

Мастер класс «Занимательная физика» на курсах повышения квалификации для учителей физики

Физика – это не только научные книги и сложные законы, не только огромные лаборатории. Физика – это еще интересные эксперименты и занимательные опыты. Физика – это фокусы, показанные в кругу друзей, это смешные истории и забавные игрушки-самоделки.

Так давайте развивать творчество с помощью волшебства науки. “Физика – это волшебство, волшебство – это физика, а вместе – магия”. Волшебство и творчество связаны друг с другом.

Творчество – высшая форма человеческой активности. Творческая деятельность сопровождается напряжением всех духовных сил, высшей целеустремленностью человека, особым эмоциональным состоянием – вдохновением, а также эмоциями, чувствами радости и огорчения, страстным желанием решить проблему.

Оно включает в себя наблюдение явлений.

Самое главное, для физических опытов можно использовать любой подручный материал.

Физические опыты можно делать с шарами, стаканами, шприцами, карандашами, соломинками, монетами, иглами и т.д.

Опыты повышают интерес к изучению физики, развивают мышление, учат применять теоретические знания для объяснения различных физических явлений, происходящих в окружающем мире.

Но, к сожалению, из-за перегруженности учебного материала на уроках физики занимательным опытам уделяется недостаточное внимание, большое внимание уделяется теории и решению задач.

Физические опыты в занимательной форме знакомят учащихся с разнообразными применениями законов физики. Опыты можно использовать на уроках для привлечения внимания учащихся к изучаемому явлению, при повторении и закреплении учебного материала, на физических вечерах.

Занимательные опыты углубляют и расширяют знания учащихся, способствуют развитию логического мышления, прививают интерес к предмету.

При изучении атмосферного давления провожу следующие опыты:

Перед учащимися ставится задача:

1. «Достань монетку не замочив руки, используя только стакан».

Положите монету на большую плоскую тарелку, налейте столько воды, чтобы она покрыла монету, и предложите ребятам взять ее прямо руками, не замочив пальцев

Ребята как не ухищряются подставить стакан, а результата нет.

Объясняю с точки зрения физики.

Эта, казалось бы, невозможная задача довольно просто решается с помощью стакана и горячей бумажки. Зажгите бумажку, положите ее горячей внутрь стакана и быстро поставьте стакан на тарелку близ монеты, дном вверх. Бумажка погаснет, стакан наполнится белым дымом, а затем под ним сама собой соберется вся вода с тарелки. Монета же, конечно, останется на месте, и через минуту, когда она обсохнет, вы сможете взять ее, не замочив пальцев. Ребята остаются изумленно довольными.

Вопрос. Какая сила вогнала воду в стакан и поддерживает ее на определенной высоте? Атмосферное давление. Горящая бумажка нагрела в стакане воздух, давление его от этого возросло, и часть газа вышла наружу. Когда бумажка погасла, воздух снова остыл, но при охлаждении его давление ослабело, и под стакан вошла вода, вгоняемая туда давлением наружного воздуха. (Вместо бумажки можно пользоваться спичками, воткнутыми в пробочный кружок.)

2. «Волшебная монета».

На пустой стакан положите открытку, а на открытку – монету. Щелчком выбейте открытку. Монета упадет в стакан.

Объяснение: Монета не успевает набрать скорость и остается на месте.

При изучении видов теплопередачи:

3. «Вертящаяся змейка».

Из плотной бумаги вырезать спираль, растянуть её немного и посадить на конец изогнутой проволоки. Держать эту спираль над свечкой в восходящем потоке воздуха, змейка будет вращаться.

Объяснение: Змейка вращается, т.к. происходит расширение воздуха под действием тепла и о превращении тепловой энергии в движение.

4. «Огнеупорный шарик».

Подержите надутый воздушный шарик над огнём свечи, чтобы показать ученикам, как он лопнет. Затем сделайте то же самое со вторым шариком, наполненным водой. С ним ничего не произойдёт.

Объяснение: вода внутри воздушного шарика поглощает жар свечи. В результате сам шар не горит и не лопается.

При изучении электрических явлений:

5. «Волшебный шарик».

Надуйте воздушный шарик, завяжите ниткой и потрите о волосы. Затем поднесите его к нарезанным маленьким бумажкам. Бумажки начнут прилипать к шару.

Можно поднести шарик к стене в классе. Он повиснет на стене.

Объяснение: Произошло электризация шарика.

Анализируя результаты занимательных опытов, я убедился, что знания, полученные на занятиях по физике вполне применимы для решения практических вопросов.

С помощью опытов, наблюдений и измерений были исследованы зависимости между различными физическими величинами.

Все явления, наблюдаемые при проведении занимательных опытов, имеют научное объяснение, для этого я использовала фундаментальные законы физики и свойства окружающей нас материи.

Законы физики основаны на фактах, установленных опытным путем. Причем нередко истолкование одних и тех же фактов меняется в ходе исторического развития физики. Факты накапливаются в результате наблюдений. Но при этом только ими ограничиваться нельзя. Это только первый шаг к познанию. Дальше идет эксперимент, выработка понятий, допускающих качественные характеристики.

Следовательно, без опытов и эксперимента не может быть рационального обучения физике. Изучение физики и других технических дисциплин предполагает широкое использование опытов эксперимента, обсуждение особенностей его постановки и наблюдаемых результатов.

В соответствии с поставленными задачами все опыты проведены с использованием только дешевых, малогабаритных подручных материалов.