

*М. Лутфиллаев<sup>1</sup>, Р. Эшимов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Самаркандский государственный институт иностранных языков,  
г. Самарканд, Узбекистан

<sup>2</sup>Педагогический научно-исследовательский институт им. Т.Н Кары-Ниязи,  
г. Самарканд, Узбекистан

## **СОЗДАНИЕ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИМИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ**

---

**Аннотация.** В статье исследуются вопросы организации учебного процесса инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей. Авторами разработаны оригинальные компьютерные имитационные модели по предмету “Физика” 7-класса по теме “Основные понятия кинематики”. Перечислены работы различных авторов, посвящённые совершенствованию образовательного процесса, в том числе на дому. Описаны программные возможности для отображения некоторых процессов кинематики, выводимые на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей. Предлагаемые имитационные модели позволяют получать знания и навыки детям с ограниченными возможностями, как в школе так и дома. Всего по предмету “Физика” 7-класса разработано 72 компьютерных имитационных модели.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, методическая система, компьютерные имитационные модели, дистанционное обучение инвалидов, Stellus, SharePointLms.

•••

**Түйіндеме.** Мақалада компьютерлік имитациялық модельдер негізінде инклюзивті білім берудің оқыту процесін ұйымдастыру мәселелері зерттеледі. Авторлар «Кинематиканың негізгі түсініктері» тақырыбы бойынша 7-сыныптың «Физика» пәні бойынша компьютерлік имитациялық модельдерді жасап шығарған. Білім беру процесіне, оның ішінде үйде отырып білім алуға арналған әртүрлі авторлардың жұмыстары келтірілген. Компьютерлік имитациялық модельдер негізінде компьютер экранына шығарылған кинематиканың кейбір процестерін керсету үшін бағдарламалық мүмкіндіктер ұсынылған.

Ұсынылған имитациялық модельдер мүмкіндігі шектеулі балаларға мектепте де үйде де отырып білім алуға мүмкіндік жасайды. 7-сыныптың «Физика» пәні бойынша барлығы 72 компьютерлік имитациялық модельдер жасалған.

**Түйінді сөздер:** инклюзивті білім беру, әдістемелік жүйе, компьютерлік имитациялық модельдер, мүгедектерді қашықтан оқыту, Stellus, SharePointLms.

• • •

**Abstract.** This The research question of this article is the education system organization on the basis of computer-generated simulations. The authors developed the original computer-generated simulations on the subject of the 7th grade "Physics", "Basic concepts of kinematics." The works of various authors devoted to the improvement of the educational process, including homeschooling, are listed. Software capabilities for showing some kinematics processes, which are displayed on the computer screen based on computer simulations are described. The proposed simulation models allow children with disabilities to gain knowledge and skills both at school and at home. A total of 72 computer simulation models were developed on the subject of "Physics", 7th grade.

**Keywords:** Inclusive education, methodological system, computer simulation models, distance learning of disabled person, Stellus, Share Point Lms.

**Актуальность темы.** Проведенный анализ отечественных и зарубежных авторов по созданию учебной литературы для инклюзивного образования показал следующие результаты и они приводятся ниже.

В работе Юнисефа «Инклюзивное образование в России» представлен комплект информационных материалов, организационно-методических рекомендаций и примеров передовой практики в сфере инклюзивного образования для руководителей и специалистов, содействующих внедрению в жизнь одного из актуальных направлений образовательной политики. В течение длительного периода времени государственные и общественные организации в России занимаются разработкой методик в области инклюзивного образования, стремясь тем самым сделать доступным для всех школьников получение качественного образования в образовательных учреждениях общего типа. В настоящем издании представлен обзор части накопленного опыта с целью содействия продвижению и распространению в России инклюзивных подходов в образовании [1].

В своей диссертационной работе «Формирование готовности педагогов к инклюзивному образованию детей в системе повышения квалификации» Возняк И.В. рассматривает эффективность экспериментальной технологии формирования готовности педагогов к инклюзивному образованию детей в системе повышения квалификации.

В работе Гусевой Т.Н. «Инклюзивное образование» рассматриваются вопросы практических разработок в области инклюзивного образования. В нем сосредоточен первый, но уже достаточно богатый опыт продвижения инклюзивных процессов непосредственно в различных административных округах г.Москвы.

Работа Никитиной Л.Н. «Роль информационных технологий в создании инклюзивного школьного сообщества» посвящена проблеме использования информационных технологий в процессе развития инклюзивных школьных сообществ. Представлен опыт социальной инклюзии специальной школы для учащихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Работа Тони Бут, Мэл Эйнскоу «Показатели инклюзии» - посвящена подборке практических материалов, направленных на формирование действий по созданию такой атмосферы в школах, которая позволяет по-настоящему включить всех участников образовательного процесса в школьную жизнь, иначе говоря, действий по созданию и развитию в школе «включающей», инклюзивной образовательной среды для всех членов школьного сообщества [2].

В статье Бухарова Д.В. «Проблема открытости в инклюзивном образовании» анализируется проблема проектирования системы инклюзивного образования с учетом реализации принципов адаптивности, доступности, открытости и др. Одновременно дано описание авторской технологии проектирования модели инклюзивного образования смешанного типа. В работе «Ресурсные материалы по вопросам инклюзивного образования и образования для устойчивого развития» авторы Воронов А.В., Мороз Т.И., Пугач С.И., Загумённов Ю.Л. рассматривают инклюзивное образование – как непрерывный процесс развития, подразумевающий доступность образования (самосовершенствование, саморазвитие) и признающий, что все дети-индивидуумы с различными потребностями в обучении. Автор Горбачёв Н.Н. в работе «Модели и методы управления электронными образовательными информационными ресурсами для дистанционного обучения инвалидов»

исследует элементы разработанной программой комплекс АИС ДО.

В работе Селюка Б.В. «Использование компьютера на лекциях по физике» рассматривается использование компьютерных технологий в качестве технических средств обучения. На смену эпидиаскопов, кодоскопов и кинопроекторов пришли интерактивные классные доски и компьютерные проекторы. Программа MicrosoftOffice и PowerPoint позволяет создавать презентации, включающие не только текст и графику, но и анимации и видеофрагменты. Представляется, что презентация или электронный вариант лекций могут быть полезными, главным образом, при дистанционном обучении, а также для студентов, пропустивших занятие или не успевших что-либо зафиксировать в своих конспектах. В статье Фомченкова В.П. «Система поддержки дистанционного обучения «Stellus»: опыт и перспективы использования» рассматриваются элементы дистанционных форм обучения организованные на основе системы поддержки дистанционного обучения (СПДО) «Stellus» ([stellus.rgotups.ru](http://stellus.rgotups.ru)), разработанной компанией «Стэл - Компьютерные Системы».

В работе Кравцова Д.А. «SharePointLms как техническое обеспечение дистанционного обучения» исследуются вопросы повышения эффективности учебного процесса на основе SharePointLMS технологии [1-7]. Из выше перечисленных работ видно, что создание учебной литературы на основе компьютерных имитационных моделей для инклюзивного образования рассматривается частично и соответствующие выводы и предложения также содержат частичный характер.

**Методы исследований.** На сегодняшний день в Республике Узбекистан 11700 школьников обучаются на дому, из них 8850 парализованные школьники (ДЦП), полимиелит, скалиоз, недостатки по речи и другие. Из них 3650 школьников с ограниченными возможностями. Как видно из статистических данных количество детей с ограниченными возможностями, получающие знание на дому, составляют достаточно большое количество. Поэтому необходимо совершенствовать создание учебных материалов для детей с ограниченными возможностями получающие знание на дому.

В данной статье обсуждаются вопросы организации учебного процесса на основе компьютерных имитационных моделей детей с ограниченными возможностями, обучающимися на дому.

Авторами разработаны компьютерные имитационные модели по предмету «Физика» 7-класса по следующим темам:

### Основные понятия кинематики.

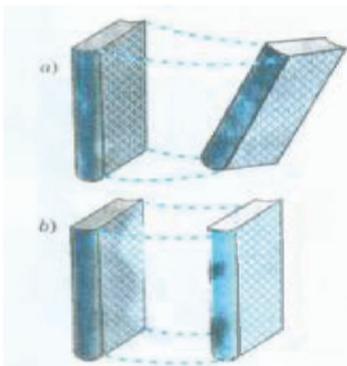


Рисунок 1 - Компьютерная имитационная модель непоступательное (а) и поступательное (б) движение книги

В данной компьютерной имитационной модели показывается поступательное движение. Этот процесс включает показ книги, стоящей на столе, передвигающейся с места на место различными способами (рисунок 1). В случае "а" траектория движения ребер книги различна.

В случае "б" траектория ребер одинакова, т.е. их можно наложить друг на друга. Такого рода движение называется поступательным. В этом случае траектория не только ребер, но и любых двух точек книги будет одной и той же. Движение рамы велосипеда, кузова автомобиля по ровной дороге также будет поступательным. Эти процессы демонстрируются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей



Рисунок 2 - Компьютерная имитационная модель поступательного движения кабинок «чертова колеса»

Кабинки «чертова колеса» в парке совершают вращательное движение (рисунок 2). Но в то же время они совершают поступательное движение, так как прямая линия, проведенная через две произвольные точки кабины, перемещается параллельно самой себе. Эти процессы демонстрируются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей и комментируются автором (преподавателем)

### Векторные величины и действия над ними.

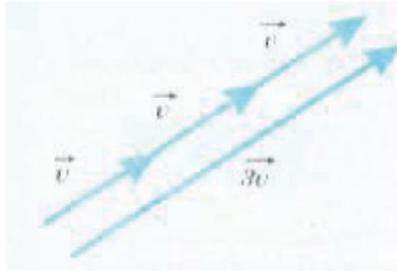


Рисунок 3 - Компьютерная имитационная модель векторных величин и действия над ними

Если тело покрывает путь  $s$  в некотором направлении по прямой линии, его перемещение будет равно вектору  $\vec{s}$ :  $s = \vec{s}$ . Пусть это же тело еще два раза пройдет путь  $s$ , не меняя направления. Тогда пройденный им путь  $s$  составит  $s + s + s = 3s$ , а перемещение  $\vec{s} + \vec{s} + \vec{s} = 3\vec{s}$  (рисунок 3). Все эти процессы с вычислением показываются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей.

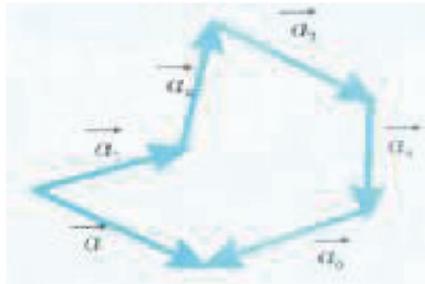


Рисунок 4 - Компьютерная имитационная модель векторных величин и действия над ними

Вышеописанным способом можно складывать не только два, но и большее количество векторов. Например, пусть даны векторы  $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4, \vec{a}_5$ , имеющие различное произвольное направление (рисунок 4). При их сложении каждый раз начало следующего слагаемого вектора соединяется с концом предыдущего. Вектор  $\vec{a}$ , проведенный от начала первого вектора  $\vec{a}_1$  концу последнего вектора  $\vec{a}_5$ , является суммарным. Сумма векторов записывается следующим образом (рисунок 5):

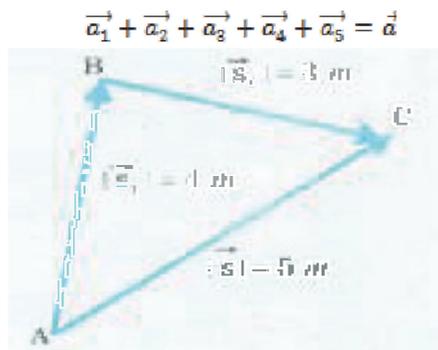


Рисунок 5 - Компьютерная имитационная модель векторных величин и действия над ними

Чтобы сложить два вектора, нужно конец первого вектора соединить с началом второго вектора и от начала первого вектора провести вектор, направленный к концу второго вектора. Этот вектор — есть сумма двух векторов.

Все эти процессы с вычислением показываются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей.

### Понятие о прямолинейном равномерном движении

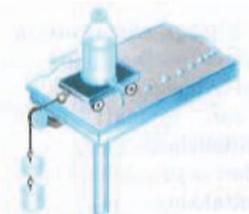


Рисунок 6 - Компьютерная имитационная модель, понятие о прямолинейном равномерном движении

Пусть на тележке (рисунок 6) установлена капельница, из которой равномерно капают капли. При отпускании тележки она придет в движение. При этом можно заметить, что расстояние между падающими каплями неодинаковое. Значит, тележка за одно и то же время проходила различные расстояния, т.е. она двигалась неравномерно



Рисунок 7 - Компьютерная имитационная модель равномерного поступательного движения

Теперь немного изменим описанный выше опыт. Уменьшим подвешенный к тележке груз так, чтобы за равные промежутки времени расстояния между упавшими каплями были одинаковыми. В этом случае за равные промежутки времени капельница проходит одинаковый путь (рисунок 7). Все эти процессы с вычислением показываются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей.

Скорость прямолинейного равномерного движения



Рисунок 8 - Компьютерная имитационная модель показывающая скорость прямолинейного равномерного движения

Мы знаем, что одно тело может двигаться быстрее или медленнее, чем другое. Например, велосипедист движется быстрее человека, автомобиль движется быстрее человека и велосипедиста, но медленнее поезда. Самолет движется быстрее поезда. Пусть все они движутся равномерно. Человек может проходить 4,5 км в ч., велосипедист - 30 км, автомобиль - 90 км, поезд - 150 км, самолет - 900 км (рисунок 8). Все эти процессы с указанием скорости показываются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей.

### Ускорение при равнопеременном движении

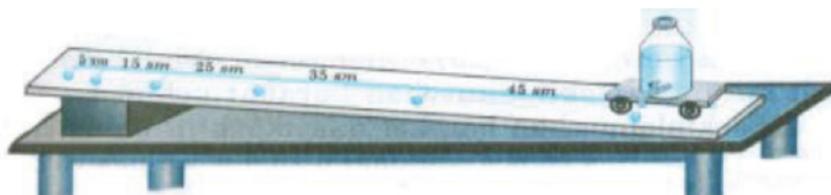


Рисунок 9 - Компьютерная имитационная модель ускорения при равнопеременном движении

Рассмотрим движение тележки с капельницей по наклонной плоскости. Через каждые 5 с из капельницы равномерно капают капли. При отпуске тележки можно наблюдать, что расстояние между каплями на доске равномерно увеличивается (рисунок 9). При этом:

- расстояние между 1-й и 2-й каплями - 5 см;
- расстояние между 2-й и 3-й каплями -  $20 \text{ см} - 5 \text{ см} = 15 \text{ см}$ ;
- расстояние между 3-й и 4-й каплями -  $45 \text{ см} - 20 \text{ см} = 25 \text{ см}$ ;
- расстояние между 4-й и 5-й каплями -  $80 \text{ см} - 45 \text{ см} = 35 \text{ см}$ .

Движение, при котором за любые равные промежутки времени соответствующая скорость изменяется на равные величины, называется равнопеременным движением. Все эти процессы с указанием расстояния между каплями на доске показываются на экране компьютера на основе компьютерных имитационных моделей [8-14].

**Выводы.** Таким образом, разработанные компьютерные имитационные модели по темам предмета “Физика” 7-го класса позволяют получать знания и навыки детям с ограниченными возможностями как в школе, так и дома. Всего по предмету “Физика” 7-го класса разработаны 72 компьютерных имитационных модели.

## Список литературы

1 *Возняк И.В.* Формирование готовности педагогов к инклюзивному образованию детей в системе повышения квалификации// дис. канд.наук.-Белгородский государственный институт искусств культуры, Белгород.- 2017.- 225 с.

2 *Тони Бут, Мэл Эйнскоу* Показатели инклюзии/ ред. М.Воган Бристоль, Великобритания. -М. – 2013.-123с.

3 *Бухаров Д.В.* Проблема открытости в инклюзивном образовании. Профессиональная ориентация инвалидов и лиц с ОВЗ в системе многоуровневого образования: организационные и методические аспекты// мат.-лы Всерос.науч.-практич.конф./составители: Байрамов В.Д., Ореховская Н.А. – М.: МГГЭУ, 2016. – 847 с.

4 *Юдина И.А.* Состояние и перспективы развития инклюзивного образования в республике Саха (Якутия)». Инклюзивное образование: методология, практика, технологии: Материалы междунар. Науч.-практич.конф. / Моск. гор. психол.-пед. Ун-т, М.: МГППУ, 2011. – 244 с

5 *Селюк Б.В.* Использование компьютера на лекциях по физике// Вторая ежегод. межрегион. Науч.-практич.конф. Инфокоммуникационные технологии в региональном развитии», 2009

6 *Фомченков В.П.* Система поддержки дистанционного обучения «Stellus»: опыт и перспективы использования// Вторая ежегод. межрегион. Науч.-практич.конфер. Инфокоммуникационные технологии в региональном развитии, 2009.

7 *Гудожникова О.Б.* Социально-профессиональная адаптация обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного среднего профессионального образования/ дис. на соиск.уч. степ. к.п.н.: .Томский гос.пед. ун.-т, Томск,. 2016.-126с.

8 *Жаворонков Р.Н., Путило Н.В., Владимирова О.Н. и др.* Методическое пособие для обучения (инструктирования) сотрудников учреждений МСЭ и других организаций по вопросам обеспечения доступности для инвалидов услуг и объектов, на которых они предоставляются, оказания при этом необходимой помощи / Мин.-во труда и соц. защиты насел. РФ – В 2-х Ч. – М., 2015. - 555 с.

9 *Макеева И.А.* Толерантность как ценностная основа инклюзивного образования». Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международ. Науч.-практич. конф./ М.: МГППУ, 2015. – 528 с.

10 *Панферова О.В.* Сетевое взаимодействие как условие становления инклюзивного образования». Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы: сборник материалов III Международной науч.-практич.конф./ М.: МГППУ, 2015. – 528 с.

11 *Шеломанова Т.Н., Корякова Л.В.* Методическое пособие по обеспечению доступности для инвалидов объектов и услуг. Организация обеспечения доступности для инвалидов объектов и услуг в учреждениях социального обслуживания населения.//С-Пб: МРЦ «Доступный мир», 2016.- Ч.1. - 60 с.

12 *Кравцов Д.А.* Share PointLms как техническое обеспечение дистанционного обучения в республике Беларусь "Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века //Матер.VII Международ. науч.-методич.конф. – Минск :БГУИР, 2011. – 548 с.

13 *М. Лутфиллаев, Р. Эшимов* Разработка и внедрение виртуальных ресурсов для инклюзивного образования// Ж. «Халқ таълими», 2018.- №2. - С.138-142

14 *Лутфиллаев М.Х., Эшимов Р.* Методы организации учебного процесса инклюзивного образования на основе компьютерных имитационных моделей. Инклюзивное образование: теория, практика, опыт.// Матер. Международ. науч.-практич. конф. Нац. акад. образ. им. И. Алтынсарина. - Астана: НАО им. И. Алтынсарина, 2018. – 351-359 с.

**Лутфиллаев М.** - доктор педагогических наук, профессор,  
e-mail: el\_kitob@rambler.ru

**Эшимов Р.** - докторант