



Природа

Книга ученика

Часть I

Майя Блиадзе • Русудан Ахвледиани



Гриф присвоен Министерством образования,
науки, культуры и спорта Грузии



Оглавление



МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ 5

1. Наука и ученые 7
2. Исследовательские приборы 11
3. Наблюдение 16
4. Как измерить объём и плотность? 21
5. Как работать в лаборатории? 24

ПРАКТИЧЕСКАЯ

- РАБОТА. Измерение объема бесформенных тел 27



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К СРЕДЕ 28

6. Среды обитания 29
7. Строение тела 34
8. Жизнь в лесу 37
9. Защитная сила окраски 40
10. Любовь к теплу 43
11. Забота о потомстве 47
12. Поведение животных 49

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ

- ИССЛЕДОВАНИЕ. Как выбирают среду обитания? 54



ДВИЖЕНИЕ И СКОРОСТЬ 56

13. Движение и траектория 57
14. Пройденное расстояние 60
15. Скорость 64

ПРОВЕДИ

- ИССЛЕДОВАНИЕ. Определение скорости течения реки 69



СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА 72

16. Наш мир	73
17. Звезды и созвездия	76
18. Солнце	80
19. Солнечная система.....	83
20. Астероиды, кометы, метеориты.....	87
21. Наша планета - Земля.....	90
22. Луна	92
23. Изучение космоса	95
ПРОЕКТ. Стань астрономом	99
Словарь	101
Приложение.....	107

1

Глава

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ



ЗДЕСЬ УЗНАЕШЬ:

- Кто и как изучает природу;
- Какие существуют приборы для исследования;
- Как измеряют длину, массу, объём и плотность;
- Для чего используется метод наблюдения.

СМОЖЕШЬ:

- Проводить измерения с помощью разных инструментов;
- Наблюдать за разными исследуемыми объектами;
- Сравнивать и характеризовать данные.

НАУКА И УЧЕНЫЕ

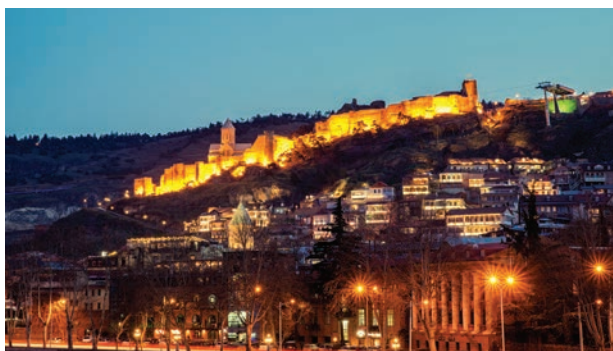
Наука - это поиск знаний и истины о нашей Вселенной.

Почему движутся тела? Как растут растения? Почему предметы такие, а не иные? Что такое сила? Почему бывают землетрясения? Как возникли горы? Есть ли жизнь на других планетах? Как работают различные механизмы? Именно наука и ученые пытаются ответить на эти и многие другие вопросы.

Ученый - это человек, который изучает ту или иную область науки. Ученые пытаются познать окружающий нас мир, объяснить природные явления. Они задают вопросы, высказывают предположения, теории, наблюдают за объектами, событиями и процессами, проводят опыты, то есть эксперименты и таким образом отвечают на интересующие вопросы.

Ученые используют накопленные знания о нашей вселенной, чтобы изобретать новые объекты. Они пытаются найти способы решения проблем, создавать новые предметы. Без них у нас не было бы приборов, машин, лекарств и всего того, что мы сегодня успешно используем. Использование научных знаний для улучшения условий жизни называется **технологией**.

Некоторые научные открытия мы используем в нашей повседневной жизни, ты тоже постоянно пользуешься научными изобретениями. Например, когда чистишь зубы или используешь будильник. Все это разновидности технологий.



С помощью электричества освещаются здания и улицы, работают машины и оборудования, для того чтобы мы учились, работали, путешествовали и играли.



Ученые установили, почему листья меняют цвет осенью и почему происходит извержение вулкана.



Благодаря своим знаниям ученые придумали много разных устройств, например, компьютер.



Вокруг нас много предметов из пластмассы - контейнеры, игрушки, бутылки и так далее. Пластмасса - это искусственный материал, которые создали ученые. Это неистощимый материал, который можно вторично перерабатывать.



Часы - это прибор для измерения времени. Первый инструмент, с помощью которого человек смог измерить время - солнечные часы. Современные механические часы изобрёл Христиан Гюйгенс, который в 1657 году использовал маятник для приведения в движение часов и создал первые часы с маятником.

Все, что существует во Вселенной, является предметом изучения какой-либо из областей науки. Существуют разные области науки. Ученые изучают не один и тот же предмет. Они работают в разных областях. Ученые, работающие в разных областях, называются по-разному.

Области науки	Что изучает	
Биология	жизнь и живые организмы	
Астрономия	планеты, звезды и в целом космос	
Химия	элементы, химические вещества и средства получения новых веществ	
Физика	физические явления и физические свойства тел	
География	природу Земли, население, процессы и явления, протекающие на ней.	

Ученые обнаружили много важных и полезных вещей, создали и внесли огромный вклад в развитие науки. Для этого они наблюдают за объектом исследования, проводят опыты и эксперименты. Например, согласно одной из теорий, пингвины перемещаются в те или иные конкретные места, где больше пищи. Чтобы проверить эту теорию, ученые наблюдают за поведением и передвижением пингвинов, проводят эксперименты, а результаты записывают. Эксперимент повторяют несколько раз, чтобы убедиться в достоверности данных.

Наблюдение за объектами, событиями и процессами включает в себя их усердное изучение. Ученые используют разные инструменты для наблюдения. Например, астрономы - телескоп, биологи - микроскоп и т. д.

Ученые для того, чтобы ответить на, казалось бы, «простые» вопросы, а также для проверки своих идей и теорий, вместе с наблюдением проводят эксперименты. С помощью экспериментов ученые наблюдают, как протекает тот или иной процесс. Например, ученый может задать вопрос: «Способствует ли музыка росту растений?» - а затем провести эксперимент для того, чтобы ответить на него. Для этого он должен выбрать две группы растений и одной группе включать музыку и наблюдать, влияет ли музыка на скорость роста растения.

Теперь попробуй провести наблюдение и эксперимент.

ПРОВЕДИ ОПЫТ 1

Необходимый материал: 4 одноразовых стакана, вода, несколько капель кондитерской краски разного цвета, 4 белых цветка со срезанным стеблем.

ПРОЦЕСС

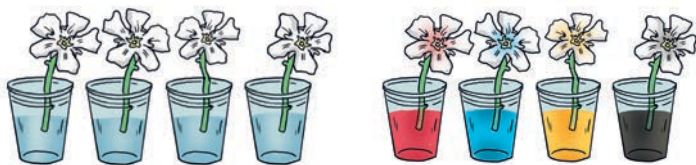
Как ты думаешь, что произойдет с цветком, если его поместить в окрашенную воду?

Проверь свое предположение опытом.

В стаканы налей воду и в каждый из них засыпь кондитерские краски разных цветов. Затем в каждую чашку поставь цветок.

Наблюдай за процессом и опиши, что ты видишь.

Оправдалось ли твоё предположение? Попробуй объяснить, что послужило причиной изменения.



Окружающая среда влияет почти на каждый аспект нашей жизни. Естественные науки дают знания о явлениях и процессах в мире, а также о веществах, телах, животных, растениях и человеке.



Говорят, что, наблюдая за упавшим с дерева яблоком британский учёный Исаак Ньютон задумался о гравитации (силе притяжения). Учёный исследовал силы и свет и пришел к заключению, что есть сила, которая удерживает планеты на орбитах при движении вокруг Солнца. Эта сила сегодня известна как гравитация.



В прошлом люди использовали в основном растения для лечения тех или иных заболеваний. Благодаря учёным многие заболевания, в том числе те, которые раньше считались неизлечимыми, сейчас можно вылечить. Созданная учеными современная аппаратура помогает врачам диагностировать заболевания и лечить пациентов.

ПРОВЕДИ ОПЫТ 2

Необходимый материал: 2 одинаковых стакана наполовину наполненные водой, 2 яйца, 10 чайных ложек соли.



ПРОЦЕСС

Выскажи свое предположение: тонет или нет яйцо в солёной воде. Проверь опытным путем.

В один стакан насыпь соль и мешай до тех пор, пока она не растворится полностью. В каждый стакан брось по яйцу.

Следи за процессом и ответь на вопросы:

- плавают ли оба яйца на поверхности?
- в каком из стаканов яйцо утонуло?
- оправдалось ли твоё предположение?
- сделай вывод.

ЭТО ИНТЕРЕСНО

Многие открытия и изобретения изменили историю человечества. Такими супер-изобретениями являются: колесо, бумага, компас, парашют, автомобиль, компьютер и т. д.

Люди всегда стремились изменить жизнь к лучшему. Именно это желание вдохновляет ученых на новые **научные открытия**. Благодаря созданию новых лекарств, искусственного оборудования, запуску ракеты в космос и другим открытиям или изобретениям наша жизнь и мир меняются к лучшему. В этой книге ты узнаешь много научных открытий, сможешь наблюдать за различными объектами, явлениями и процессами, проводить эксперименты и чувствовать себя исследователем, маленьким ученым. В будущем ты можешь стать ученым и внести свой вклад в развитие науки и человечества.

УПРАЖНЕНИЯ

- 1 Объясни своими словами, что изучают биология, география, астрономия, физика и химия.
- 2 Вспомни, о каких научных открытиях или изобретениях ты слышал.
- 3 Добудь информацию о любом ученом и его открытии или изобретении и поделись с одноклассниками.
- 4 Придумай или посмотри в интернете, как провести простой эксперимент. Запасись необходимым материалом, проведи эксперимент и покажи своим одноклассникам.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРИБОРЫ

Естествознание изучает природу вокруг нас. Учёные исследуют все, что происходит в окружающей среде, и у них возникают вопросы, связанные с окружающим миром. Для ответов на эти вопросы они используют различные методы исследования и соответствующие инструменты. С их помощью мы более детально изучаем природу. Эти инструменты используются для измерения, взвешивания, увеличения или, наоборот, уменьшения различных исследуемых объектов. Исследовательские инструменты также используем для измерений, испытаний и проведения экспериментов.

ВСПОМНИ

Какие ты знаешь инструменты и для чего ты их используешь?

УПРАЖНЕНИЯ

- 1** На рисунке даны различные инструменты для исследования. Назови каждый из них и объясни, для чего его используют.



1



2



3



4



5



6



7



8

В повседневной жизни нам часто приходится измерять длину, высоту, ширину, массу и т. д. различных предметов. Все, что можно измерить, называется физической величиной. Результаты измерений записываются в виде чисел и выражаются в единицах, например, длина - 3 метра, масса - 10 кг и так далее. Для измерения используются различные приборы.

Как следует использовать инструменты?

Познакомимся с некоторыми приборами и правилами их использования. При измерении предмета линейкой, один конец предмета должен совпасть с нулевым делением линейки.

То деление линейки, которое совпадет с другим концом предмета, показывает длину указанного предмета.

УПРАЖНЕНИЯ

2 Определи по рисунку:

а) скольким миллиметрам равен один сантиметр;

б) скольким сантиметрам равна длина предметов, изображенных на рисунке.



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

ИЗМЕРЕНИЕ ДЛИНЫ ЛИСТА

Необходимый материал: 8-10 листьев, сорванных с одного дерева, линейка.

ПРОЦЕСС

Измерь по отдельности длину пластинки и черешка каждого листа. (См. рис.)



Данные запиши в таблицу:

Лист №	длина пластинки, см.	длина черешка, см
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Среднее арифметическое		

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

Вычисли среднее арифметическое длин листовых пластинок и черешков (сложи длину листовых пластинок и раздели на количество листьев; так же сложи длину черешков и раздели на количество черешков).

Сделай вывод

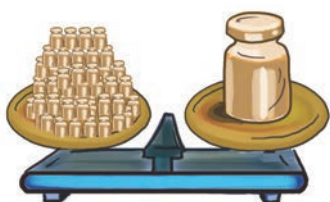
Длина пластинки листка колеблется от... см до ...см. Разница между наибольшей и наименьшей длиной листовых пластинок составляет... см

Длина черешков листа колеблется от... см до ...см. Разница между наибольшей и наименьшей длиной черешков составляет... см

Если возьмёшь в руки разные тела, то обнаружишь, что не у всех одинаковый вес. Некоторые тела тяжёлые, некоторые менее тяжёлые, то есть легче. Ты не можешь увидеть вес предмета, но ты можешь его взвесить и определить тяжёлый он или легкий. Для взвешивания и определения массы тела используют весы.

Масса твердого тела, жидкости или газа – это количество того вещества, которое содержится в твердом теле, жидкости или газе. Массу тела измеряют в граммах (г) и килограммах (кг).

1000 грамм 1 килограмм



С помощью весов массу тела сравнивают с массой гирь.



На шкале весов цифрами отмечены граммы или килограммы (или и те, и другие).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Необходимый материал: весы, пластилин.

ПРОЦЕСС

С помощью весов взвесь кусочек пластилина. Затем раздели его на несколько частей, и взвесь каждую часть по отдельности. В конце взвесь все части вместе.

Сравни полученные результаты и сделай вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 3

ИЗМЕРЕНИЕ ВЕСА И РОСТА ОДНОКЛАССНИКОВ

Необходимый материал: весы, рулетка.

ПРОЦЕСС

1. По очереди взвесьтесь члены группы и измерьте рост друг друга.
2. Данные внеси в таблицу напротив имени члена группы.



Имя члена группы	масса, кг	рост, см
1		
2		
3		
4		
5		
Среднее арифметическое		

3. Вычисли средний арифметический вес и рост членов группы.
4. Используя данные таблицы, создай в тетради график или диаграмму, показывающую изменение высоты или роста членов группы.

Сделай вывод

Масса членов группы колеблется – откг до кг. Разница между наибольшей и наименьшей массой - кг.

Высота членов группы колеблется – от см до см. Разница между наивысшей и наименьшей высотой - см.

В живом мире много интересных объектов малого размера. Как нам поступить, если интересно узнать из чего состоит лист, каково строение пчелиного крыла, кожи человека и других объектов. Объекты, размером менее 1 мм, почти невидимы для человеческого глаза. Для того, чтобы увидеть и изучить такие объекты, необходимо использовать увеличительный прибор.



Лупа



световой
микроскоп



электронный
микроскоп

Лупа - самый простой увеличительный прибор, при помощи которого можно увидеть и исследовать части растений и мелких животных. Лупа - это вставленное в рамку увеличительное стекло. Для получения увеличенного изображения объекта нужно поместить лупу между глазом и рассматриваемым объектом и выбрать расстояние так, чтобы получить четкое изображение объекта.

Как ты думаешь, какая общая, необходимая для исследования, особенность связывает приборы, показанные на рисунке?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 4

Необходимый материал: газета, прозрачный стакан, лупа, вода.

ПРОЦЕСС

Используй прозрачный стакан, как увеличительный прибор. Посмотри на газету с боковой дугообразной поверхности пустого прозрачного стакана. Затем сделай то же самое через плоскую поверхность дна, а затем через полный водой стакан. В конце, рассмотри газету через лупу. Сравни результаты наблюдения. В каком случае и насколько лучше ты видишь печатный текст?

Сделай вывод



Простой
«увеличительный»
прибор.

УПРАЖНЕНИЯ

- 3** Измерь длину предметов вокруг себя и запиши данные в таблицу. Измеренную тобой длину предметов расположи в порядке убывания (от длинного к короткому, от наибольшего к наименьшему).

Предмет	ширина, единица измерения	длина, единица измерения
	<i>Образец</i>	

- 4** Используя весы, взвесь свои школьные принадлежности. Результаты запиши в таблицу, по возрастанию их массы (от наименьшего к наибольшему).

учебные предметы	масса, (г, кг)
<i>Образец</i>	

НАБЛЮДЕНИЕ

Человек постоянно стремится к познанию природы и для этого он использует различные методы. **Метод** – это способ изучения природы. Методы изучения природы: наблюдение, опыты, эксперименты, измерения, экскурсия, экспедиция и т. д.

УПРАЖНЕНИЯ

- 1** Хочешь узнать, насколько ты внимательный? Найди 8 отличий на рисунках.



Наблюдение за погодой ведется на метеостанциях. Результаты наблюдений записывают в специальный журнал и на их основании прогнозируют погоду. Вспомни, для чего используется предмет, показанный на снимке?

Наблюдение является одним из основных методов изучения природоведенья. Оно имеет особое значение, так как именно с помощью наблюдения и изучения мы познаём природу окружающего мира. Наблюдение - это способ сбора информации.

С помощью органов чувств: зрения, слуха, осязания и обоняния, человек узнаёт, как меняются разные тела или организмы. Именно при помощи органов чувств мы наблюдаем за телами и процессами, происходящими в мире. Несмотря на то, что уже создано много научных приборов и инструментов, метод наблюдения при изучении природы не утратил своего значения.

Метод наблюдения широко используется для изучения как космических, так и существующих на Земле тел, а также для изучения живых организмов.

Как вести наблюдение?

При использовании метода наблюдения следует выполнить несколько этапов:

УПРАЖНЕНИЯ

- 2 Посмотри на фотографии и опиши, как меняется среда в результате хозяйственной деятельности человека.



- выбрать объект исследования и определить цель наблюдения;
- определить условие и продолжительность наблюдения;
- подобрать и подготовить необходимые приборы и инструменты;
- описать результаты и записать в журнал наблюдений;
- сделать вывод - что мы узнали вследствие наблюдения.



Не только ученые наблюдают за птицами. Интерес к птицам настолько велик, что сформировалось туристическое направление бёрдвоинг, то есть, наблюдение за птицами.

НАБЛЮДЕНИЕ 1

Необходимые материалы: немного пшеничной муки, вода, марля, сложенная в несколько слоёв, стакан, йод, несколько семечек подсолнуха, два чистых листа бумаги, карандаш.

ПРОЦЕСС

Добавь немного воды в муку и замеси тесто.

Небольшую часть теста заверни в несколько слоёв марли и положи в стакан с водой.

В тот же стакан накапай 1-2 капли йода. Помести семечки между двумя белыми листами. Незаточенной стороной карандаша раздави семечки.