

Деревнина Оксана Владимировна

учитель физики, информатики и ИКТ

Муниципальное общеобразовательное учреждение "Никольская средняя общеобразовательная школа Белгородского района Белгородской области"
Белгородская область, Белгородский район, село Никольское

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В СОВРЕМЕННОМ УРОКЕ ФИЗИКИ

В настоящее время в сфере образования и воспитания подрастающего поколения ведется большая работа по совершенствованию системы общего образования, которая заключается в целом в переориентации системы образования на новые подходы к проектированию и оценке образовательных результатов, в основе которых процесс развития личности как цель и смысл образования. Одним из критериев ФГОС является социальная востребованность личности. «Социализация и своевременное социальное созревание ребёнка происходят посредством его добровольного и посильного включения в решение проблем более взрослого сообщества» [1, с. 22].

Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков, формулировки ФГОС указывают реальные виды деятельности, которыми учащийся должен овладеть к концу обучения. Стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся, освоивших образовательную программу общего образования. Выделяют требования к трем основным видам результатов образования обучающихся, один из которых – метапредметные результаты (овладение обучающимися универсальными учебными действиями). Именно деятельность, а не просто совокупность неких знаний определена ФГОС как главная ценность обучения. Важно не просто передать знания человеку, а научить его самостоятельно «добывать» новые знания, осваивать новые виды деятельности.

Физика – экспериментальная наука, которая занимается изучением явлений природы на опытах. «Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни» [3, с. 44].

Изменения, которые происходят в нашей стране, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства. А это невозможно сделать без изменения общепринятой методики преподавания предметов, в частности, физики. Учителю нужно научить учащихся «пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул...». [2, с. 14].

Большую роль в этом играют экспериментальные задачи по физике.

В качестве примера можно привести такие задачи по теме «Электричество» с использованием электронного конструктора, который сам по себе уже является средством привлечения учащихся к занятиям физикой. Конечно, можно в нижеприведенных задачах в качестве оборудования использовать и лабораторные физические приборы, которые имеются практически в каждом кабинете физики.

Задача 1. Имеется длинный коридор, в середине которого есть лампочка. Требуется сконструировать схему подключения батарейки, лампочки и двух выключателей в коридоре так, чтобы было можно в любом его конце осуществлять ее включение и выключение. Соберите схему подключения. Упрощение задачи: Соберите схему соединения батарейки, двух кнопок (выключателей) и одного звонка так, что позвонить можно было бы из двух разных мест.

Задача 2. Имеется звонок, лампочка, выключатели и батарейка. Придумайте и соберите схему подключения, чтобы одним выключателем включался звонок, другим – лампочка, третьим – одновременно звонка и лампочки.

Задача 3. Придумайте и соберите схему соединения батарейки, звонка и двух кнопок, расположенных так, чтобы можно было бы позвонить из двух разных мест.

Задача 4. Соберите схему цепи, содержащей одну батарейку и два звонка (две лампочки), каждый из которых можно включать и выключать независимо друг от друга.

Задача 5. Соберите схему соединения батарейки, двух лампочек и трех ключей, в которой каждой из лампочек управляет свой ключ, а размыкание третьего ключа приводит к выключению обеих лампочек.

Задача 6. Соберите схему соединения батарейки, лампочки, звонка и двух ключей. Лампочка включается всякий раз, когда звенит звонок, но может работать и при выключенном звонке.

Задача 7. Соберите схему подключения к батарейке двух лампочек и двух ключей, чтобы при замыкании хотя бы одного ключа одновременно загорались обе лампочки?

Задача 8. Собери схему управления двигателем. Схема должна позволять запускать его на вращение по часовой или против часовой стрелки.

Для решения следующих задач электронный конструктор уже не требуется.

Задача 9. В люстре 6 одинаковых лампочек. Она управляется двумя выключателями, имеющими два положения - «включено» и «выключено». От коробки с выключателями к люстре идут три провода. Лампочки в люстре либо:

а) все не горят; б) все горят не в полный накал; в) три лампочки не горят, а три горят в полный накал.

Нарисуйте возможные схемы такой электрической цепи.

Задача 10. На электрочайнике не указаны ни мощность, ни коэффициент полезного действия (КПД). Как для такого чайника в домашних условиях определить эти величины? Разработайте план эксперимента, выведите

расчетные формулы и формулы для вычисления погрешностей. Кроме приборов бытового пользования применять можно только термометр.

Если подготовка экспериментальных задач для учителя не представляется на данный момент возможным, то можно воспользоваться и готовыми экспериментальными видеозадачами по физике. Увиденное на экране необходимо будет объяснить с физической точки зрения, приведя необходимые формулы для решения данных задач. Один из наиболее интересных на данный момент сборник видеозадач по физике подготовлен ведущими преподавателями Казанского государственного университета (один из авторов Фишман А.И., докт. физ.-мат. наук).

Решение экспериментальных задач позволит учащимся сделать отдельные шаги в познании природы, неожиданные открытия, научит пользоваться физическим оборудованием, составлять схемы, применять полученные знания на практике при решении жизненных задач, а это и есть метапредметный результат обучения. Один из необходимых результатов введения новых ФГОС второго поколения.

Литература

1. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – М.: Просвещение, 2009. 24 с.
2. Корневич М.Л., Чубакина О.В., Дулина Н.С. и др. Рабочие программы по физике 7-11 классы. Выпуск 2/ Под ред. Корневич М.Л. – М.: ИЛЕКСА, 2012. – 380 с.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2009. – 59 с.