске.
  2. Расположи стол и лампу так, чтобы тени от предметов на столе падали на бумагу.
  3. Положи на стол предметы и смотри, какую тень они отбрасывают. Если нужно, скрепи их пластилином.
- Меняй расположение предметов, пока тень не будет похожа на город.

Тебе понадобятся



Проведите конкурс «Лучший город из тени».



## Творческое задание

Населённые пункты в Республике Казахстан к различным праздникам украшают световыми гирляндами. Создайте модель подобного оформления: 1) ко Дню защитника Отечества; 2) к 1 мая – Дню единства народа Казахстана.



## Подведение итогов урока

1. Как распространяется свет?
2. Что происходит, когда лучи света встречают непрозрачную преграду?
3. Почему создаётся впечатление, что карандаш в воде сломан?



## Подраздел «Звук»



**Ты сможешь:**

- объяснять зависимость громкости звука от расстояния между источником звука и приёмником звука.





### Как громкость звука зависит от расстояния

Ты сможешь объяснять зависимость громкости звука от расстояния между источником и приёмником звука.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Как передаётся звук?
2. Какими единицами измеряется громкость звука?
3. Вспомни шкалу громкости. Какой звук самый громкий, а какой самый тихий?
4. Почему не бывает абсолютной тишины?



#### Исследуй

Олжас предлагает провести исследование.

**Цель:** определить зависимость громкости звука от расстояния между источником звука и приёмником звука.

#### Сформулируй гипотезу

Начни со слов: «Если приёмник звука находится ...».

#### Проверь свою гипотезу

1. Твой помощник стоит рядом с тобой. Ты играешь на гитаре.
2. Затем он отходит от тебя в конец класса. Ты с такой же громкостью продолжаешь играть.
3. Твой помощник выходит из класса. Ты с такой же громкостью продолжаешь играть.
4. Что вы заметили?
5. Подтвердили ли результаты твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

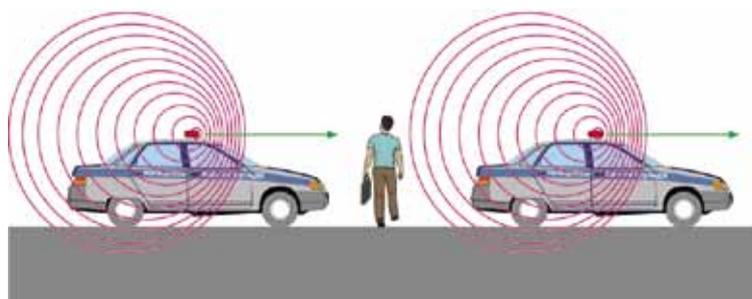


#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Звук** – это колебание воздуха, которое распространяется в виде волн. Достигнув уха, звуковая волна заставляет вибрировать барабанную перепонку. Её сигнал передаётся в мозг, и человек слышит звук.

Благодаря тому, что у нас два уха, мы можем определить, откуда исходит звук. Ухо, ближайшее к источнику звука, слышит его немного громче и чуть раньше, чем другое ухо. Мы можем слышать звуки из-за угла. Это объясняется тем, что звуковые волны расходятся веером, когда они проходят через щели или огибают препятствия. Низкие звуки расходятся веером в большей мере, чем высокие. Поэтому на большом расстоянии ты слышишь низкие ноты лучше, чем высокие. Чем дальше ты находишься от источника звука, тем слабее ты его слышишь.

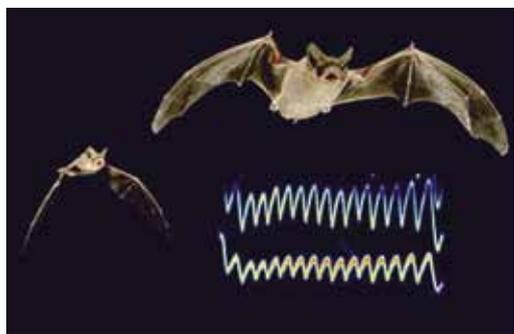


При приближении полицейской машины звук её сирены звучит громче, чем при удалении. С сокращением расстояния между машиной и нами звуковые волны от сирены «укорачиваются». Из-за этого её звук кажется нам выше. Когда машина удаляется, звуковые волны «растягиваются» и тон сирены становится ниже. Эту разницу улавливает пешеход.

Как звук помогает «видеть»? Некоторые животные пользуются звуком для того, чтобы «видеть». Летучие мыши способны отыскать свою добычу в полной темноте, летать по ночам, не натываясь на разные предметы.

Использование звука для обнаружения чего-либо называется эхолокацией.

Летучие мыши испускают писк (сигналы) и воспринимают их эхо, то есть отраже-



ние этих сигналов от разных предметов. Они могут различать самые высокие звуковые колебания.

Человеческое ухо не слышит писк летучей мыши. Эти звуковые волны очень высокие. Их называют **ультразвуками**.

Корабли применяют ультразвуковое эхо для поиска косяков рыбы, для измерения глубины моря, для исследования океанического дна.

Киты и дельфины также используют эхолокацию, отыскивая свой путь в море. Воспринимая эхо звуков, они узнают, какие предметы и существа находятся вокруг них.

**Эхо** – это звуковые волны, отражённые от предметов и возвратившиеся обратно.



### Интересные факты



- Знаете ли вы, что далеко не все животные слышат звуки так, как мы? Например, кузнечики слышат лапками (на лапках расположены слуховые ямки). Совершая ими быстрые колебания, они узнают, откуда исходит звук.

- У змей нет ушей, поэтому они не слышат звуки, которые передаются по воздуху. Но змеи очень чувствительны к вибрациям земли.

- Роль органа слуха у рыбы выполняет плавательный пузырь.



### Подведение итогов урока

1. Что такое звук?
2. Почему громкость звука зависит от расстояния между источником и приёмником? Почему во время проведения праздничных салютов нельзя стоять близко к их источникам?
3. Проанализируй, в каких случаях звук помогает «видеть».

## Практические работы по теме «Звук»



Олжас предлагает провести эксперименты.



### Исследуй

#### Эксперимент № 1



#### «Гитара из коробки»

1. Надень первую резинку на коробку и завяжи узелок.
2. Затем на одинаковом расстоянии завяжи следующие резинки так, чтобы каждая была натянута и завязана чуть сильнее предыдущей.
3. Сделай так, чтобы получился резкий тон звучания твоих струн.

Теперь ты сможешь сыграть мелодию!

Когда ты дёргаешь струну-резинку, она колеблется. Колебание передаётся тебе в ухо,

и ты слышишь звук. Чем сильнее натянута струна-резинка, тем колебание чаще и звук выше.

#### Эксперимент № 2

#### Тебе понадобятся



1. Поставь бутылки в ряд. Налей в них воду, чтобы в каждой следующей было чуть больше воды, чем в предыдущей.

2. Слегка подуй поверх бутылочного горлышка, чтобы получился звук. Настрой свою огромную «флейту», меняя количество воды.

3. Подуй в разные бутылки, и у тебя получится мелодия.

Чем больше будет воды, тем выше будет звук.

4. А теперь преврати флейту в бутылофон.

Ударяй карандашами по бутылкам и слушай звуки.

Чем больше воды в бутылке, тем ниже звук у бутылофона и выше у флейты.

Инкар предлагает провести опыты.



## Исследуй

### Опыт № 1

1. Возьми банку и закрой её горлышко пакетом. (Надень пакет на банку.)
2. Натяни пакет на горлышке банки и крепко завяжи.
3. Насыпь сахар на поверхность горлышка банки.
4. Возьми кастрюлю, поверни внутренней стороной к банке и стукни сильно по дну. Что наблюдаешь? Сахар поможет тебе увидеть, как распространяется звуковая волна.

### Опыт № 2

1. Положи на стол линейку. Прижми её чем-нибудь тяжёлым.
2. Линейка отступает от края наполовину.
3. Нажми на край линейки.
4. Теперь расположи линейки так, чтобы каждая следующая выступала всё меньше и меньше. Что ты заметил?



### Тебе понадобятся



## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Существуют различные виды музыкальных инструментов. Они издают разные звуки. Виолончель, гитара, скрипка относятся к струнным инструментам. Смычок или палец заставляют колебаться струны. Звуковая коробка (основание гитары) изменяет направление звука. По клавишам пианино ударяют маленькие молоточки. Духовые и медные инструменты вибрируют благодаря силе выдоха исполнителя.

Твой голос тоже как музыкальный инструмент. Источником звука являются голосовые связки, которые колеблются под воздействием выдыхаемого воздуха.



## Подведение итогов урока

Все ли звуки может слышать человеческое ухо?

## Подраздел «Электричество»



Ты сможешь:

- определять источники электрической энергии;
- собирать схему строения простейшей электрической цепи;
- представлять простые электрические цепи в виде схем с указанием элементов.



## Какие бывают источники электрической энергии

Ты сможешь определять источники электрической энергии.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Что такое электричество?
2. Почему в доме необходимо электричество?
3. Проанализируй, каким приборам в доме нужно электричество, а какие работают без него.



### Исследуй

Олжас предлагает провести эксперименты.

**Цель:** доказать существование электричества в быту, беспроводного электричества.

#### Сформулируй гипотезу

Начни со слов:

«Путём трения можно ...».

#### Проверь свою гипотезу

##### Эксперимент № 1

1. Вырежи из картона круг диаметром 5 см и нарисуй на нём лицо.
  2. Приклей к лицу тоненькие полоски бумаги (6 см), чтобы сделать «волосы», и палочку, чтобы держать человечка в руке.
  3. Воткни палочку в кусочек пластилина.
  4. Другие палочки потри о шерстяную ткань. Приложи их к игрушечному человечку. Что ты наблюдаешь?
- «Волосы» игрушки «встанут дыбом».



##### Эксперимент № 2

1. Возьми воздушный шар и надуй его, завяжи ниткой.
2. Потри шар о шерстяную ткань.
3. Нарви бумагу.
4. Поднеси шарик к бумаге. Что наблюдаешь?
5. Подтвердили ли результаты экспериментов твою гипотезу?

**Запиши выводы.**

#### Тебе понадобятся





## Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

Для работы многих приборов требуется электричество. Они работают от сети и по проводам получают электроэнергию, которая идёт от электростанций.

Существуют традиционные и нетрадиционные источники электроэнергии.

К традиционным источникам электроэнергии относятся: **Гидроэлектростанции (ГЭС)**. Их строят на крупных реках. Здесь энергию потока воды преобразуют в электроэнергию.



**Атомные электростанции (АЭС)**. На этих станциях для получения электричества используется атомная энергия.



**Тепловые электростанции (ТЭС).** На этих станциях вырабатывают электроэнергию в результате преобразования тепловой энергии, которую получают при сжигании топлива (угля, нефти, газа).



К нетрадиционным источникам электроэнергии относятся:

**Ветроэнергетические установки.** Они способны превращать энергию ветра в электроэнергию. Это лопастная система ветродвигателя.

**Приливные электростанции.** Они используют энергию приливов и отливов Мирового океана. Два раза в сутки уровень океана то поднимается, то опускается. Их строят на берегах морей и океанов.

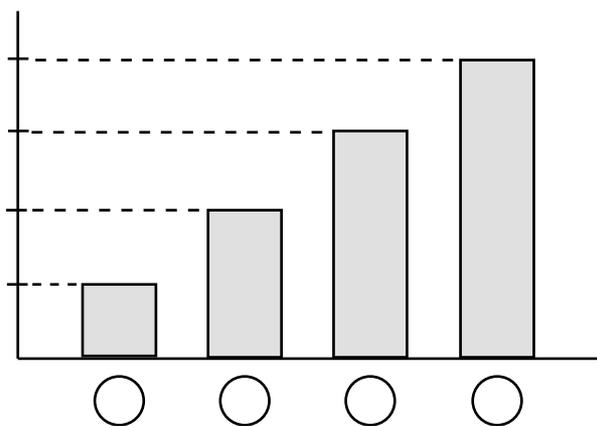
**Солнечные батареи.** Они преобразуют солнечную энергию в электрическую.

В богатых солнечным светом странах, с жарким летом и мягкой зимой, очень активно используют солнечные батареи. Их устанавливают на крышах домов.

Некоторые устройства, например фонарики, используют электроэнергию, хранящуюся в батарейках.



Рассмотри диаграмму. Какие источники поставляют больше электроэнергии?



1. Гидроэлектростанции (ГЭС).
2. Теплоэлектростанции (ТЭС).
3. Атомные электростанции (АЭС).
4. Солнечные батареи.



#### Подведение итогов урока

1. Какие источники электроэнергии являются традиционными?
2. Перечисли нетрадиционные источники электроэнергии.
3. Откуда фонарик берёт для работы электричество?

### Какие схемы простейших электрических цепей существуют



Ты сможешь собирать схему строения простейшей электрической цепи.



#### Ответь на вопросы для повторения

1. Как электричество приходит к тебе в дом?
2. Какие источники электроэнергии ты знаешь?
3. Какие электростанции имеются в Казахстане?
4. Почему ветроэнергетические установки и солнечные батареи сейчас всё больше используют в разных странах?



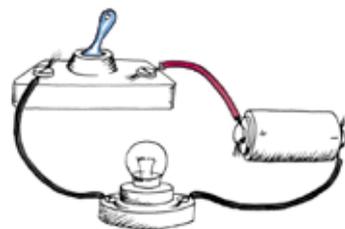
#### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Электрическая цепь** – это соединённые особым образом предметы, которые предназначены для проведения электрического тока.

Изображение электрической цепи с помощью условных знаков называют **электрической схемой**.

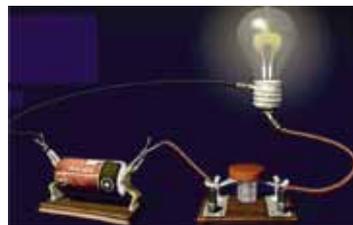
Элементами электрической цепи являются источник тока, нагрузка и проводники. Вот схема простейшей электрической цепи.



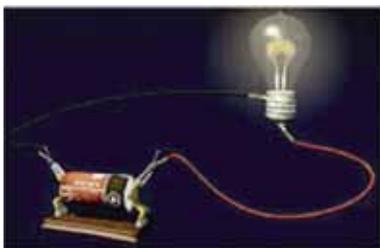
Источниками тока могут быть батарейки, генераторы. Нагрузкой в электрической цепи может быть лампочка.

От батарейки к лампочке по медным проводам течёт электрический ток.

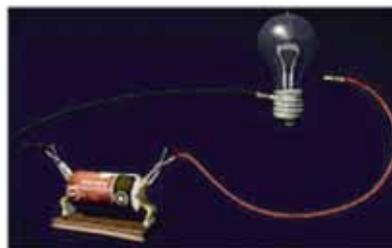
Все элементы цепи должны быть соединены. Цепь может содержать переключатель для замыкания и размыкания цепи.



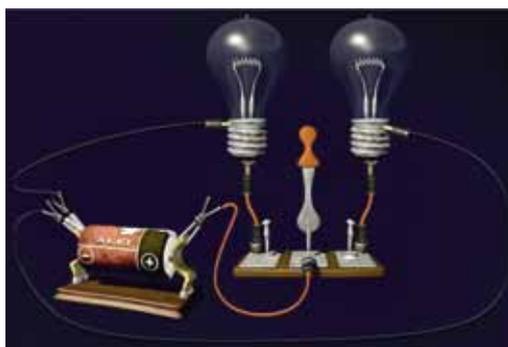
Собери простейшую электрическую цепь, используя все элементы.



Когда переключатель закрыт, электричество течёт по проводам. Лампочка горит.



Когда переключатель открыт, электричество не поступает. Лампочка не горит.

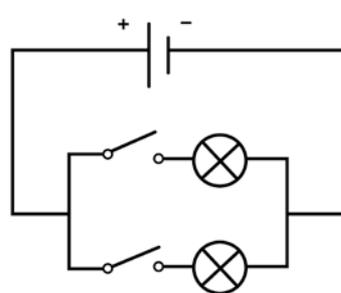
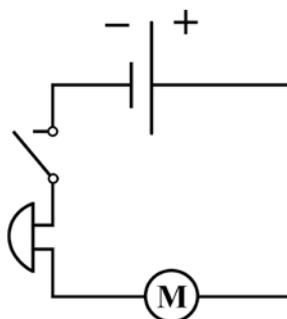
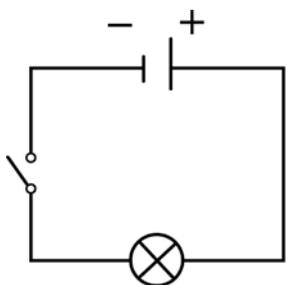


Собери электрическую цепь с двумя лампочками, используя все элементы.

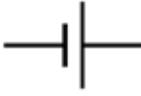
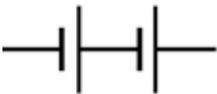
Чтобы читать схему, надо знать условные обозначения. Прочитай схему вместе с учителем.



Познакомься с условными обозначениями и прочитай схемы.



## Таблица элементов электрической цепи и их условные обозначения

Элемент		Условное обозначение
Батарейка		
Две батарейки		
Лампочка		
Электрический прибор для подачи звуковых сигналов		
Моторчик		
Переключатель (выключен)		
Переключатель (включен)		



### Подведение итогов урока

1. Почему в электрической цепи необходима батарейка?
2. Что является источником тока?
3. Что такое нагрузка?
4. Из чего состоит простейшая электрическая цепь?

## Подраздел «Магнетизм»



**Ты сможешь:**

- исследовать намагничивание различных металлов с помощью магнита.



## Намагничивание металлов с помощью магнита



Ты сможешь исследовать намагничивание различных металлов с помощью магнита.



### Ответь на вопросы для повторения

1. Что такое магнит?
2. Какие предметы притягивает магнит?
3. Почему нам необходимы предметы с магнитом? Где мы их используем?



Нурали предлагает провести опыты.

#### Опыт № 1

1. Потрите булавку в одном и том же направлении о магнит в течение нескольких минут. Теперь булавка способна притягивать другие булавки: она намагничена.
2. Поднесите булавку к скрепкам, соедините их в одну цепочку.

*Сделайте вывод в группе по данному опыту.*

#### Опыт № 2

«Сделай компас»

1. Прорежьте в пробке отверстие (1 см) и положите её на блюдце.
2. Намагнитьте булавку (потрите её о магнит в одном направлении несколько минут). Затем аккуратно положите её на пробку.
3. Булавка направлена по сторонам: север и юг.

*Сделайте вывод в группе по данному опыту.*

#### Опыт № 3

«Узоры из булавок»

1. Насыпьте на лист бумаги булавки или скрепки.

### Тебе понадобятся



### Тебе понадобятся



### Тебе понадобятся



2. Поместите магнит под лист бумаги и поведите им под листом. Что вы заметили?

*Сделайте вывод в группе по данному опыту.*



### Прочитай, чтобы знать

Используй приём «Инсерт».

**Магнит** – тело, которое способно притягивать железные или стальные предметы.

С помощью магнита можно легко соединить железные предметы. Притягивающая сила магнита используется в заводских кранах, сверхскоростных поездах и обычных защёлках для мебели.



В железе имеются крошечные магниты. Контактируя с постоянным магнитом, все крошечные магнетики «выстраиваются» в одном направлении и превращают металл в магнит.

Способность железа притягиваться магнитом и быть самому магнитом была известна очень давно. Впервые магнетизм получил практическое применение в Древнем Египте и Индии – в медицине, в Китае – при изобретении компаса.

Учёных давно интересовал вопрос: «По какой причине магнит притягивает не все предметы?». Оказывается, некоторые металлы, среди которых железо, никель, кобальт, сталь, сильно притягиваются магнитом в силу своего строения. Все остальные металлы и вещества тоже притягиваются, но с гораздо меньшей силой.



### Подведение итогов урока

1. Что можно делать с помощью магнита?
2. Как намагнитить металл с помощью магнита?
3. Какие металлы притягиваются к магниту?

## Что ты узнал

Размер тени зависит от расстояния между предметом и источником света.

Чем дальше ты находишься от источника звука, тем слабее ты его слышишь.

Электроэнергию вырабатывают гидроэлектростанции, теплоэлектростанции и атомные электростанции.

С помощью магнита можно намагнитить некоторые металлы.

Элементами электрической цепи являются источник тока, нагрузка и проводники.

Магнит – тело, способное притягивать железные или стальные предметы.

## ГЛОССАРИЙ

**Адаптация** – приспособление живых организмов к среде обитания.

**Атмосфера** – воздушная оболочка Земли.

**Биосфера** – оболочка Земли, заселённая живыми организмами.

**Водопроницаемость** – способность почвы впитывать и пропускать воду.

**Воздухопроницаемость** – способность почвы пропускать воздух через свою толщу.

**Гидросфера** – водная оболочка Земли, совокупность вод океанов, морей, озёр, рек, болот, подземных источников и ледяных покровов.

**Гипотеза** – научное предположение, которое выдвигают учёные для объяснения какого-либо явления или процесса в природе и обществе.

**Глинистая почва** плохо впитывает воду, легко слипается.

**Деформация** – изменение формы и размеров тела в результате внешнего воздействия.

**Дыхание** – процесс поглощения кислорода и выделения углекислого газа живыми организмами.

**Звук** – колебание воздуха, которое распространяется в виде волн.

**Знания** – обладание проверенной информацией, которая позволяет решать ту или иную проблему.

**Иммунитет** – невосприимчивость организма к возбудителям заболеваний, защита организма от болезней.

**Инерция** – свойство тела сохранять состояние покоя или движения, пока какая-нибудь внешняя сила не выведет его из этого состояния.

**Информация** – сведения о предмете, явлении природы, научном открытии.

**Литосфера** – верхняя твёрдая оболочка Земли.

**Магнит** – тело, которое способно притягивать железные или стальные предметы.

**Орган** – часть животного или растительного организма, которая имеет определённое строение и выполняет определённые функции.

**Открытие** – новое достижение, которое совершается в ходе научного познания природы и общества.

**Песчаная почва** – рыхлая, сыпучая, легко пропускает влагу.

**Пищеварение** – переработка пищи, её усвоение организмом.

**Плодородие** – главное свойство почвы. Это способность давать растениям всё необходимое для жизни.

**Почва** – верхний слой твёрдой оболочки нашей планеты.

**Природные сообщества** – комплекс растений, животных и микроорганизмов, которые приспособлены к условиям жизни на определённой территории.

**Режим дня** – точно размеренный распорядок действий на день.

**Сила тяжести** – сила, с которой все тела притягиваются к Земле.

**Сила трения** – сила, которая возникает при движении одного тела по поверхности другого.

**Слюна** – вязкая жидкость, которая выделяется слюнными железами в полости рта и смачивает пищу.

**Среда обитания** – часть природы, которая окружает живые организмы и оказывает на них воздействие.

**Супесчаная почва** (комбинированная) содержит песок и глину, хорошо прогревается, медленно высыхает.

**Тень** – область пространства, в которую не попадает свет.

**Теплопроводность** – свойства тел поглощать и проводить тепло.

**Упругость** – свойство тел восстанавливать своё первоначальное положение и форму.

**Фотосинтез** – процесс, когда в листьях под воздействием солнечного света из воды и углекислого газа образуется сахар и кислород.

**Хлорофилл** – вещество, которое придаёт зелёный цвет растениям. С его помощью растения поглощают углекислый газ.

**Чернозём** – тип почвы.

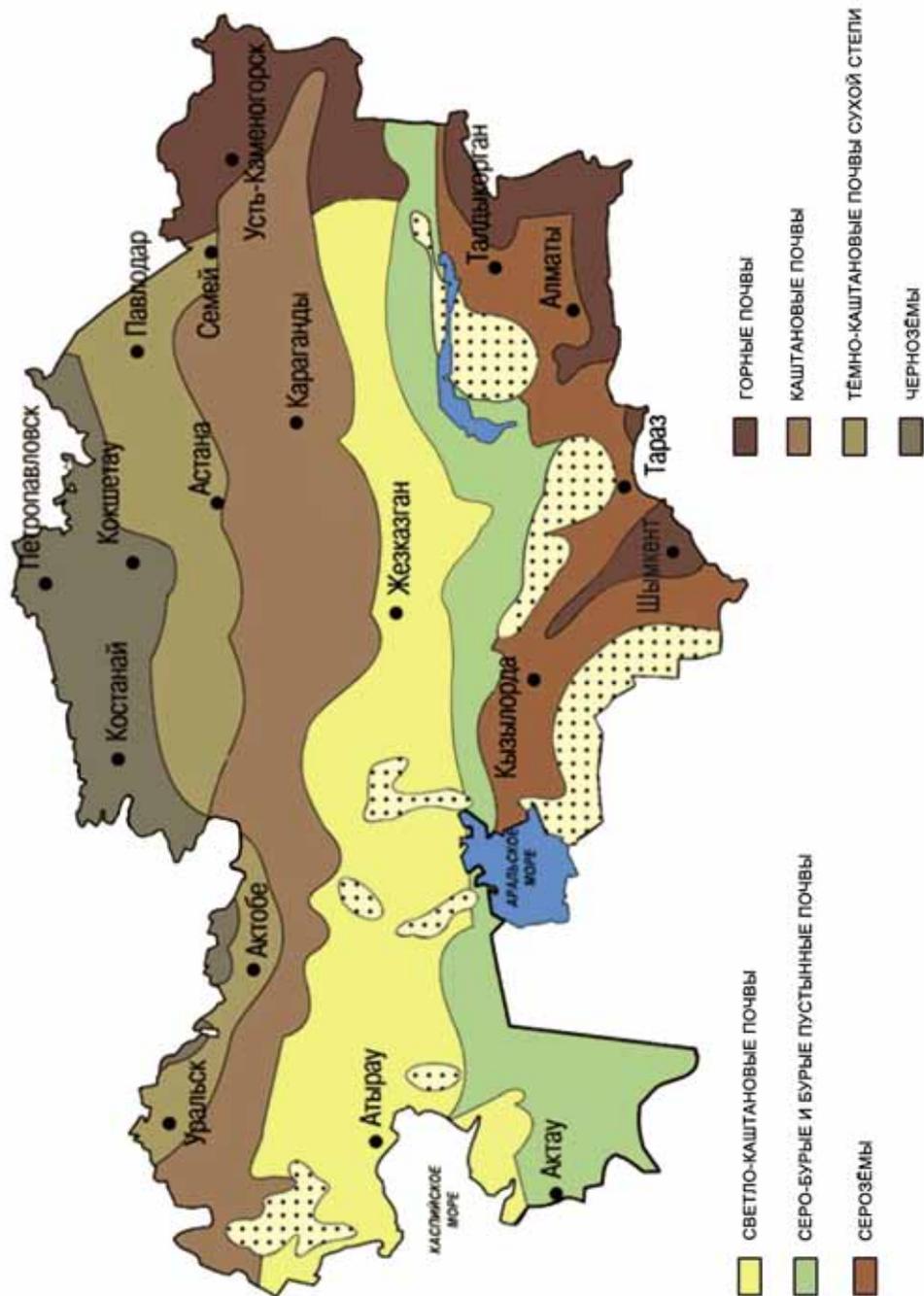
**Электрическая цепь** – соединённые особым образом элементы, которые предназначены для проведения электрического тока.

**Эхо** – звуковые волны, отражённые от предметов.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1.

### Карта почв Казахстана



## Приложение 2.

### Графическое изображение сфер Земли



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арал: сегодня и завтра. / Г. В. Гельдыева; сост. К. Ш. Диярова. – Алма-Ата: Кайнар, 1990. – 280 с.: ил.
2. Головкин Б. Н. Я познаю мир: Загадочные растения: дет. энцикл. / Б. Н. Головкин, М. Т. Мазуренко, И. В. Черныш; худож. О. А. Герасина. – М.: АСТ: Астрель, 2004. – 398 с.: ил. – (Я познаю мир).
3. Губанов Б. В краю семи рек Жетысу. – Алма-Ата: Кайнар, 1989.
4. Жукова Т. А. Царство цветов. / Т. А. Жукова. – М.: Белый город, 2007. – [16 с.: ил.].
5. Космос. Детская энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2012.
6. Кривушина С. В. Загадки царства растений: Учебное пособие / С. В. Кривушина. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, 2004. – 320 с. – («Терра» – школе).
7. Мир растений. Виды, места произрастания, лекарственные свойства. – Смоленск: Русич, 2000. – 416 с. – (Детская энциклопедия в вопросах и ответах).
8. Паруасьен Э. Зелёная планета. / Э. Паруасьен; пер. с фр. А. Васильева; худож. Б. Алюни. – М.: Махаон, 2006. – 127 с.: цв. ил. – (Энциклопедия Знатока).
9. Чудеса живого мира: илл. энцикл. для детей. / О. В. Астахова, Л. А. Гаевская, А. И. Зиненко [и др.]. – Харьков: Ранок Веста, 2002. – 128 с.: цв. ил. – (Я познаю мир).
10. Шалаева, Г. П. Кто есть кто в мире природы: [справ.] / Г. П. Шалаева; отв. ред. В. П. Ситников. – М.: СЛОВО: ЭКСМО, 2007. – 319 с.
11. Экология. Детская энциклопедия. М.: РОСМЭН, 2002.

### Интернет-ресурсы

1. <http://www.el.kz/>
2. <http://www.nauka.kz/>
3. <http://www.ziyatker.kz/>
4. <http://www.google.kz/>

## Содержание

Введение .....	3
<b>Я – исследователь</b> .....	4
Урок 1. История научных открытий .....	5
Урок 2. Источники информации.....	8
Уроки 3–4. Планирование и проведение эксперимента .....	11
Что ты узнал .....	13
<b>Живая природа</b> .....	14
<b>Растения</b> .....	14
Урок 5. Как «работают» листья растений .....	15
Уроки 6–7. Как растения приспособлены к условиям жизни .....	18
Урок 8. Природные сообщества растений .....	23
Урок 9. Как человек влияет на жизнь растений .....	26
Уроки 10–11. Красная книга растений.....	29
Что ты узнал .....	32
<b>Животные</b> .....	33
Урок 12. Позвоночные и беспозвоночные животные .....	34
Урок 13. Среда обитания животных.....	39
Урок 14. Какие взаимоотношения животных существуют в природе.....	42
Урок 15. Какая связь существует между растениями и животными.....	45
Уроки 16–17. Как изменения условий среды обитания влияют на численность животных.....	47
Урок 18. Какие виды деятельности человека приводят к снижению численности животных.....	50
Что ты узнал .....	53
<b>Человек</b> .....	54
Урок 19. Загляни внутрь себя .....	55
Уроки 20–21. Путешествие яблока по организму .....	58
Урок 22. Как мы дышим .....	61
Урок 23. Кровеносная система человека.....	63
Уроки 24–25. Защита организма человека от болезней и инфекций. Как быть здоровым .....	65
Что ты узнал .....	67

<b>Вещества и их свойства</b> .....	68
<b>Типы веществ</b> .....	68
Урок 26. Какими бывают вещества .....	69
<b>Воздух</b> .....	72
Урок 27. Состав воздуха .....	73
Урок 28. Свойства воздуха .....	76
<b>Вода</b> .....	78
Урок 29. Где есть вода .....	79
Уроки 30–31. Природные источники воды .....	81
Урок 32. Бережное использование питьевой воды человеком .....	86
Уроки 33–34. Способы очистки воды .....	89
Что ты узнал .....	92
<b>Природные ресурсы</b> .....	93
Урок 35. Что такое почва .....	94
Урок 36. Основной состав почвы .....	96
Уроки 37–38. Свойства почвы .....	98
Уроки 39–40. Какими бывают почвы .....	101
Что ты узнал .....	105
<b>Земля и космос</b> .....	106
Уроки 41–42. Как устроена наша планета .....	107
Уроки 43–44. История освоения космоса .....	111
Уроки 45–46. Как вращается Земля .....	115
Что ты узнал .....	117
<b>Физика природы</b> .....	118
<b>Силы и движение</b> .....	119
Уроки 47–48. Сила упругости .....	120
Уроки 49–50. Сила тяжести .....	123
Уроки 51–52. Сила трения и её проявление .....	126
Уроки 53–54. Как определить направление действия силы .....	129
Что ты узнал .....	132
<b>Свет</b> .....	133
Урок 55. Как появляется тень .....	134
Урок 56. Как предметы отражают свет .....	137

<b>Уроки 57–58. Практические работы</b>	
по теме «Свет» .....	139
<b>Звук</b> .....	142
<b>Уроки 59–60. Как громкость звука зависит</b>	
от расстояния .....	143
<b>Уроки 61–62. Практические работы по теме «Звук»</b> .....	146
<b>Электричество</b> .....	148
<b>Уроки 63–64. Какие бывают источники</b>	
электрической энергии .....	149
<b>Уроки 65–66. Какие схемы простейших</b>	
электрических цепей существуют .....	153
<b>Магнетизм</b> .....	156
<b>Уроки 67–68. Намагничивание металлов</b>	
с помощью магнита .....	157
Что ты узнал .....	159
<b>Глоссарий</b> .....	160
<b>Приложения</b> .....	162
Приложение 1 .....	162
Приложение 2 .....	163
<b>Список использованной литературы</b> .....	164

Учебное издание

**Кучербаева Стефания Заятовна  
Темникова Ирина Сергеевна  
Ташенова Гульнара Казкеновна**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Учебник для 3 класса общеобразовательной школы

Зав. редакцией *Н. Жиенгалиев*

Редактор *Г. Хасенова*

Художественные редакторы *З. Аульбекова, А. Беккожанова,*

*Д. Сабитаева, А. Таубаев*

Технический редактор *О. Рысалиева*

Корректор *И. Кротов*

Компьютерная верстка *Е. Козловой*

ИБ № 017

Сдано в набор 23.01.2018. Подписано в печать 17.05.2018. Формат 70×100<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.

Бумага офсетная. Гарнитура «Школьная». Печать офсетная. Усл. печ.л. 13,65.

Уч.-изд.л. 5,31. Тираж 90 000 экз. Заказ № 3441.

ТОО «Корпорация «Атамұра», 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 75.

Полиграфкомбинат ТОО «Корпорация «Атамұра» Республики Казахстан,  
050002, г. Алматы, ул. М. Макаева, 41.

