

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



БІЛІМ БЕРУДІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ: БІЛІМ, ҒЫЛЫМ, ӨНДІРІС

Халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция
материалдарының жинағы

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЕ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИНДУСТРИЯ

Сборник материалов международной научно-практической онлайн
конференции

DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION: EDUCATION, SCIENCE, INDUSTRY

Materials collection of the international scientific and practical online
conference

25 қазан 2021 жыл
Алматы

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ**

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**БІЛІМ БЕРУДІҢ ЦИФРЛЫҚ
ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ: БІЛІМ, ҒЫЛЫМ,
ӨНДІРІС**

**Халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция
материалдарының жинағы**

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБУЧЕНИЕ:
ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИНДУСТРИЯ**

**Сборник материалов международной научно-практической онлайн
конференции**

**DIGITAL TRANSFORMATION OF
EDUCATION: EDUCATION, SCIENCE,
INDUSTRY**

Materials collection of the international scientific and practical online conference

**25 қазан 2021 жыл
Алматы**

УДК 378(063)
ББК 74.58
Б 94

Бас редакторы: Салғараева Г.И. - Физика, математика және цифрлық технологиялар институтының директоры, Қазұлтқызпу.

Редакция алқасы:

1. Сандибаева Н.А. - Физика кафедрасының бағдарлама көшбасшысы, Қазұлтқызпу.

2. Бостанов Б.Г. – Информатика және қолданбалы математика кафедрасының бағдарлама көшбасшысы, Қазұлтқызпу.

3. Галимжанова М.А. - Математика кафедрасының бағдарлама көшбасшысы, Қазұлтқызпу.

Білім берудің цифрлық трансформациясы: білім, ғылым, өндіріс: Халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция материалдарының жинағы. Алматы: Қазұлтқызпу, 2021. – 508 бет.

Цифровая трансформация обучения: Образование, наука, индустрия
Сборник материалов международной научно-практической онлайн конференции.
Алматы: Казнацженпу, 2021. - 508 стр.

Digital transformation of education: education, science, industry: Materials collection of the international scientific and practical online conference. Almaty: KazNWTTU, 2021. – 508 p.

ISBN 978–601–346–107-6

Жинаққа «Білім берудің цифрлық трансформациясы: білім, ғылым, өндіріс» атты Халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция материалдары топтастырылып отыр.

Ел тәуелсіздігінің 30 жылдық мерейтойына арналып отырған халықаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция материалдарының жинағында алыс, жақын шетел мемлекеттерінің, отандық ғалымдардың зерттеулері, республикамыздың жоғары оқу орындарының студенттері, магистранттары, докторанттарының ғылыми жұмыстары орын алды.

УДК 378(063)
ББК 74.58

© Қазұлтқызпу

БІЛІМ БЕРУДІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ: БІЛІМ, ҒЫЛЫМ, ӨНДІРІС

назардан тыс қалмайды. Бұл білім алушының білім деңгейің дәл бағалауға көмектеседі және студенттің тапсырмалар мен тесттердегі үлгерімін бақылауға септігін тигізеді. Машиналық оқыту сонымен қатар студенттерге қажетті деректерді беру арқылы педагогикалық ұжымға көмектеседі. Білім беру жүйесінде машиналық оқытуды қолдану білім алушылар үшін де, білім беру секторы үшін де оңтайлы болып табылады [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Development of an Automated Information System University Management. Ph.D. Nurzhan Abishova, As.Prof. Dosmahanbet Asan, As.Prof. Amirtayev Kanat, Zhazira Erkisheva.
2. Analysis of machine learning in the education sector. Poornachander Gummadi.
3. Online learning behavior analysis based on machine learning. Ning Yan, Oliver Tat-Sheung Au.

УДК 53.05; 372.853

ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАГЛЯДНЫХ МОДЕЛЕЙ В ФИЗИКЕ

А.Н. Лаврёнов, В.В. Хитрушко

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», Минск, Беларусь
e-mail: lavrenov@bspu.by
v.khitrushko@mail.ru

Резюме

В работе рассмотрена проблема цифровой трансформации наглядных моделей в физике на примере роботизированной наглядной модели по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».

Abstract

The paper considers the problem of digital transformation of visual models in physics using the example of a robotic visual model on the topic "The movement of a body thrown at an angle to the horizon

Кілт сөздер: физика, модель, қозғалыс, дене, роботтық модель, конструктор

Ключевые слова: физика, модель, движение, тело, роботизированная модель, конструктор

Keywords: physics, model, movement, body, robotic model, constructor

В настоящее время окружающая среда человека стремительно изменяется как по его планам, так и вопреки им. Одним из важнейших компонентов, позволившим претворять радикальные перемены в насущные задачи, являются информационные технологии. Их стремительное развитие и повсеместное внедрение в различные стороны деятельности человеческого общества неузнаваемо изменили облик многих сфер народного хозяйства. В частности, образовательная система не только сама изменяется в русле обозначенного тренда, но и является катализатором многих процессов так называемой цифровой трансформации общества. Очевидно, что подготавливаемые сейчас кадры или обучаемые студенты будут определять облик своей страны в недалёком будущем. Поэтому так остро встаёт проблема получить желаемое соответствие образовательного процесса тем задачам и вызовам, которые потребует интегрированный мировой рынок труда и капитала по обеспечению конкурентоспособности национальных экономик. Все

вышесказанное отражает актуальность тематики, но и подчёркивает большую сложность стоящих задач при цифровой трансформации общества.

Чтобы система образования могла соответствовать современным требованиям, она должна как минимум менять организацию процесса образования. Перенос учебно-методического материала и учебного контента в сеть, его перевод в цифровую форму, организация дистанционных курсов, поиск соответствующего инструментария подачи необходимой информации, ее формы и затем контроля его усвояемости и т.д. есть определенные видимые штрихи так называемой цифровизации образовательного процесса. В этих условиях естественные науки, как и остальные, использующие специфический язык для отражения научных знаний и закономерностей, испытывают повышенные трудности и проблемы в условиях такой трансформации. Одним из инструментариев, который помогал ранее усвоить взаимосвязь и функциональную зависимость различных параметров в математической формуле, в физическом законе или химическом соотношениях, была наглядная модель. Однако, в настоящая время она, оставаясь эффективным катализатором усвоения определенной информации, должна также претерпеть значительные изменения, чтобы не оказаться забытой среди остальных способов наглядного и доходчивого объяснения нового знания. Поэтому любые учебно-методические материалы по проблемам цифровой трансформации наглядных моделей вообще и, в частности, в физике очень злободневны и представляют большой интерес. Поэтому целью данной работы через рассмотрение частных и конкретных примеров попытаться отразить возможные проблемы и способы их решения при использовании роботизированных наглядных моделей на уроках физики.

В настоящее время во многих учреждениях общего среднего образования организована деятельность учащихся по изучению основ робототехники. Образовательная робототехника распространена в основном в сфере дополнительного образования, однако роботизированные конструкции можно использовать не только в дополнительном, но и в основном образовании. Наиболее подходящими представляются уроки физики, математики и информатики. В виду широкой распространенности в работе большее внимание уделяется использованию конструкторов Lego Education на уроках физики. В сети Интернет можно найти многочисленный материал об использовании средств робототехники в учебном процессе по физике. Однако, проанализировав опыт применения роботизированных устройств на уроках физики, можно выявить одну из существующих проблем в этой области - нехватка методических пособий по использованию образовательных конструкторов на уроках физики. На уроках физики в общеобразовательных учреждениях учащиеся могут использовать наглядные модели для проведения лабораторных работ, а также для моделирования физических экспериментов.

Одним их примеров использования роботизированной модели в рамках учебного предмета физика может быть исследование закономерностей движение тела, брошенного под углом к горизонту, и влияние определенных параметров на траекторию движения тела. Напомним, что движение тела, брошенного под углом к горизонту, зачастую называют баллистическим движением. Его следует анализировать как частный случай криволинейного движения – движения, траектория которого представляет собой кривую линию. Следовательно, предметной областью рассмотрения является механика или раздел физики, который исследует закономерности механического движения, а также предпосылки, инициирующие, либо меняющие данное движение.

Среди учебников, которые содержат тему «Движение тела, брошенного под углом к горизонту», отметим учебное пособие по физике для 9 класса учреждений общего среднего образования [1, с. 104] (материал входит в раздел «Основы динамики») и российское учебное пособие по физике 10 класса [2, с. 78], которое предназначено для изучения физики на базовом и углубленном уровнях. Данная литература позволяет сделать вывод о том, что вышеуказанная

тема является актуальной и имеет большое практическое значение. В обосновании последнего напомним следующие факты:

- в спорте: для вратаря, выбивающего мяч от ворот, при метании гранаты, прыжки в высоту и длину, прыжки с трамплина;
- для пожарного направляющего струю воды на крышу дома;
- для военных: при запуске баллистических ракет, мин, снарядов, пуль.

Образовательный конструктор Lego Education позволяет создать робота, реализующего движения тела, брошенного под углом к горизонту. При выполнении опыта, учитель не имеет возможности на уроке бросать предметы с постоянной силой и углом, поэтому для проведения качественного и безопасного опыта необходимо специальное устройство, которое будет производить броски под определённым углом и позволит автоматизировать вычисления. Использование модели позволит наглядно продемонстрировать зависимость дальности полёта тела от угла бросания.

Таким образом практической важностью этой работы является автоматизирование расчетов физических величин движения тела, брошенного под углом к горизонту и, равно как результат, экономия времени преподавателей и учащихся при решении задачи. Однако, использование таких технологий на уроках приводит к ряду новых проблем:

- к сожалению, не все учреждения образования имеют возможность приобрести набор робототехнического конструктора
- на данном этапе развития образовательной робототехники подготовка учителей, включая учителей-информатиков, по сборке и программированию робототехнических устройств конструктора Lego Education не организована на должном уровне
- есть нехватка методических разработок по использованию конструктора Lego Education на уроках физики.

Следует также подчеркнуть, что немало важным также является создание простых для конструирования и программирования роботизированных устройств, причём как для учащегося, так и для учителя.

Особо отметим, что иногда имеющееся школьное оборудования для лабораторных работ по физике не соответствует уровню развития современной техники, в частности, большая часть приборов не может использовать возможности компьютеров. А ведь использование автоматизированных и роботизированных измерительных устройств позволяет объединить физическое оборудование и программное обеспечение компьютеров, что, в свою очередь, внесет весомый вклад в процесс цифровизации по физике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаченкова, Л.А. Физика 9 класс: учебное пособие для 9 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л. А. Исаченкова, А. А. Сокольский, Е. В. Захаревич; Министерство образования РБ – Минск, 2019 – 104 с.
2. Генденштейн, Л.Э. Физика 10 класс ч. 1: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Л.Э. Генденштейн, Ю.И. Дик; под ред. В.А. Орлова. – М.: Мнемозина, 2014 – 78 с.
3. Ершов, М.Г. Использование робототехники в преподавании физики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-robototekhniki-v-prepodavanii-fiziki/viewer> – Дата доступа: 14.10.2021