

Использование фрагментов текстов, связанных с естественнонаучными и историческими науками на уроках физики.

"Истина науки – это спокойный, все освещающий свет, подобный теплу, в котором распускаются все и который способствует раскрытию внутренних сокровищ на просторах жизни", - говорил Г. Гегель. Научный метод – главный инструмент, с помощью которого осуществляется проверка правильности выдвигаемых гипотез и создания целостной научной картины мира в классах гуманитарного и естественнонаучного профилей.

Методика использования информационных ресурсов по физике, связанных с биологией, географией, экологией, историей, может быть разнообразной. Если информация содержит описание какого-либо явления или пример физического явления в природе, то его целесообразно использовать на уроке как иллюстрацию. Продемонстрировать познавательную и предсказательную силу физических теорий, возможности научного метода в познании окружающего мира можно только на основе широкого использования в процессе преподавания физического эксперимента и обсуждения основных идей по его интерпретации на доступном для учащихся уровне.

Например, при изучении темы "Простые механизмы" в 7 классах можно привести следующие примеры использования простых механизмов.

1) Ученые полагают, что первые колеса были созданы в Шумере примерно 5200 лет назад. До изобретения колеса тяжести по суше перемещали с помощью катков и рычагов. С развитием скотоводства начали использовать вьючных животных, появились бесколесные волокуши, ставшие прообразом саней. Первые дошедшие до нас изображения колесной повозки найдены в Месопотамии, датируются они 4 тысячелетием до нашей эры.

2) Древние египтяне оставили после себя величественные памятники зодчества - знаменитые пирамиды, гробницы фараонов. Европейцы узнали об этих грандиозных сооружениях после Египетского похода (1798-1801 гг.) генерала Бонапарта (будущего императора Франции) : именно тогда были сделаны первые описания устройства гробниц. Доказано, что строительная техника древности позволяла возводить столь монументальные сооружения. Блоки из известняка вырублены в каменоломнях, их на месте обрабатывали, обтесывали и полировали. Выполняли эту операцию медными инструментами. Камень отделывали так тщательно, чтобы в дальнейшем блоки плотно прилегали друг к другу. Мастера добивались удивительных результатов – и тысячелетия спустя между гранями соседних плит нельзя протолкнуть даже нитку. Затем многотонные блоки, используя полозья-волокуши и простые рычаги, грузили на баржи и в период половодья по специально прорытым каналам отправляли к месту строительства. Втягивали блоки на канате медными крюками. Главной тайной пирамид является трудолюбие и талант человека. В самом деле, высота пирамиды фараона Хуфу (Хеопса) достигает 146. 59 м, сложена она из огромных каменных блоков массой 2. 5 т каждый.

3) При изучении темы "Трение", очень интересен пример, который иллюстрирует преимущества трения качения.

Храм Артемиды в Эфесе (построен около 550 г. до нашей эры) был одним из самых красивых и знаменитых творений греческой архитектуры и считался третьим чудом света.

Руководители строительства Херсифрон и Метаген при возведении храма столкнулись со сложной проблемой: как перевезти по рыхлой почве тяжелые колонны и блоки из каменоломни к месту работы? Выход был найден: колонну, особым образом прикрепляли к деревянной раме, как бы превращали в каменный каток. А перекатывать тяжести гораздо легче, чем тащить. Для прямоугольных блоков Метаген придумал другой способ: каждый блок, как ось вставляли в огромные деревянные колеса около 4 м в диаметре и катили до места строительства.

4) Очень интересен пример, иллюстрирующий применение закона Паскаля, его можно предложить на уроках при изучении темы: "Давление газов" в 7, 10 классах.

Родиной стекла считается богатый кварцевым песком Египет, где в течение многих столетий изготавливали стеклянные бусы. Греки заимствовали это ремесло у египтян, усовершенствовали его и стали делать стеклянные вазы. Техника выдувания стекла с помощью специальных труб и форм появилась в Сирии в I веке до нашей эры и быстро распространилась по всей Римской империи. Стеклянные изделия – кубки, бокалы – стали много дешевле и превратились в предметы массового спроса. Новые центры стеклоделия известны в Италии и римских провинциях, на территории Испании, Франции, Германии.

Б) Использование задач, с элементами биологии, географии, экологии, литературы и истории на уроках физики.

Но более эффективным является решение физических задач, составленных на основе текстов из литературных произведений, сообщений по биологии, географии, истории, экологии.

Вот пример задач, которые предлагаются школьникам на уроках физики и естествознания в 5-7 классах по теме "Скорость. Равномерное движение".

1) Гриб веселка (*phallus*), обычный в наших краях, растет со скоростью 5 мм в минуту и вырастает до высоты 30 см. За какое время гриб достигает указанной высоты? (1 час)

2) Хотя растение банан (*Musa*) достигает высоты 10 м и имеет ствол толщиной до 1 м, оно является травой. Банан от начала развития до десятиметровой высоты вырастает всего за 8-10 месяцев. Листья банана растут со скоростью 0.1 мм в минуту. Каждое растение дает три урожая в год, что составляет в целом 100 кг плодов. Определите, на сколько сантиметров увеличивается лист банана за сутки? (14.4 см)

3) Бамбуки – общее название для более чем 100 родов и 600 видов травянистых растений. Их особенностью является быстрый рост. Так, бамбуки Вьетнама растут со скоростью 2 м в сутки. Бамбук, относящийся к семейству злаковых, у себя на родине может достигать высоты 50 м и иметь стебель диаметром до 40 см. На сколько метров изменяется длина бамбука за неделю? (на 14 м)

Можно по этой теме предложить ученикам творческое задание. Например, предлагается таблица, в которой указаны скорости движения в живой природе. Школьникам предлагается составить задачи по этим данным.

	Скорость		Скорость
Акула	40 км/ч	Лосось	27 км/ч
Гепард	112 км/ч	Страус	80 км/ч

Вот такие задачи составляют школьники (5-7 классы) .

1) Гепарды охотятся в одиночку. Они бегут за добычей со скоростью до 30 м/с, но довольно быстро устают. Если в течение минуты они не догоняют добычу, то прекращают погоню. Антилопа находится на расстоянии 100 м от гепарда и бежит со скоростью 72 км/ч. Догонит ли ее гепард? (7 класс. Власов Максим)

Ответ: если будет двигаться с максимальной скоростью, то догонит через 10 с.

2) Африканские страусы, нанду и эму – это крупные бескрылые птицы. Они достаточно быстро бегают, чтобы убежать от немногих хищников, которые рискуют нападать на них. Страусы бегут со скоростью 80 км/ч. Все они неярко окрашены, кроме черно-белого африканского страуса, который является самой крупной птицей в мире. За какое время африканский страус преодолел бы стометровку? (6 класс. Васильев Алексей)

Ответ: примерно за 4.5 с

Как правильно высказывался О. Бальзак: "Ключом ко всякой науке является вопросительный знак". Эффективно можно строить уроки "Решение задач" с использованием интересных сообщений. Так ребятам предлагается занимательный факт, а они должны составить по нему задачу или вопрос. А затем предложить ответить на него товарищей. Например, некоторые сообщения по теме "Масса. Плотность" 5 – 7 класс.

1. Сейшельская веерная пальма дает орехи массой до 25 кг и диаметром до 0.5 м. Впервые такой орех попал в Европу в конце XVI века. Европейцы считали его талисманом, оберегающим от несчастий, и высоко ценили: за один "мальдивский орех" можно было получить целый корабль, груженный товарами. Император "Священной Римской империи" Рудольф II (1552-1612) заплатил за кубок из ореха сейшельской пальмы столько золота, сколько в него вместились, - 100 кг.

Вот такие задачи были составлены на уроке по этому отрывку:

А) Определите объем кубка, зная, что плотность золота 19.3 г/см³.

Б) Считая, что сейшельский орех имеет форму шара, определите его среднюю плотность. С каким веществом может сравниться эта плотность?

2. Цератония из семейства цезальпиниевых дает одинаковые семена, массой всегда ровно 0.2 г. Такими семенами в качестве гирь с древности пользовались ювелиры. Эту меру массы называли каратом.

Вот какие задачи были составлены по этому факту.

А) Какие единицы массы вы еще знаете? Сколько карат в 100 г?

Б) Алмаз массой 20 карат имеет объем 0,6 см³. Определите среднюю плотность этого камня? Вас ничего не удивляет?

В) Сколько семян церагонии нужно взять, чтобы уравновесить брусочек серебра размерами 1*2*2 см³? Плотность серебра 10 500 кг/м³.

Такие задания позволяют учащимся применить свои знания на практике, развивают мышление и логику, помогают лучше понять физику. Все ученики, активно принимающие участие в этой работе, поощряются.

Информационные ресурсы с элементами естественно-научных и гуманитарных наук помогут учителю физики разнообразить уроки и занятия, вовлечь учащихся в активную творческую деятельность, развить у школьников любовь к родной природе. Хотелось бы верить, что эти ресурсы донесут до учеников известную долю новой информации, которая будет способствовать лучшему восприятию и пониманию физических явлений и законов.

Важной задачей на уроках физики становится ознакомление школьников с развитием современной науки, создание в представлении учащихся современной картины мира.

Цель данной методики ввести в урок элементы занимательности и познавательные моменты, повысить интерес к изучению физики и увеличить кругозор школьников, привлечь к поиску и побудить учащихся к чтению дополнительной литературы. Информационные ресурсы могут быть использованы на различных этапах урока: при проверке домашнего задания, при даче нового материала, при закреплении нового материала; в качестве коротких сообщений по теме, в качестве занимательных задач и материала, развивающего характера, для составления вопросов и задач самими школьниками как в традиционной форме, так и в электронном виде.