

**Экспериментальные и практические работы на уроках физики
общеобразовательной школы.
как средство возбуждения интереса к предмету, развитию их
материалистического мировоззрения, воспитания бережного
отношения к природе, обучения ресурсосбережению.**

Учитель физики
МОУ сош с. Хопёрское Осин Ю.Ю.

Известно, как трудно приходится большинству учащихся на начальном этапе обучения в 7 классе. Трудности эти заключаются в необходимости освоения терминологии, которой ранее ученик, как правило, не пользовался; в умении выделять физическую величину, характеризующую то или иное физическое явление либо тело; запомнить единицы, в которых данная физическая величина измеряется. Эти трудности, как правило, очень быстро сводят на нет интерес учащихся 7 класс даже тех из них, кто с завистью заглядывали на старшеклассников выполняющих лабораторные работы, запускающих ракеты либо монтирующих в актовом зале цветомузыкальную установку, иллюминирующих новогоднюю елку. Не загасить искру этого интереса, а максимально разжечь его, может быть и до страсти к одной из самых древних естественных наук – вот в чем сверхзадача учителя, при решении которой ни в коем случае нельзя останавливаться только на своем предмете.

Одним из доступных и практически безотказных приемов поддержки постоянного интереса человека к изучаемому предмету показ практического значения его в повседневной жизни, применение в быту. Все современные учебники в большей или меньшей степени это учитывают и предлагают практические или экспериментальные задания, лабораторные работы, практикумы. Однако в методических рекомендациях и разработках мы зачастую можем прочесть: «Лабораторная работа выполняется по описанию в учебнике». Учитель, учитывая возможности учащихся, время года, наличие в микрорайоне школы объектов народного хозяйства, рельефа местонахождения школы, водные объекты (реки, пруды, озера), может разнообразить как сами лабораторные и практические работы, а так же и привлекать учащихся к решению задач практического характера, имеющих важное значение в жизни коллектива учебного заведения.

В настоящее время перед человечеством все более остро встает вопрос экологической безопасности и ресурсосбережения. Внедрение ресурсосберегающих технологий в производстве, сельском хозяйстве и быту должно быть отражено на уроках физики. Развитие техники в этом направлении идет столь бурно, что учебники за ним не успевают.

Физический практикум предусматривается в конце изучения курс основной общеобразовательной школы. Мне представляется целесообразным некоторые экспериментальные практические работы выполнять как обобщающие практические по окончании изучения того или иного раздела или темы.

Так в 7 классе после изучения темы «Атмосфера и атмосферное давление», когда было продемонстрировано учащимся фонтанирование жидкости в трубку Ньютона, из которой предварительно откачен воздух, когда они пытались разъединить магдебургские полушария прижатые друг к другу атмосферным давлением, и когда они теоретически вычислили значение атмосферного давления, решили предусмотренные программой и учебным планом задачи, ознакомились с устройством и принципом работы барометра-анероида и манометров, мною проводится урок-демонстрация, на котором обучаемые сами объясняют наблюдаемые явления. Вот некоторые из них:

1. Прозрачная пластиковая бутылка из под газированной воды раздавливается атмосферным давлением, когда из нее откачиваем воздух насосом Камовского. (Демонстрация очень эффектна: сопровождается треском и хрустом пластика). Учащиеся быстро и безошибочно объясняют явление.

2. Берется пустая жестяная банка из под сока или пива, в которой предварительно прокалываются два отверстия, чтобы освободить ее от содержимого. Затем одно отверстие запаивается, а второе остается открытым. Банку подогревают на спиртовке и заклеивают второе отверстие капелькой расплавленного сургуча или канифоли. По мере остывания банки и воздуха в ней наблюдаем ее деформацию. Затруднений у учащихся с объяснением наблюдаемого как правил не возникает. Учитель сообщает учащимся, что подобным образом разрушаются не только маленькие баночки, но и большие железнодорожные цистерны, из которых сливают разогретый горячим паром битума по окончании работ закрывают сливной вентиль и крышку цистерны с испачканными расплавленным битумом краями, что обеспечивает герметичность. Что будет происходить, когда цистерна и воздух в ней охладятся в результате теплообмена с окружающей средой, учащимся предлагается объяснить самим.

3. Можно показать, как очищенное вкрутую сваренное яйцо поместить в бутылку из под кефира или кетчупа. Эксперимент безотказный, очень зрелищный и предполагает его продолжение, если после входа яйца в бутылку оно не разрушится. Ставится задача по извлечению яйца из сосуда, не разрушив его целостности. Можно сделать это задание домашним. Для этого надо иметь холодную и горячую воду. Сначала бутылка с яйцом охлаждается в холодной воде или снеге, встряхивается так, чтобы яйцо закрыло горлышко бутылки. Затем нагревают ее под струей горячей воды,

удерживая вниз горлышком. Тогда давление воздуха в бутылке, увеличившееся в результате нагревая вытеснить яйцо не разрушив его.

В 8 классе при изучении темы «Лампа накаливания» необходимо учащихся знакомить с альтернативными источниками света, в большом количестве появляющимися в наше время. При сравнительно высокой стоимости они потребляют в 5 раз меньше энергии, чем лампа накаливания и служат в 6 раз дольше. Простые расчеты, которые ученики делают на уроке, показывают, что одна такая лампочка дает за время своей эксплуатации экономию порядка 100 рублей в денежном выражении по существующему тарифу.

В учебнике А.В. Перышкина «Физика 8 класс» лабораторная работа по определению КПД электрического нагревателя не предусмотрена. В конце учебного года из резерва времени, предусмотренного для повторения целесообразно выделить 2 урока. На первом из них провести данную работу по описанию старых учебников. Желательно работу электрического тока вычислять как произведение силы тока, напряжения и времени. А на следующем уроке предложить учащимся сравнить экономичность бытовых электрокипятильников: малогабаритного, обычного электрического самовара или электрочайника и электрического чайника фирмы «Tefal» или подобного.

Перед учащимися ставится цель: определить расход электрической энергии, затрачиваемой для приготовления чая и ее стоимость по действующему тарифу. Класс делится на три группы. Каждая группа работает со своим электронагревателем. Работу электрического тока вычисляют, ориентируясь на паспортные данные электрокипятильника. Время измеряют секундомером или часами с таймером. Массу воды определяют по объему, измеренному мензуркой и плотности. Каждая группа вычисляет количество израсходованной энергии и ее стоимости в денежном выражении.

На заключительной стадии урока лидеры каждой группы докладывают всему классу результаты своих исследований и записывают в три столбца на классной доске.

m воды ... кг.

W = ...кВт ч.

Стоимость по тарифу ... руб.

Так масса воды в каждой группе была разной, то для выявления самого экономичного нагревателя надо вычислить удельный расход энергии:

$W:m$ или стоимость: $m/$

Удобно сравнивать эти величины, если в 1 групп кипятить воду в стакане (200 мм.), во второй и в третьей по 5 стаканов (по 1 литру). Тогда удобно сравнивать: W первой группы, $W: 5$ – второй и третьей группы. Или в

денежном выражении: стоимость энергии, затраченной первой группой сравнивать со стоимостями энергии затраченной второй и третьей группами, деленными на 5. Способ сравнения выбирается в зависимости от подготовленности учащихся и наличия времени. Необходимо по окончании работы найти с учащимися причину разных результатов.

В нашей школе я часто на уроках организую исследовательские практические работы, но при этом стараюсь избегать длинных инструкций. На мой взгляд, задание должно быть кратким и чётким, краткость - сестра таланта. Поэтому при выполнении работы исследовательского характера, учащиеся должны сами составлять план и этапы выполнения эксперимента, определять необходимое оборудование для выполнения работы, ставить задачи и находить пути их решения, делать выводы. Тогда это и будет - исследовательская работа, вот некоторые задания:

В 7 классе

Измерьте толщину листа бумаги, из которой сделан учебник.

Определите плотность картофеля

Выясните, от чего зависит сила трения

Изготовьте из блоков устройство, дающее выигрыш в силе в 6 раз

Исследуйте, от чего зависит выталкивающая сила Архимеда

В 8 классе

Определите длину проволоки, из которой изготовлен реостат

Исследуйте зависимость силы тока от напряжения и сопротивления

В 9 классе

Исследуйте зависимость КПД наклонной плоскости от угла наклона

Исследуйте зависимость дальности полёта тела брошенного под углом к горизонту от угла бросания

При помощи старого бабушкиного лаптя и новых дедушкиных ходиков определите объём комнаты

При помощи ученической линейки определите скорость реакции соседа по парте.

В 10 классе

Исследуйте зависимость КПД источника тока от сопротивления нагрузки и т. д.