

Многие знания получены людьми из собственных наблюдений.

Для изучения какого-либо явления необходимо прежде всего наблюдать его и по возможности не один раз. Чтобы, например, изучить такое явление, как падение тел на Землю, недостаточно один раз увидеть, как падает то или иное тело. Следует выяснить, будет ли разница в падении тела лёгкого и тяжёлого, сравнить падение тела с разной высоты. Одинаково ли падают тела различных размеров? Это можно узнать, если много раз наблюдать различные случаи падения тел.

Конечно, ждать, пока какое-либо тело упадёт само, не стоит. Для этого берут разные тела и заставляют их падать. Тем самым вызывают явление падения тел, иными словами, проводят **опыт**. Во время опытов обычно выполняют *измерения*.



Наблюдение
звёздного неба

Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определённой целью, по заранее обдуманному плану. Для составления такого плана лучше всего иметь предварительные догадки о том, как протекает явление, т. е. выдвинуть *гипотезу*.

На основании многочисленных наблюдений и опытов учёные открывают *законы*, действующие в природе.

Выдвигая ту или иную гипотезу, учёные с помощью физического эксперимента находят подтверждение *физической теории* или её опровержение.

Чтобы получить научные знания об окружающем нас мире, необходимо обдумать и объяснить результаты проведённых опытов, найти причины наблюдаемых явлений, сделать *выводы*.

Известна легенда об итальянском учёном Г. Галилее. Для того чтобы изучить, как происходит падение тел, Галилей ронял разные шары с наклонной башни в г. Пизе (рис. 5). Проведя такие опыты, учёный получил подтверждение своей гипотезы и открыл закон падения тел.

Учёные экспериментально изучают связь между отдельными явлениями и выявляют определённые закономерности. На основе этого создаётся *теория* явления, которая объединяет отдельные законы. **Физическая теория** систематизирует полученные из эксперимента сведения о природных процессах. Теория может не только объяснить наблюдаемое явление, но и предсказать новые. Так, Дж. Максвелл предсказал существование электромагнитных волн, а Д. И. Менделеев ещё до открытия новых химических элементов предсказал их существование в природе на основе открытого им периодического закона.

Таким образом, источниками физических знаний являются *наблюдения и опыты*.



Рис. 5. Пизанская башня

? Вопросы

1. Как мы получаем знания о явлениях природы? **2.** Чем отличаются наблюдения от опытов? **3.** Достаточно ли одних опытов, для того чтобы получить научные знания?