

$$\begin{cases} 6x - 5y = 15 \\ 18x = 20 + 15y \end{cases} (3)$$

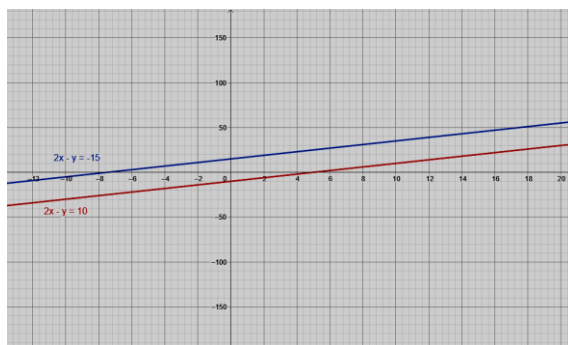


Рисунок 3 – Графическая интерпретация решения системы (3)

Данный сервис можно использовать не только в режиме реального времени, но в режиме оффлайн, скачав соответствующую программу, позволяющую использовать все ее возможности.

Заключение. Как показывает педагогический эксперимент, сервис GeoGebra, является замечательным помощником в процессе преподавания математики, и любой педагог, воспользовавшись его возможностями, весьма ощутимо улучшит качество подачи материала и уменьшит затрату времени на различные построения, тем самым эффективно распределив сэкономленное время на изучение математического материала.

Литература

1. Официальный сайт программы GeoGebra. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geogebra.org/> – Дата доступа: 06.02.2018.
2. Ализарчик, Л.Л. Применение интернет-технологий при изучении математических дисциплин / Л.Л. Ализарчик, В.О. Голяс // Вестник ВГУ. – 2016. – №3(92). – С.74-82.
3. Губская, И.О. Применение GeoGebra на уроках математики / И.О.Губская // Современное образование Витебщины. – 2017. – № 4(18). – С. 69–74.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОУДАРЕНИЯ ШАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Тарасюга Р.А.

учащийся 2 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова, г. Орша, Республика Беларусь

Научный руководитель – Юржиц С.Л., преподаватель

Изучая физику, а конкретно процессы и явления, происходящие при соударении двух тел, часто приходится проводить опыты и исследования. Реальный опытный эксперимент может дать много информации по изучаемому объекту, которую сложно получить теоретическим методом. Для этого существуют программы-эмуляторы, с помощью которых можно проводить эксперименты в любом месте, без каких-либо затрат на оборудование.

Соударение двух подвешенных шаров имеют исследовательский интерес, так как включают в себя колебания, соударения, различные виды ударов, непредсказуемое поведение шаров.

Цель работы – разработка приложения, которое позволит провести соударение двух шарообразных тел, подвешенных на нитях, для последующего изучения физического процесса.

Материал и методы. С физической точки зрения происходит столкновение двух физических маятников. Физический маятник – твёрдое тело, закреплённое на неподвижной горизонтальной оси (оси подвеса), совершающее колебание в поле каких-либо сил относительно точки, не являющейся центром масс этого тела, или неподвижной оси, перпендикулярной направлению действия сил и не проходящей через центр масс этого тела [1]. В программе использовались именно физические маятники, так как необходимо точное моделирование процессов. При отклонении маятника от положения равновесия, происходящее при соударении двух шаров, возникает вращательный момент, стремящийся вернуть маятник в положение равновесия. Соударяясь, тела передают друг другу импульс и силу, которые уменьшаются с каждым новым ударом.

При соударении двух тел на нитях происходят различного рода удары. Такие удары бывают нескольких видов. Абсолютно упругий удар – это модель соударения, при которой полная кинетическая энергия системы сохраняется. При этом учитывается, что нет потерь энергии на деформацию, а

взаимодействие мгновенно распространяется по всему телу. Абсолютно неупругий удар – это удар, в результате которого тела соединяются и продолжают своё дальнейшее движение как единое целое [2]. При любом ударе выполняется закон сохранения момента импульса, но нет выполнения закона сохранения механической энергии.

Результаты и их обсуждение. В результате решения поставленной задачи была разработана программа, эмулирующая столкновение шарообразных тел произвольной массы. Указав длину нити, и переместив шар на определённое расстояние, можно наблюдать их столкновение. Скорость, сила и другие физические характеристики рассчитываются и используются для реального моделирования соударения.

С точки зрения графики модели шаров представляются (прорисовываются) согласно заданным параметрам (центр, радиус, цвет). Анимация соударения повторяет реальные (по возможности) движения шаров, которые были бы получены, проведя этот эксперимент в живую.

Все возможные варианты соударения рассчитываются, исходя из значений, получаемых во время вычислений, и входных данных, таких как масса, длина нити и положение шаров.

При соударении шаров может происходить и абсолютный упругий удар, и абсолютный неупругий удар в зависимости от массы, скорости и импульса шаров.

После удара, шары начинают колебательные движения, а именно, свободные колебания. Амплитуда, период, частота неотъемлемые характеристики при соударении тел, приводящему к колебаниям.

Из-за потерь механической энергии вследствие работы сил трения и сил упругости колебания маятников будут затухающими, так как в реальных механических системах всегда действуют диссипативные силы, т.е. силы, при действии которых полная механическая энергия убывает, переходя в другие формы энергии (например, в тепловую). В конце концов это приведёт к полной остановке шаров, а на экран будет выведено время их колебания.

Заключение. Таким образом, разработанная программа полностью моделирует физические процессы, происходящие при столкновении шаров.

Программа может быть использована в учебных и экспериментальных целях благодаря своей реалистичности. Она построена с моделированием физических законов и может применяться как замена реальному экспериментальному опыту.

Разработанная программа имеет простой и понятный интерфейс, обладает высокой скоростью работы и при этом нетребовательна к ресурсам компьютера.

Литература

1. Физический маятник. [Электронный ресурс] / Википедия. Свободная энциклопедия – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Физический_маятник – Дата доступа: 11.02.2018.
2. Абсолютно неупругий удар. [Электронный ресурс] / Академик - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/759570> – Дата доступа: 11.02.2018.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ИТ-АКАДЕМИИ «МИР БУДУЩЕГО» НА ФРЕЙМВОРКЕ SYMFONY

Трацевская Д.П., Лебедев А.О.

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Залеская Е.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

На данный момент практически каждая организация представлена в интернет-среде сайтом или хотя бы группой в социальной сети. Это позволяет распространить информацию о компании и представить все аспекты её деятельности, что облегчит наращивание клиентской базы. Поэтому услуги по созданию сайтов всё больше пользуются спросом, что соответственно влечёт за собой увеличение количества вакансий специалистов, создающих и обслуживающих интернет-ресурсы.

На факультете математики и информационных технологий с 2016 года успешно функционирует образовательный центр ИТ-академия «МИР будущего», где проходят обучение дети школьного возраста. На данный момент ИТ-академия представлена в интернет-среде только разделом сайта факультета и рубрикой на сайте университета. Поэтому в настоящей работе была поставлена цель – разработать информационную систему ИТ-академии «МИР будущего», что позволит обеспечить актуальное присутствие в интернете и автоматизировать работу по набору учащихся в образовательный центр.

Материал и методы. При создании веб-ресурса использовалась среда разработки PhpStorm, локальный сервер OpenServer, фреймворк Symfony, база данных MySQL, препроцессор Sass.

Результаты и их обсуждение. В начале выполнения задания нами были созданы html-шаблоны страниц, представляющие собой статические страницы сайта без необходимого функционала. Затем реализовали серверную часть. Для этого был выбран фреймворк Symfony, так как он позволяет быстро раз-