

Маркина Ирина Викторовна

преподаватель физики

Филиал ГБПОУ «Муравленковский многопрофильный колледж»

в г. Губкинском

г. Губкинский, ЯНАО

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА MS EXCEL НА УРОКАХ ФИЗИКИ

***Аннотация:** в данной статье рассматривается проблема внедрения информационных средств в процесс обучения студента, позволяющих создавать условия для овладения многообразными способами самостоятельного получения и усвоения знаний, а также развивать свой творческий потенциал. MS Excel – это мощный инструмент, который позволяет создавать, обрабатывать, редактировать и отображать информацию в виде электронных таблиц. Использование электронных таблиц при проведении уроков по физике можно применять в качестве наглядного пособия и как средство контроля знаний.*

***Ключевые слова:** MS Excel, уроки физики, электронные таблицы, информационные средства, процесс обучения студента.*

В условиях современной потребности общества знаний в области информационных технологий необходимо, чтобы педагог мог эффективно использовать их для повышения качества обучения студентов. Многие средства прикладного программного обеспечения компьютера можно и нужно использовать на уроках.

Сегодня я хочу поделиться опытом использования одной из офисных программ на уроках физики.

Microsoft Excel представляет собой, мощный инструмент, предназначенный для создания, редактирования, обработки, анализа, использования и отображения информации в виде электронных таблиц.

В виду всего выше перечисленного, Microsoft Excel может быть использован, как средство для создания дидактических материалов, основная цель которых – управление усвоением знаний студента. Таким образом, на уроках физики, я использую электронные таблицы Microsoft Excel в следующих случаях:

1. Программированный контроль знаний студентов с помощью проверочных тестов, составленных в Microsoft Excel (рис. 1, рис. 2).

Эффективен он тем, что программу можно составить таким образом, что в конце работы студента компьютер будет не просто суммировать количество правильных ответов, но и поставит оценку за работу. Добиться этого можно, организовав вложенную логическую функцию.

Тест "Строение атома и атомного ядра"	
Тестируется:	0
Вопросы	Ответы
1 α - лучи представляют собой ...	<input type="text"/>
2 Зарядовое число α - частицы представляет собой ...	<input type="text"/>
3 Атом состоит из ...	<input type="text"/>
4 По данным таблицы Д.И. Менделеева число электронов в атоме селена равно	<input type="text"/>
5 Массовое число хим. элемента лантана приблизительно (в целых числах) равно ...	<input type="text"/>
6 Число нейтронов в ядре атома лантана равно ...	<input type="text"/>
7 Химический элемент, образованный в результате β - распада, расположен в таблице Д.И. Менделеева ...	<input type="text"/>
8 При бомбардировке изотоп $^{14}_7\text{N}$ нейтронами образуются изотоп $^{14}_6\text{C}$ и ...	<input type="text"/>
9 Продуктом ядерной реакции $^{239}_{94}\text{Pu} + ^4_2\text{He} \rightarrow ? + ^{242}_{96}\text{Cm}$ является...	<input type="text"/>
10 На рисунке показан график изменения массы, находящегося в пробирке радиоактивного изотопа, с течением времени. Период полураспада этого изотопа равен (мес)	<input type="text"/>
11 Силы притяжения между нуклонами в ядре атома называются ...	<input type="text"/>
Правильных ответов	0
Оценка	2

Рис. 1

Кроссворд по теме "Механика"

1 м е х а н и ч е с к о е

2

3

4

5 п е р и о д

6

7 м а т е р и я

8 н ь ю т о н

Ответы	Верно?
механическое	да
	нет
	нет
период	да
	нет
материя	да
ньютон	да

1 Движение тела, при котором изменяется положение тела в пространстве относительно других тел

2 Изменение скорости за единицу времени

3 Движение тела, при котором все его точки движутся одинаково

4 Движение тела, при котором оно за равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения

5 Время полного оборота тела при движении по окружности

6 Число оборотов в единицу времени

7 Все, что реально существует в мире

8 Единица измерения силы

Правильно	4
Не правильно	4
Оценка	3

Всего вопросов	8	100%
Осталось	4	50%
Уже ответили	4	50%

Рис. 2

2. Построение и оформление графиков на основе электронных таблиц данных, с целью исследования физических процессов (рис. 3).

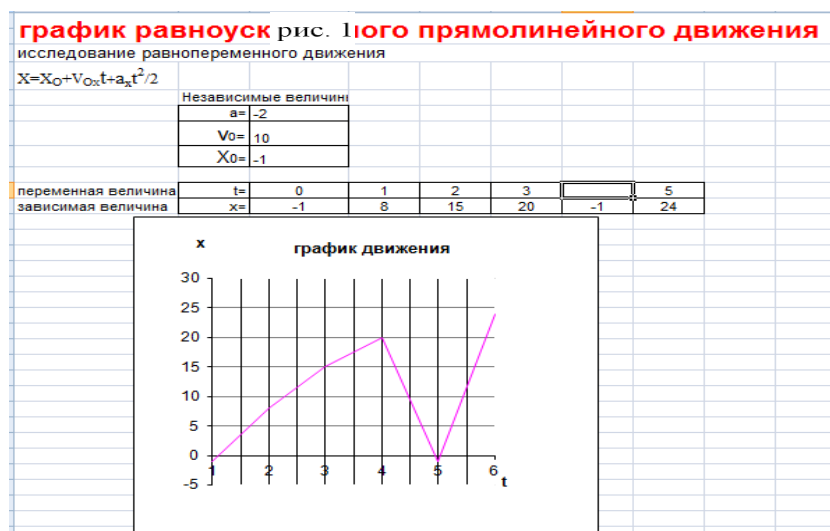


Рис. 3

Студентам я предлагаю изменить значения исходных данных: ускорения, начальной скорости и начальной координаты. Автоматически будет видоизменяться и график движения. Наглядно видно, как соотносятся уравнение движения и графическое представление зависимости координаты движущегося тела от времени. Поэтому же проекту может быть предложена такая задача студентам, построить график для вполне конкретного уравнения движения и охарактеризо-

вать его. Вариантов работы с готовым проектом может быть различное множество. Такие работы можно составлять и для исследования гармонических колебаний.

3. Проведение расчётов различного уровня сложности, с целью экономии времени урока (рис. 4).

Такие разделы физики, как квантовая физика и физика атомного ядра, требуют при проведении количественных расчётов очень большой точности. Многим студентам, особенно гуманитарного склада ума, такие занятия настоящее мучение. Подобного вида расчёты можно осуществлять с помощью построенных заранее электронных таблиц, правда, при этом студенты самостоятельно должны выполнить все необходимые операции, связанные, непосредственно, с нахождением искомой величины.

Решай задачи! Готовься к контрольной работе! Получи оценку 5 за все решённые задачи!			
1. Рассчитать длину волны, соответствующую красной границе фотоэффекта? (условие см. таблица ниже)			
таблица1			
металл	работа выхода, эВ	работа выхода, Дж	длина волны, м
натрий			
кобальт			
алюминий			
рубидий			
цинк			
железо			
медь			
серебро			
платина			
к задаче			
с, м/с	300000000	Постройте по последним данным в таблице диаграмму соотношения работы выхода и длины волны	
m, кг	9E-31		
h, Дж*с	6,62E-34		

Рис. 4

4. Проведение расчётов различного уровня сложности, с целью экономии времени урока (рис. 4).

Такие разделы физики, как квантовая физика и физика атомного ядра, требуют при проведении количественных расчётов очень большой точности. Многим студентам, особенно гуманитарного склада ума, такие занятия настоящее мучение. Подобного вида расчёты можно осуществлять с помощью построенных

заранее электронных таблиц, правда, при этом студенты самостоятельно должны выполнить все необходимые операции, связанные, непосредственно, с нахождением искомой величины.

5. Программированный контроль знаний студентов с помощью лабораторных работ, составленных в Microsoft Excel (рис. 5).

Поскольку студентам выполнять лабораторные работы по разным предметам приходится часто и эта проблема им хорошо знакома, лабораторные работы вызывают интерес и стали традиционным. Рутинную работу по расчетам и оформлению выполняет компьютер, а именно программный продукт MS Excel. Студент остается сделать вывод по результатам и, при необходимости, провести еще раз необходимые измерения.

6. Программированный контроль с помощью Google форм.

С Google формами можно не только быстро провести опрос и оценить его, но и собрать любую информацию.

Дата	ФИО		Класс	
Название работы	Исследование колебаний пружинного маятника			
Цель работы	исследование зависимости периода колебаний тела на пружине от массы тела			
Гипотеза				
Приборы и оборудование	пружина длиной 12 см известной жесткостью $k = 3,3$, набор грузов массой по 100 г каждый, штатив с лапкой, секундомер.			
Ход работы	Укрепи пружину в штативе и подвесь к свободному концу пружины один груз из набора грузов по механике массой 100 г. 2. Отклони груз вниз и отпусти его. 3. Измерь количество полных колебаний за время $t = 30$ с. 4. Повтори опыт с грузами массой 200 г и 300 г.			
	Результаты измерений и вычислений занеси в таблицу			
		Измерения		Вычисления
№ опыта	Масса груза	Промежуток времени	Число колебаний	Период
	$m, \text{ кг}$	$t, \text{ с}$	$n, \text{ шт}$	$T = t/n$
1				
	<p>График зависимости периода колебаний от массы груза</p>			
Вывод				

Рис. 5

В заключении хочу сказать следующее: использование информационных технологий на уроках очень эффективно. Даже те студенты, которые не проявляют явного интереса к физике, при использовании данных приёмов оживляются, активно включаются в учебный процесс, чтобы показать свои знания и умение обращаться с компьютером. Причём, если в большинстве случаев на уроках ребята предпочитают работать группами, то на уроках с использованием компьютерных технологий выражают желание работать индивидуально.