

Подведем итог!

В Древности окружающую природу называли «естество», поэтому все науки о природе называются естественными. ✦ К естественным наукам относятся: астрономия, физика, химия, геология, биология, география, экология. ✦ Главная цель естественных наук — познать законы природы, чтобы найти применение полученным знаниям в жизни, не нанося вреда природе.

Проверим свои знания

1. Какое общее название имеют науки о природе?
2. Что изучает каждая из естественных наук?

.....

3. Как вы считаете, почему в параграфе рядом с описанием каждой науки стоит именно такой рисунок?

4. Как вы думаете, можно ли выделить из естественных наук одну наиболее важную? Обоснуйте свой ответ.

5. Объясните значение одной из естественных наук в вашей жизни.

Специалистов каких естественных наук вы бы привлекли в первую очередь при строительстве завода и почему?

§ 3. Как человек познает природу

Вспоминаем

- Какие науки о природе вы знаете?

О чем узнаем

- Как мы можем провести наблюдение, описание, эксперимент и измерение.
- Какие приборы при этом можно использовать.
- Как мы можем организовать свое исследование.

Природу изучают разными способами. **Основные способы познания природы:** наблюдение, описание, эксперимент и



Рис. 5. Способы познания природы

измерение (рис. 5). Этими способами может воспользоваться каждый из нас для проведения собственного исследования. Познание природы начинается с простых наблюдений.

Наблюдение в давние времена было основным источником получения знаний о природе. Например, наблюдения за повадками зверей, ростом растений всегда позволяли человеку изучать растительный и животный мир Земли.

В наши дни этот способ также важен. **Наблюдение является одним из основных источников знаний о природе.** Его часто применяют ученые. Например, астрономы наблюдают за небесными телами и их перемещением в космическом пространстве. Химики — за образованием одних веществ из других. За явлениями, которые происходят в оболочках Земли, наблюдают географы. Биологи наблюдают за сезонными изменениями в живой природе.

Изменения природы по сезонам года называют **фенологическими**. Люди давно заметили, что весной в наших краях солнечного света и тепла становится больше. Некоторые животные выходят из спячки, а растения растут и развиваются быстрее. Знания, полученные при наблюдении за сезонными изменениями в природе, помогают установить, например, сроки посева семян. По народным приметам, если зацвела сирень, можно сеять огурцы и тыкву.



Однако наблюдения недостаточно для проведения исследования. Некоторые явления в природе происходят очень быстро, и их особенности трудно заметить. Другие явления повторяются часто или, наоборот, очень редко. Поэтому наблюдение сопровождается другими способами познания природы.

Описание. Одним из самых древних способов познания природы является описание. Мы уже знаем, что слово «география» означает «землеописание». Географическая наука начиналась с описания равнин и гор, стран и народов. При описании мы даем ответы на вопросы: как изменяются равнины и горы с течением времени? Где находятся разные страны? Какие народы их населяют? **Описание делают на основе наблюдений.** Например, биологи при наблюдении за ростом растения описывают особенности его развития в разных условиях.

Эксперимент. Если природное явление можно повторить в лаборатории — проводят эксперимент. Слово «эксперимент» в переводе означает «опыт». Исследователь повторяет изучаемое явление в лабораторных условиях, а не ждет, когда оно произойдет в природе. Он может изменять условия эксперимента и проделывать его несколько раз. Например, проведя эксперимент, мы можем узнать, почему со временем разрушаются горы. Для этого несколько раз нагреем и охладим камень. Мы увидим, что он начнет трескаться. Биологи проводят эксперименты, например, для выяснения влияния тепла, воды и воздуха на прораствание семян.

Измерение. Познание становится более точным, если при наблюдении, описании или проведении эксперимента производят измерения. Измерение хорошо знакомо каждому из нас. Измеряют размеры тел, температуру, время, расстояние и ско-



Например, с помощью измерения было установлено, что самая высокая гора в Беларуси — Дзержинская (345 м).



Рис. 6. Приборы и инструменты для измерения

рость движения. Для проведения исследования используют различные приборы и инструменты. Среди них есть как хорошо нам знакомые — традиционные, например для измерения и увеличения, так и новые — современные.

Приборы и инструменты для измерения. Для того чтобы определить массу, мы можем воспользоваться весами. Температуру помогает измерить термометр. Чтобы определить время, мы пользуемся часами (рис. 6).

Атомные часы настолько точны, что за 15 млрд лет они могут отстать всего на 1 с. Представьте себе, что если бы эти часы были запущены при образовании Земли, то сегодня они отстали бы всего на одну треть секунды.

Точность измерительных приборов очень важна. Например, высокоточные приборы необходимы для взвешивания химических веществ или драгоценных металлов, при измерении давления или температуры.



Сравните плоды разных растений (лимона, огурца, томата) по размерам, форме, цвету. Примените способы измерения и описания.

Увеличительные приборы и инструменты. Изучать тела, которые находятся очень далеко, и тела небольших размеров помогают увеличительные приборы и инструменты. К ним относятся: лупа, бинокль, микроскоп, телескоп (рис. 7, с. 18). С помощью телескопа можно наблюдать за небесными телами, которые находятся в космическом пространстве на больших



Рис. 7. Увеличительные приборы и инструменты

расстояниях от Земли. Микроскоп позволяет рассмотреть очень маленькие тела, например капельку воды, снежинку.

Современные приборы. С развитием естественных наук и техники человек создает более совершенные приборы для изучения природы (рис. 8). Астрономы с помощью современных лазерных приборов определили расстояние между Землей и Луной с точностью до нескольких сантиметров. Искусственные спутники Земли позволяют изучать нашу планету из космоса. Например, с помощью снимков, сделанных из космоса, предсказывают многие природные явления.

Сейчас мы широко используем компьютеры, различные гаджеты, мобильные устройства. Например, в строительстве



Рис. 8. Современные приборы

при измерении расстояний применяют лазерный дальномер. Он дает значительно более точные результаты, чем рулетка. Для обнаружения местоположения и характеристики удаленных объектов используют радар. С помощью навигатора можно определить свое местоположение в пространстве, получить его изображение на экране. Этот прибор поможет нам не заблудиться. Эхолот используют для определения глубины водоемов.

Подведем итог!

Наблюдение, описание, эксперимент и измерение — основные способы познания природы. Этими способами может воспользоваться каждый из нас для проведения собственного исследования. ✦ В процессе познания природы можно использовать различные приборы и инструменты. Наряду с традиционными приборами применяются современные.

Проверим свои знания

1. Какие способы помогают нам изучать природу?
 2. В каких случаях при изучении природы проводят описание?
 3. Какими приборами и инструментами мы пользуемся дома?
-
4. Чем наблюдение отличается от эксперимента?
 5. Представьте, что вы — шеф-повар. Вам необходимо приготовить горячее блюдо — жаркое с брусникой. В рецепте указано количество продуктов на 1 порцию. На празднике будет 9 человек. Какие способы познания вы примените при приготовлении блюда?
 6. В наше время все чаще в снаряжение туристов входит GPS-навигатор. Это устройство, которое определяет местонахождение при помощи сигналов искусственных спутников Земли. Где еще применяют навигатор в повседневной жизни? Кто из специалистов естественных наук его использует и для каких целей?



Рассмотрите рисунки в атласе и приведите примеры приборов и инструментов, которые использовали люди в Древности. Какие измерения они проводили?

