Использование цифровой лаборатории по физике в индивидуальных проектах

Индивидуальный итоговый проект является основным объектом оценки метапредметных результатов, полученных учащимися в ходе междисциплинарных учебных программ. Защита индивидуального проекта является одной из обязательных составляющих материалов системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений1. Поэтому каждый девятиклассник нашей школы обязательно выполняет индивидуальный итоговый проект.

Хочу предложить вашему вниманию две работы, в которых ребята использовали датчики цифровой лаборатории по физике.

Первый проект «Исследование естественного радиационного фона в помещениях школы».

|  |  |
| --- | --- |
| Гипотеза | Естественный радиационный фон в школе не превышает допустимых значений и не является опасным для длительного пребывания школьников на уроках. |
| Цель | Провести измерение естественного радиационного фона в помещении школы. |
| Задачи | 1. Найти в источниках информации, что представляет собой естественный радиационный фон и его допустимое значение 2. Измерить естественный радиационный фон в помещения школы 3. Сравнить полученные результаты с допустимыми значениями 4. Представить результаты полученных данных в виде диаграмм |
| Методы исследования | 1. Провести исследование информации из различных источников. 2. Измерить естественный радиационный фон в разных помещениях школы. 3. Сравнить свои результаты с результатами из источников информации. 4. Сделать соответствующие выводы. |

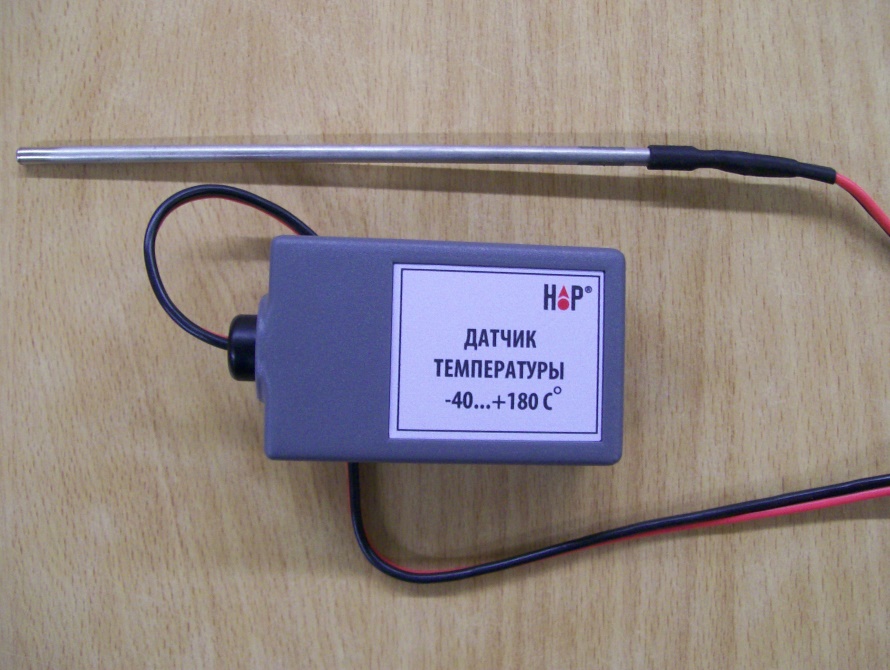
В данной работе ученик использовал цифровой датчик ионизирующих излучений, который состоит из чувствительного элемента — счетчика Гейгера-Мюллера, схемы питания, преобразующей напряжение с 5 В до 400В, резистора, на котором при регистрации частицы или γ-кванта возникает импульс напряжения. Импульсы напряжения фиксируются при помощи специального программного обеспечения и выводятся на экран ноутбука в виде диаграмм. Для получения более точных показаний, измерения необходимо проводит в течение 4-х минут и более2.



Второй проект «Температура кипящей жидкости».

|  |  |
| --- | --- |
| Гипотеза | Температура жидкости остаётся постоянной в процессе её кипения. |
| Цель | Провести эксперимент, в ходе которого, выявить неизменность температуры кипения. |
| Задачи | 1. Измерить температуру кипения жидкости. 2. Выявить наличие постоянства температуры кипения пяти различных жидкостей 3. Представить результаты полученных измерений в виде графиков и диаграмм. |
| Методы исследования | 1. Провести исследование информации из различных источников. 2. Измерить температуры кипения пяти различных жидкостей. 3. Сделать соответствующие выводы. |

Ученица провела эксперимент по определению температуры кипения пяти жидкостей (воды, молока, спирта, жидкости для полости рта и обезжиривателя). В данной работе использовался датчик температуры, который предназначен для измерения температуры в диапазоне от - 40 до +180 градусов. Этого диапазона датчика достаточно для проведения данной исследовательской работы.



Для меньшей потери энергии, каждую исследуемую жидкость ученица нагревала в тонких алюминиевых стаканах. Результаты измерений фиксировались при помощи ноутбука.

Аналоговые измерительные приборы не дают таких возможностей, как цифровые. Диапазоны измерений и быстрая и качественная обработка результатов предполагают большое количество вариантов применения цифровой лаборатории.

Источники информации:

1. <http://nickel-1.murm.eduru.ru/media/2023/05/21/1278083140/itogovyj_indiv_proekt.pdf>
2. Поваляев О. А., Ханнанов Н. К., Хоменко С. В. Цифровая лаборатория по физике. Профильный уровень: Методическое пособие / О. А. Поваляев, Н. К. Ханнанов, С. В. Хоменко. – М.: издательство «Ювента», 2017.