

**Максименко Ирина Петровна**

учитель

МБОУ «Гимназия №4»

**Павленко Ирина Николаевна**

директор

МБОУ «Гимназия №4»

**Башкирова Светлана Николаевна**

канд. фармацевт. наук, учитель

МБОУ «СОШ №8»

руководитель городской инновационной площадки

г. Пятигорск, Ставропольский край

## **ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕДЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

***Аннотация:** в статье использованы данные эксперимента. Подробно рассмотрена возможность данного вида деятельности по формированию математической грамотности школьников, то есть способности использования математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания наблюдаемых в ходе эксперимента явлений.*

***Ключевые слова:** формирование математической грамотности школьников, физический эксперимент, демонстрационный эксперимент.*

В процессе преподавания физики большая роль отводится физическому эксперименту. Подробнее рассмотрим возможности данного вида деятельности по формированию математической грамотности школьников, то есть, способности использования математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания наблюдаемых в ходе эксперимента явлений.

Различают следующие виды физического эксперимента:

- демонстрационный эксперимент;
- лабораторные работы;
- экспериментальные задачи;

– внеклассные эксперименты.

Кроме общих задач, каждый вид имеет более узкое целевое назначение, особенности в методике проведения и технике постановки.

Демонстрационный эксперимент – эксперимент, который проводит учитель на уроке, демонстрируя физические явления, процессы и закономерности. Учащиеся, наблюдая, обсуждая и вникая в сущность демонстрируемого, видя и мысленно «повторяя» действия учителя при демонстрации опыта, получают и первоначальные экспериментальные умения. Можно и нужно вовлекать в демонстрационный эксперимент и самих учащихся. Являясь в той или иной степени участником эксперимента, школьник лучше вникает в суть проблемы и овладевает экспериментальными умениями.

Так, например, при изучении курса физики 9 класса (раздел механические явления) в процессе демонстрации действия сил на тело можно с помощью динамометров (2–4) продемонстрировать действие сил на тело в разных направлениях (в одной плоскости). Предложить учащимся замерить силы, а потом зарисовать на координатной плоскости с помощью векторов, выбрав единичный отрезок и направления векторов. Далее необходимо найти равнодействующую.

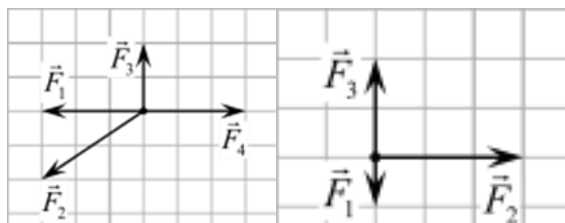


Рис. 1

Возможные варианты расположения векторов.

Лабораторные работы связаны хронологически с изучаемым материалом, рассчитаны на один урок. Перечень фронтальных лабораторных работ приводятся в стандарте общего образования. Их достаточно много, они предусмотрены практически по каждой теме курса физики.

Экспериментальные задачи – физические задачи, постановка и решение которых органически связаны с экспериментом: с различными измерениями,

воспроизведением физических явлений, наблюдениями за физическими процессами.

Например, можно предложить ученикам начертить график зависимости скорости от времени, характеризующий движение от дома до школы на автомобиле (для измерения скорости предполагается использовать спидометр). По построенному графику необходимо вычислить путь, применив знание геометрических формул для вычисления площадей треугольника, прямоугольника, трапеции.

Внеклассный лабораторный эксперимент – простейший самостоятельный эксперимент, который выполняется учащимися дома, вне школы, без непосредственного контроля со стороны учителя за ходом работы.

Для проведения экспериментов эффективно можно использовать возможности компьютера. Использование различных приложений позволяют варьировать условиями эксперимента, самостоятельно конструировать модели установок и наблюдать за их работой. Данный вид эксперимента способствует развитию пространственного воображения и творческого мышления. Кроме того, на основе одной и той же компьютерной модели можно ставить разные задачи перед учащимися.

Виртуальную лабораторию можно использовать как для проведения полноценной лабораторной работы, так и для отработки определённых навыков в процессе изучения нового или закрепления уже изученного материала.

Примеры вопросов и заданий к интерактивной модели физических явлений:

- Какие измерительные приборы используются?
- Зависимость каких величин здесь можно наблюдать?
- Какие эксперименты можно выполнить с помощью данной интерактивной модели? Сформулируйте цель эксперимента.

№	Время t прохождения брусом расстояния s, с	Расстояние s, м	ускорение a, м/с <sup>2</sup>	мгновенная скорость, м/с
1	5	0,78	=2*D13/C13^2	0,312
2	7	0,96		

№	Время t прохождения брусом расстояния s, с	Расстояние s, м	ускорение a, м/с <sup>2</sup>	мгновенная скорость, м/с
1	5	0,78	0,0624 =E13*C13	
2	7	0,96		

t, с	v, м/с
5	0,30
7	0,80
9	1,30
11	1,80
13	2,30
15	2,80
17	3,30

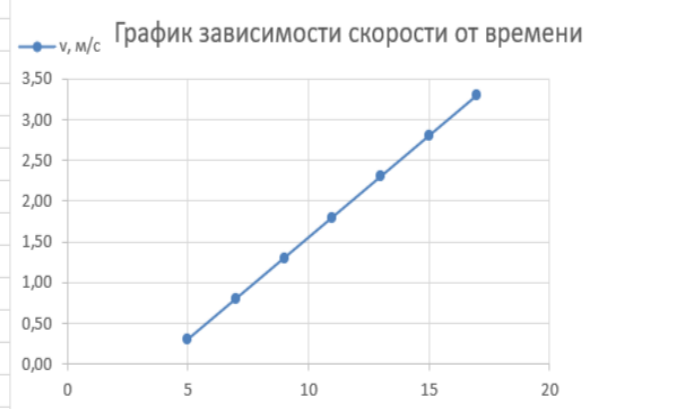


Рис. 2

Приоритетными являются электронные таблицы. В девятом классе обучающиеся изучают особенности этого приложения и им вполне можно предложить использовать его для оформления результатов проведённого эксперимента.

Средства данного приложения позволят сформировать умения производить расчёты в автоматическом режиме, строить графики зависимости величин, сравнивать результаты нескольких опытов.

### *Список литературы*

1. Короткина И.Б. Академическая грамотность и система оценки в парадигме образования / И.Б. Короткина // Ценности и смыслы. – 2017. – №5. – С. 20–31. EDN ZSKAON
2. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: учебно-методическое пособие / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселёв. – СПб.: КАРО, 2019.
3. Банк заданий ИСРО РАО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://skiv.instrao.ru/bank\\_zadaniy/](http://skiv.instrao.ru/bank_zadaniy/)