

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»

Физико-математический факультет
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

Моделирование релятивистских явлений в среде Visual Studio

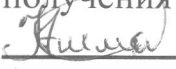
Допущен к защите

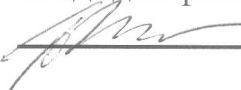
Заведующий кафедрой
 Вабишевич С.В.

Протокол № 9 от 20.04 2017 г.

Защищена 16.05 2017 г.

с отметкой «8 (хорошо)»

Курсовая работа
студента 322 группы 3 курса
специальности «Физика.
Информатика»
дневной формы
получения образования
 Имамкулыева
Ашыра Имамкулыевича

Научный руководитель
кандидат физ.-мат. наук, доцент
 Заборовский Г.А.

Минск, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ	4
1.1 Специальная теория относительности	4
1.2 Сокращение линейных размеров	5
2. ПОСТРОЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	6
2.1 Учебное компьютерное моделирование	6
2.2. Использование элементов управления моделью	6
2.3 Использование элемента управления TrackBar	8
2.4 Использование элемента PictureBox	9
2.5 Дополнительные элементы управления (textbox, label, button).....	11
2.6 Использование моделей на уроках физики (информатики)	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ.....	14
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	15

РЕПОЗИТОРИЙ ВГУ

ВВЕДЕНИЕ

Важным элементом изучения физики является моделирование. Использование моделей и демонстраций способствует более глубокому пониманию физических законов. Однако многие законы и явления практически невозможно смоделировать традиционными средствами.

Специальная теория относительности является одной из самых фундаментальных теорий физике. Ясное понимание этой теории многим студентам дается с трудом. Трудно представить, как явления протекают по-разному в различных инерциальных системах отсчета. Так, непосредственными экспериментами показать сокращение длины или изменение массы объекта при скоростях близких к скорости света в настоящее время не представляется возможным. Единственным выходом в таких случаях является компьютерное моделирование.

Изучение ресурсов Интернет показало, что в русскоязычном сегменте в настоящее время очень мало компьютерных демонстрационных моделей релятивистских явлений, а выполненных в среде Visual Studio на языке C# вообще найти не удалось. Таким образом, тема работы “Моделирование релятивистских явлений в среде Visual Studio” является актуальной.

Целью работы является разработка учебных моделей релятивистских явлений в среде Visual Studio, позволяющих демонстрировать сокращения длины объекта, используя графические примитивы и простой интерфейс с элементами управления, которыми задаются скорости и первоначальная длина. Мы старались сделать демонстрационную модель более понятной для школьника в работе с ней.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- рассмотреть особенности построения компьютерных моделей на языке C# в среде Visual Studio
- рассмотреть физические основы специальной теории относительности, в частности преобразования Лоренца.
- обосновать выбор инструментов и методов построения учебных моделей.
- подготовить графические материалы
- разработать компьютерные модели (демонстрации, анимации)
- написать программный код