А. А. Волгина

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ТЕМЕ «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МАЯТНИК»

Современное образование развивается одновременно с научным прогрессом, технологиями и инновационными подходами. Известно, что XXI век- век новых задач и решений в технологии и инновациях. Соответствующие задачи прослеживается не только в области промышленности, но и в области образования. Согласно ФГОС одна из задач учителя состоит в осуществлении метапредметности, реализации межпредметных и внутрикурсовых связей, т.е знания и умения школьника должны постоянно быть востребованы и использоваться не только на определенном уроке, но и за его пределами. За счет потенциала компьютерного моделирования мы отходим от традиционной формы преподавания и вводим мотивационную часть в проведении урока. Рассмотрим реализацию данной задачи на примере урока информатики с рассмотрением темы «Математический маятник».

Перед обучающимся стояла задача создать программу, визуально демонстрирующую движение математического маятника, с заданными параметрами, что позволяло бы учащимся наиболее точно и «красочно» понять и определить те ли иные явления. Для решения данной задачи предлагается использовать среду программирования Lazarus. Почему именно Lazarus? Во-первых, данная программа в открытом доступе, что позволяет детям дома самостоятельно работать в ней, во-вторых, в Lazarus интерфейсная часть реализуется интуитивно просто, что очень важно для начинающих и в-третьих, в ней можно решать, как самые сложные задачи - для новичков, так и более сложные - для профессионалов.

Для того что бы рассмотреть движение математического маятника давайте разберемся что же должно присутствовать в программе. Программа должна содержать окно для вывода визуально-демонстрационной информации, кнопки запуска и остановки маятника «start» и «stop», поля для ввода параметров движения маятника: угловое отклонение маятника U, ускорение свободного падения G и длина нити L, а также поле вывода периода колебания маятника T.

В программе были использованы следующие математические закономерности.

В программе должна быть представлена историческая справка (рисунок 1). Обучаемые находят материал, связанный с темой «Математический маятник», оценивают вклад отдельных ученых в изучение вопроса и в создание математического аппарата.

Рисунок 1. Раздел программы «Историческая справка»

Подобранный теоретический материал обучающиеся оформляют в следующем разделе программы, который называется «Теория по теме «Математический маятник» (рисунок 2).

Рисунок 2. Раздел программы «Теория по теме «Математический маятник»

Но прежде чем приступить к разработке данной программы учащиеся строят блок-схему работы программы, это помогает наиболее точно понять будет ли программа избыточна или нет (рисунок 3).

Рисунок 3. Блок-схема моделирующей части обучающей программы

Моделирующая часть программы представлена на рисунке 4. Интерфейс данной формы позволяет изменять начальный угол, угловую скорость, длину нити и массу тела, а также запускать и останавливать маятник.

Рисунок 4. Моделирующая часть обучающей программы

При создании обучающей программы были учтены возможности тестирования итоговых знаний школьников по теме «Математический маятник». Подобрано 8 вопросов (на выбор верного ответа). Например, «От чего не зависит период колебания математического маятника?- 1. Длины нити, 2.Массы шарика, 3. Размера шарика»

В итоге, разработав данную программу, обучающиеся реализуют образовательный проект и формируют компетенции, связанные с программированием, дизайном программы,

Данный пример показывает, как можно использовать знания, полученные при изучении двух различных дисциплин воедино. С одной стороны, закрепляются знания связанные с программированием в среде Lazarus, а с другой стороны - в момент составления программы актуализируются физические закономерности.

Список литературы

1. Перышкин А.В. Физика 7кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин.-2-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2013. -221с.: ил.

2. Инфоурок «Лабораторная работа по физике "Изучение законов математического маятника" [Электронный ресурс] http://infourok.ru/laboratornaya-rabota-po-fizike-izuchenie-zakonov-matematicheskogo-mayatnika.

3. Мансуров К. Т. Основы программирования в среде Lazarus-М.:Нобель Пресс,2013.-772с.:ил.

Научный руководитель к.п.н., профессор кафедры ТиМПИ
Можаров М.С.