

А.А. Курицына  
(Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная  
школа села Старое Демкино)

«Исследование изменения температуры остывающей воды в калориметре и  
стакане»

Данный проект по физике " Исследование изменения температуры остывающей воды " разработан и реализуется в 8 классе при изучении свойств вещества. Учащиеся работают разными группами с различным оборудованием, что позволяет сделать каждой группе свой вывод и высказать свое мнение о полученных результатах.

Цель данной работы – сравнить скорости изменения температуры остывающей воды в стакане и в калориметре; а также установить зависимость изменения температуры от времени.

Задачи проекта:

- исследовать результаты измерений
- определить физические явления, происходящие при остывании воды.
- привести примеры из окружающей жизни о физических явлениях, наблюдаемых при остывании воды.

Актуальность проекта: мы ежедневно сталкиваемся с тепловыми явлениями, и мы должны знать, как протекают процессы изменения температуры и применять эти знания в повседневной жизни.

Объекты исследования: калориметр и фарфоровый сосуд (обыкновенный стакан) с горячей водой.

Для выполнения поставленной цели были использованы: цифровой датчик температуры «L-микро», калориметр, фарфоровый стакан, сосуд с горячей водой, 2 ноутбука с установленной программой Vernier.

Наиболее важную роль в работе учителя и ученика играет цифровая лаборатория.

Выпускаемое сейчас оборудование серии L-микро представляет собой единую экспериментальную среду, объединяющую демонстрационное оборудование и наборы для лабораторных работ и практикума. Его ядром является персональный компьютер с измерительным блоком. Для проведения измерений служат датчики физических величин, которые подключаются к измерительному блоку.

Лаборатория L-микро содержит огромное количество экспериментов и лабораторных работ. Среди них интереснейшие эксперименты по геометрической оптике, по электричеству из наборов на магнитных держателях, довольно сложные эксперименты по волновой оптике.

Цифровая лаборатория L—микро обладает большим дидактическим потенциалом. Ее использование в учебном процессе позволяет обогатить методику и технику выполнения многих учебных экспериментов, ознакомить учеников с современными методами научных исследований.

Безопасная для здоровья учащихся и сформированная с опорой на блочно-тематический принцип номенклатура оборудования L-микро полностью соответствует перечням оснащения общеобразовательных учреждений, утвержденным Министерством Образования РФ.

Таким образом, можно сказать, что данная компьютерная лаборатория позволяет:

1. проводить натурный эксперимент в реальном масштабе времени с высокой точностью;
2. автоматизировать процесс сбора, обработки и преобразования физической информации при осуществлении натурального эксперимента;
3. обеспечить визуализацию и сохранение полученных результатов эксперимента в виде графических зависимостей и таблиц;

4. произвести анализ полученных экспериментальных зависимостей путем их сравнения как друг с другом, так и с теоретической, которую возможно построить.

Для начала мы подключаем датчики температуры к ноутбукам, включаем их (чтобы горела синим цветом на датчике), далее мы открываем на ноутбуке программу Vernier и выбираем «Измерение датчиков». Когда датчик подключен мы можем увидеть температуру комнаты (в правом нижнем углу), тогда мы можем начинать измерение. Для этого мы наливаем горячую воду в наши сосуды, опускаем датчики температуры в воду и на графике уже видим изменения. В правом нижнем углу мы смотрим начальную температуру (в стакане и в калориметре она одинаковая). Далее мы наблюдаем за графиком.

Калориметр — прибор для измерения количества теплоты, выделяющейся или поглощающейся в каком-либо физическом, химическом или биологическом процессе. Он состоит из пластикового сосуда и алюминиевого, а между ними пенопласт, ну и конечно крышка. Из этого мы можем сделать вывод, что устройство калориметра напоминает нам термос, который мы можем встретить в повседневной жизни.

Из учебника физики известно, что в окружающем нас мире происходят различные физические явления, которые связаны с нагреванием и охлаждением тел. Такие явления называются тепловыми. Процесс изменения внутренней энергии тела без работы самого тела или совершения работы над ним называется теплопередачей. В природе существует 3 вида теплопередачи: теплопроводность (явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте), конвекция (теплопередача, обусловленная переносом вещества) и излучение (вид теплопередачи, при котором энергия передаётся не только при наличии вещества, но и в вакууме).

Исходя из вышесказанного, мы определили, что в данном проекте говорится о теплопроводности.

В ходе исследовательской работы проекта мы выяснили, что вода остывает дольше в калориметре, то есть процесс выделение энергии остывающей воды в окружающую среду протекает медленнее, чем в простом стакане. Это происходит из-за того, что пенопласт в калориметре является плохим теплопередатчиком. Поэтому для того, чтобы вода оставалась горячей дольше, необходимо налить ее в термос.

Оборудование цифровой лаборатории L-микро, а именно датчик температуры с программой позволило нам точно определить показания, сэкономить нам время, так как мы вовсе не чертим график, а видим его уже на экране компьютера. За это время вы повторили материал по физике благодаря игре «Где логика?», а также провели небольшой опыт с водой под названием «Вода течет вверх».

Мы выполнили все задачи, которые поставили в начале проекта, что позволило нам достигнуть цель проекта.