

Практико-ориентированные задачи по физике

Зиновьев Андрей Анатольевич
Учитель физики
ГБОУ СОШ с. Русская Васильевка

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) ориентирован на становление целого ряда личностных характеристик выпускника, среди них: заинтересованность в познании мира; умение ориентироваться в мире профессий; способность осознавать значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы.

В связи с этим важнейшим требованием общества к подготовке обучающихся становится формирование у них готовности к применению полученных знаний и умений в процессе своей жизнедеятельности.

Реализовать идеи, заложенных в Стандарте второго поколения, возможно применением технологии практико-ориентированного обучения, основная идея которой состоит в использовании знаний при решении бытовых, жизненных задач. Одним из основных средств реализации практико-ориентированной технологии в процессе обучения физике являются задачи с практическим содержанием.

Перейдем к практической части. Физика в 8 классе начинается с изучения тепловых явлений. Темы количество теплоты и сгорание топлива в какой-то степени скучны и однообразны, насыщены набором не интересных и не практических задач по определению количества теплоты. Предлагаю учащимся определить время нагревания воды бытовым кипятильником мощностью 0,5кВт. Естественно никто сразу не сообразит как это возможно. Разглядывая кипятильник, обнаруживают надпись 500Вт или 0,5КВт. Дальнейший анализ задачи завязывается на характеристике кипятильника – мощности.

Совместно вспоминаем определение мощности и характер работы кипятильника – нагревание, те количество теплоты. Выбираем температуру нагревания (например на 10С).

Далее берем сосуд (стакан), используя мензурку наливаем отмеренный объем воды и нагреваем воду, засекая время нагревания. При этом контролируем температуру помешивая воду

Необходимо учитывать нагревание стакана, кто-то обязательно это заметит.

Определим массу стакана, для этого можно использовать динамометр.

Естественно, расчетное время оказывается меньше реального, что легко объясняется потерями тепла.

За урок удастся решить только одну эту задачу, но сколько тем при этом вспоминаем:

1. понятия мощности и работы;
2. расчет количества теплоты;
3. определение объема жидкости - использование мензурки;
4. определение массы воды по плотности и массы стакана динамометром;
5. работа с термометрами
6. работа с кратными величинами кВт и мл

и видим как зная мощность нагревателя, можем просчитать время нагрева, но необходимо делать поправку на потери тепла в окружающую среду. В жизни мы выполнив примерный расчет узнаем сколько есть времени на выполнение другой работы, пока вода нагревается. Как заметил один из учеников: «Классно, можно узнать, на сколько времени можно свалить».

При изучении темы сгорание вещества, хорошо рассмотреть нагревание воды при горении спирта. Удобно использовать жестяную пробку от водочного изделия, поместить вату и налить, например, 2мл спирта используя шприц. Сжигая этот спирт можно определить температуру нагревания воды в стакане и соответственно полученное стаканом и водой тепло, которое можно соотнести с теплом, выделившемся при сгорании известного количества топлива. Несоответствие можно объяснить потерями тепла на нагревание окружающей среды. Сразу рассчитываем КПД при нагревании спиртом и КПД при нагревании кипятильником, вспоминаем предыдущий урок. Можно сделать жизненно важные выводы об эффективности нагревания на открытом пламени.

Решая подобную задачу отрабатываем:

1. измерение малых объемов шприцем;
2. определение количества теплоты при нагревании;
3. определение количества теплоты, выделившейся при сгорании топлива;
4. определение КПД
5. определение массы по плотности и объему
6. анализ ситуации (эффективность способов нагревания)

Как заметил тот же ученик: «надо сделать так, что бы огонь был внутри кастрюли» и далее рассматриваем устройство газового котла

Реализация практико-ориентированного подхода в обучении физике позволит сделать физику не сухой наукой, а инструментом, с помощью которого можно объяснить многое, что происходит вокруг в природе и жизни и чувствовать себя частью этого единого, что мы называем “мир вокруг нас”.