

and distinctive features of modeling and analogy are stated. The sequence of these two processes is determined. The necessity and expediency of using modeling in the conditions of developing teaching mathematics is shown. The theoretical foundations of the teaching methodology for modeling for students in grades 5-6 of secondary school have been developed. The expediency for the teaching methodology of interpreting modeling as an educational action is shown. The article talks about a variety of models: physical, technical, schemes, codes, signs. The work uses schemes as a model. Thus, the importance of focusing on the essentials is emphasized. In other words, it outlines how to use simulation in math lessons. For practical support. In confirmation of this in practice, a number of tasks were presented. Attention is drawn to the variety of solutions to these problems.

Keywords: teaching method; model; modeling; cognitive method; analogy and modeling.

Поступила в редакцию 17.06.2021.

МРНТИ 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.25>

С.Э.БАБАЕВА

*Гянджинский государственный университет
(Гянджа, Азербайджан) babayevasabina96@gmail.com*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Аннотация

В статье утверждается, что постоянное развитие использования ИКТ на уроках физики является исторической необходимостью. Дан краткий анализ научно-методической литературы, посвященной преподаванию физики с помощью ИКТ. Отмечены разные направления использования компьютерных технологий в учебном процессе. Объясняется суть наиболее часто используемого метода моделирования в преподавании физики. Было указано, что, в отличие от других точных наук и имитационной модели, частично сложно описать модель физических событий и процессов. Для описания модели Штерна используется пример из собственного опыта. Здесь отмечается, что такие модели описываются с помощью 3D пакета. Перечислены принципы, которым должен следовать учитель при моделировании. Отмечены условия, необходимые для развития использования ИКТ на уроках физики. Среди них особое внимание было уделено содержанию задач по физике. Таким образом, было отмечено, что решение задач с игровым, контекстным и исследовательским содержанием является важнейшим инструментом развития творческого мышления студентов. Отмечена специфика средств ИКТ, используемых при обучении физике.

Ключевые слова: компьютер; информационные технологии; моделирование; лабораторные работы; контекстные задачи; визуализация.

Введение. Известно, что с давних пор идут жаркие споры между агностиками и оптимистами. Первые утверждают, что мир непознаваем, а вторые – обратное. Дело в том, что каждый день мир меняется перед нашими глазами. Но процесс изменения происходит то быстро, то медленно. С уверенностью можно сказать, что нет однозначного ответа на вопрос «опознаваем ли мир?» Существуют события опознаваемые и не опознаваемые. События, которые произошли в последние годы, для многих из

нас неожиданные. Никто не ожидал цунами в Японии, который унес жизнь многих людей, разрушил экономику страны. Можно привести и другой пример: два года назад весь мир удивлен страшной пандемией, жертвы которой исчисляются миллионами. Из всего сказанного следует сделать вывод: нужно быть готовым страшным природным явлениям. Это означает, что научные исследования в области естественных наук должны быть на таком уровне, чтобы человек не оказался бессильным перед

стихий природы. Следует признать, что образование очень сложная система, где постоянно идет поиск новых методов.

Но выбор метода исследования всегда вызывал затруднение, о чем пишут Е.М. Сергейчик и Е.В. Федосенко в статье «Методологические основания анализа образования как сложной социальной системы»: «Несмотря на то, что любая система является конструктором, между природными, социальными, техническими и иными системами существуют различия, которые требуют выбора методов исследования, адекватных природе объекта» [1].

Именно в этом заключается значимость глубокого изучения таких предметов, как физика, астрономия, биология и др. Всестороннее изучение этих дисциплин дает нам возможность получить своевременную информацию о происхождении неожиданных природных явлений. Среди названных предметов немаловажную роль сыграет физика.

Основная часть. Использование ИКТ на уроках физики идет по нескольким направлениям. В некоторых случаях учитель физики широко использует такие формы обучения, как решение задач, моделирование, лабораторные занятия, самостоятельная организация учебной деятельности и проверка знаний студентов.

Использование компьютерных технологий в преподавании физики в общеобразовательных школах нашло отражение в работах В. Лаптева, В.С. Гершунского, В.А. Извозчикова, А.А. Кузнецовой, А.В. Усовой.

Уроки физики имеют специфические особенности, из-за чего перечень технических средств, использованные на уроках физики, отличаются. К их числу можно отнести программирование на компьютере, сетевые технологии, технологии мультимедиа, лабораторные эксперименты с компьютером и методы обработки информации.

Другие авторы О.Ю. Морозова и Е.П. Суханькова в статье «Роль учителя при обучении физике с применением информационно-коммуникационных технологий» описали региональный опыт в области информационных технологий, что очень

важен. Дело в том, что в городских условиях применение ИКТ на уроках различных дисциплин не очень трудно, так как городские школы хорошо оснащены средствами ИКТ. Соавторы обращают внимание на то, что методика урока при внедрении ИКТ сильно отличается от классической. Именно поэтому учителю приходится разрабатывать новые структурно-логические схемы, готовить электронные приложения к урокам, уметь отбирать необходимые лицензионные компьютерные продукты, уметь готовить и использовать рекомендованные методические информационно-технологические материалы [2].

В настоящее время существует серьезная потребность в улучшении подготовки физиков для решения задач в Азербайджанской Республике, так как это направление остается одной из важных проблем в процессе обучения физике. Решением этой проблемы занимались М. Мургузов, И.Н. Исмаилов, А.С. Кондратьев, Д.Э. Теммов и др. ученые.

Самый распространенный метод в преподавании физики в средних школах – это моделирование. Моделирование имеет почти общедидактическое значение в информационных технологиях. Этот метод используется на всех этапах обучения. Г.В. Гордон в статье «Использование компьютерных моделей при проведении факультативных занятий по физике» рассмотрел компьютерное моделирование физических явлений и процессов. Автор справедливо отмечает, что изучить на достаточном уровне физические явления и процессы в общеобразовательной школе (например, геометрическая оптика) не представляется возможным из-за недостатка учебных часов. Поэтому приходится дополнить знания учащихся при помощи факультативных занятий [3].

В школьном курсе используются два типа моделирования: имитационное моделирование, описывающее физические события и процессы, и математическое моделирование, которое используется для определения ряда физических величин.

Примерами имитационных моделей являются эксперименты Штерна Резерфорда и принцип работы многих сложных устройств (Рисунок 1).

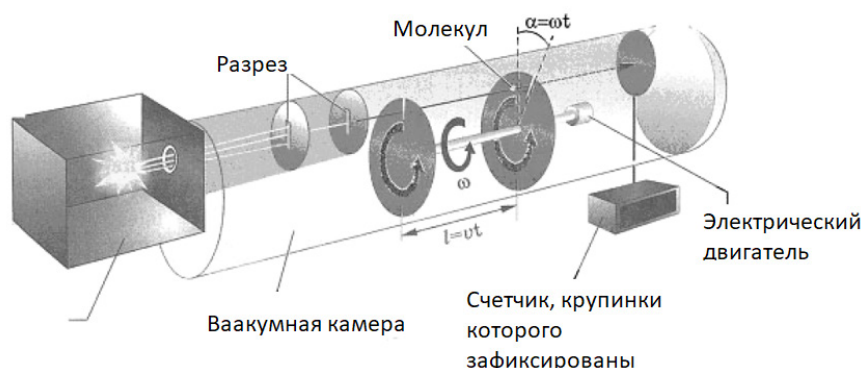


Рисунок 1. Принципиальная схема устройства, отражающий модель практики Штерна

Создать модель с такими размерами можно с помощью специальных 3D-пакетов. Эти модели можно использовать на любом этапе урока, потому что цель этих моделей – отразить реальность. Опять же, используя цветовые возможности компьютера, можно отображать детали одной системы одним и тем же цветом, а физические события – разными цветами. Таким образом, физические явления и процессы представляются более ярко и образно, их сущность легко понимается. Построение физической модели ситуации – одна из сложных задач, стоящий перед учителем. Правда, при моделировании все объекты идеализируется. Но большинство из них существует в природе. А есть, которые не существуют. К ним можно отнести идеальный газ, точечный источник света, абсолютно твердое тело. В таких случаях перед учащимися стоит сложная задача: переводить описание наблюдаемого объекта на физический язык. С.А. Тишкова поделила своим опытом именно по физической модели ситуации. В своей статье она решает различные типы задач, описывая модели ситуаций. Допустим, зная скорость ультразвука в воде и воздухе, предлагает определить минимальной длины рыбка, которая входит в меню дельфинов [4].

При использовании программного обеспечения для моделирования необходимо соблюдать следующие принципы:

1. Содержание программы моделирования должно быть научным.

2. Содержание программы должно соответствовать возрастному уровню учащихся.

3. При использовании программы моделирования необходимо учитывать педагогико-психологические процессы во время получения информации.

Компьютерное моделирование – идеальное моделирование. Дело в том, что модели в компьютере существенно различаются по количеству и качеству. В.А. Извозчиков и А.Н. Слуцкий в своей исследовательской работе отдали большое значение моделированию, ориентированному на обучение. Авторы делают упор на качественное изучение модели, математическое моделирование физических событий и процессов, моделирование эксперимента и продвижение моделей демонстративного типа [5].

Широко используются компакт-диски, предназначенные для средних школ и охватывающие различные виртуальные объекты (картинки, видео, анимации, модели, симуляторы). Их необходимо широко использовать для эффективной организации тренировочного процесса. При использовании ИКТ при решении задач на уроках физики необходимо учитывать следующее:

1. В первую очередь следует изменить содержание вопросов. Больше внимания следует уделять решению игровых, контекстных и исследовательских задач.

2. Необходимо регулярно создавать и

расширять интерактивную тестовую базу данных учебных вопросов.

3. Эта тестовая база данных должна быть дополнена задачами различной сложности.

4. Известно, что в структуру решения задач входят различные операции. Для успешного проведения этих операций необходимо разработать интерактивную работу.

Помимо ресурсов CD, для решения проблемы могут быть использованы ресурсы Интернета. Таковы задачи, подготовленные для поступающих, цифровое решение и материалы опроса, простые инструментальные программы, задачи для дистанционных школ (с решениями), набор задач для подготовки учащихся по предмету, материалы по методам обучения для решения задач. Модернизация информационной системы, которая важна для современного образования, существенно изменила опыт преподавания учителей и процесс обучения студентов по решению задач по физике. Выяснилось, что новая организация воспитательной работы требует комплексного использования компонентов материальной инфраструктуры ИКТ. Важно то, что эффективное использование ИКТ на уроках физики за короткое время решает сложные задачи, решение которых без средств ИКТ занимают много времени. Это позволяет сэкономить много времени на тренировках. Он состоит из визуализации

физических событий и процессов, объясняя их шаг за шагом. Таким образом, учитель может значительно увеличить количество вопросов, решаемых в процессе обучения, и укрепить усвоение учебного материала. В этом случае педагог использует ряд дидактических приемов для достижения своих целей.

Воспитатель наглядно описывает события, связанные с содержанием вопроса:

- использует готовые модели при решении задач;
- использует функцию калькулятора компьютера, чтобы выполнять вычисления быстро и без потери времени;
- при решении задач использует языки программирования, основанные на особом алгоритме.

Понимание содержания задачи по всем предметам важно для успешного их решения. В этом плане физика не исключение. Учителю-предметнику важно визуализировать событие и процесс и передать его ученикам красочным и динамичным образом, чтобы понять проблему с точки зрения содержания.

Рассмотрим такую задачу. Определите высоту подвешивания фонаря в зависимости от высоты, длины тени и скорости бега мальчика, убегающего под фонарем, подвешенным на определенной высоте (Рисунок 2).

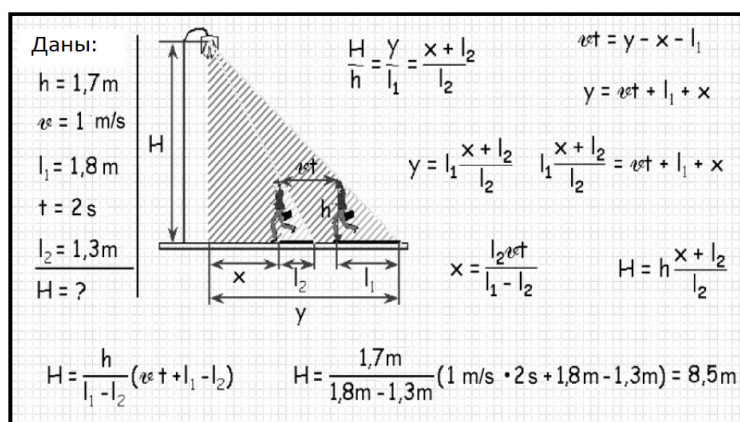


Рисунок 2. Наглядное описание условия задачи

И преподаватели, и студенты теряют много времени во время отсчета при решении задач, относящихся к разным разделам

физики (электродинамика, атомная физика, квантовая механика). Потеря времени также означает тяжелую работу. Это, в свою

очередь, приводит к механическому переносу, а не к развитию творческого мышления. С этой точки зрения учителю необходимо использовать готовые модели. Готовые модели отражаются в электронных учебниках, разработанные Министерством образования Азербайджана. Анализ электронных учебников по физике в Азербайджанской Республике показывает, что моделирование материалов по всем разделам проводилось [6].

Содержание и методы преподавания естественных наук создают большие возможности для формирования алгоритмической культуры в процессе обучения. Применение алгоритма в решении задач означает, что деятельность разрабатывается последовательно в соответствии с условиями задачи. Получение конечного результата, в свою очередь, означает этапы решения задач.

В отличие от других точных наук, физика основана не только на логическом мышлении, но и на серьезном опыте и экспериментировании. В этом отношении физика находится на переднем крае. Неудивительно, что в процессе преподавания физики была проведена большая исследовательская работа, связанная с лабораторным испытанием, практическими занятиями и экспериментами. Разработаны методические указания и получены определенные необходимые результаты. Подготовка электронного учебника по физике для общеобразовательных школ по заказу Министерства образования Азербайджанской Республики является

одним из шагов, предпринятых для решения этой проблемы.

Использование компьютеров в лабораторных работах по физике открывает широкие возможности для преподавателей и студентов. Многие процессы, наблюдение которых требует много времени, завершены, а определенные операции выполняются без потери времени.

Результаты исследования показывают, что использование компьютера во время лабораторных работ происходит в нескольких направлениях [7, С.52]. Одно из важнейших направлений является реализация творческого потенциала студентов и проведение вычислительных экспериментов. Вычислительный эксперимент означает, что модели задуманы как объект исследования. В этом случае все расчеты производятся на компьютере, а полученные результаты сравниваются с экспериментом. Дидактические возможности компьютера на этом не заканчиваются, он также используется как устройство, выполняющее функции ряда физических устройств (осциллограф, звуковой генератор).

Опыт показывает, что работа, проводимая на компьютере по всем направлениям, вызывает у студентов большой интерес. Таким образом, сущность физических процессов изучается путем углубленного анализа. Самое главное, студенты получают возможность управлять компьютером, подключенным к ходу эксперимента. Ниже приведена схема подключения компьютера к системе управления экспериментом (Рисунок 3).

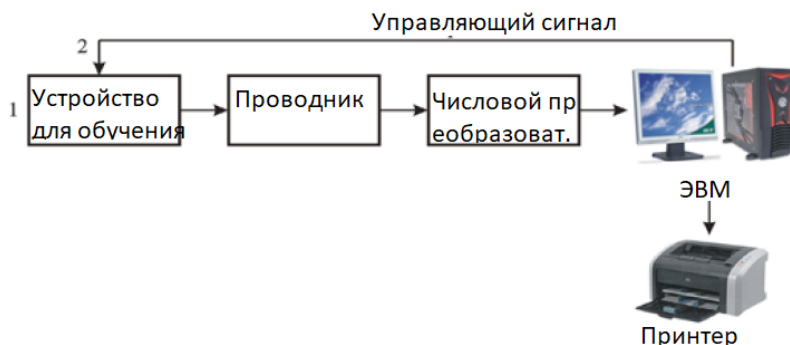


Рисунок 3. Схема подключения компьютера к управлению эксперимента

Перед проведением лаборатории, семинара или эксперимента преподаватель должен определить цель, для которой будет использоваться компьютер, так как эксперимент – это динамический процесс, он время от времени усложняется и, таким образом, открывает двери для новых научных открытий.

Заключение. Итак, умелое использование информационных технологий на уроках физики:

– развивает слуховую и зрительную память студентов, приводит к формированию абстрактного и критического мышления. По мере повышения мотивации в процессе обучения снижается психологическое напряжение студентов, и становится легче переход к абстрактным умственным операциям без чувственного восприятия. Это, в свою очередь, положительно сказывается на процессе усвоения материала;

– создает широкий спектр дидактических возможностей, таких как наглядное и структурированное изложение учебного материала, оперативное определение качества усвоения, упорядочение учебного материала от простого к сложному, интерактивное изучение учебного материала;

– улучшает методику преподавания предмета, создает возможности для учащихся контролировать себя. Интенсифицируется процесс обучения, между учениками формируется коллективный диалог, а позитивный настрой приводит к активному общению учителя и учеников;

– создает опыт ведения учебного процесса по разным направлениям (обучение, информатизация, исследования, диагностика и контроль).

– выявлены общие и специфические проблемы в преподавании физики. К общим проблемам относятся: подготовка и переподготовка учителей, привитие информатики на физических факультетах высших педагогических школ;

– дает шанс разработать методический документ под названием «Технологическая карта», что определяет возможность использования компьютера при использовании ИКТ на уроках физики. В настоящее время возможности образовательного портала в Азербайджанской Республике были значительно расширены с целью улучшения использования ИКТ. Следующая цель – разместить на этом портале электронные учебники, используемые в тюркоязычных странах.

Список использованных источников

[1] Сергейчик М., Федосенко Е.В. Методологические основания анализа образования как сложной социальной системы // Педагогика и психология. – 2018. – №1(34). – С.11-18 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/15/34> (дата обращения: 18.06.2021).

[2] Гордон Г.В. Использование компьютерных моделей при проведении факультативных занятий по физике // Физика в школе. – 2011. – №1. – С.12-19 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33654011> (дата обращения: 18.06.2021).

[3] Морозова О.Ю., Суханькова Е.П. Роль учителя при обучении физике с применением информационно-коммуникационных технологий // Физика в школе. – 2011. – №1. – С.19-23 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33654011> (дата обращения: 19.06.2021).

[4] Тишкова С.А. Построение физической модели ситуации при решении физических задач // Физика в школе. – 2007. – №7. – С.42-47 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33189883> (дата обращения: 19.06.2021).

[5] Извозчиков В.А., Слуцкий А.Н. Решение задач по физике на компьютере: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1999. – 256 с.

[6] Мургузов М., Абдуразагов Р., Алиев Р. Физика. Учебник для 10-го класса общеобразовательных школ. – Бакнешр, 2011. – 224 с. [Электронный ресурс]: URL: https://www.e-derslik.edu.az/player/index3.php?book_id=227#books/227/units/unit-1/page3.xhtml (дата обращения: 19.06.2021).

[7] Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988. – 273 с.

- [8] Абдулгалимов Г.Л., Калугин А.И., Косино О.А. Моделирование физического маятника в системе COMSOL MULTIPHYSICS // Физика в школе. – 2019. – № 2. – С.53-57 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=38229265> (дата обращения: 20.06.2021).
- [9] Бовин А.А. Базовые законы для решения комбинированных задач по физике // Физика в школе. – 2021. – №1. – С.29-33 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=44780608> (дата обращения: 20.06.2021).
- [10] Бордонская Л.А., Садыкова М.А. Проекты по физике с использованием ИКТ на историко-биографическом материале // Физика в школе. – 2015. – № 3. – С.17-20 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34076588> (дата обращения: 20.06.2021).
- [11] Ерохина Р.Я., Иванова Ю.А. Решение школьных задач по физике на основе теоремы о движении центра масс // Физика в школе. – 2018. – №2. – С.42-52 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=35013674> (дата обращения: 20.06.2021).
- [12] Жумагалиева Б.К., Барабанова Е.И. Психологические аспекты самостоятельной работы учащихся в ситуации инновации учебного процесса // Педагогика и психология. – 2014. – №2(19). – С.175-182 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/29/19> (дата обращения: 18.06.2021).
- [13] Запрудская Е.Д., Дубицкая Л.В. Технология создания мультимедиа средства на примере разработки электронного приложения к квесту по физике // Физика в школе. – 2019. – № 4. – С.26-30 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=39408000> (дата обращения: 15.06.2021).
- [14] Федорова Н.Б., Кузнецова О.В., Огнева М.А. Реализация программы внеурочной деятельности по физике для 9-го класса «цифровая лаборатория по физике» как способ активизации познавательной деятельности учащихся // Физика в школе. – 2018. – № 3. – С.27-32 [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=35406190> (дата обращения 21.06.2021).
- [15] Усенова А.К., Рахатов Ш.Ш. Информационно-коммуникативная культура как основа профессионально-личностного развития молодежи // Педагогика и психология. – 2016, №3(28). – С.27-34 [Электронный ресурс]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/21/28> (дата обращения: 20.06.2021).

References

- [1] Sergejchik M., Fedosenko E.V. Metodologicheskie osnovaniya analiza obrazovaniya kak slozhnoj social'noj sistemy // Pedagogika i psihologiya. – 2018. – №1(34). – С.11-18 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/15/34> (data obrashcheniya: 18.06.2021).
- [2] Gordon G.V. Ispol'zovanie komp'yuternyh modelej pri provedenii fakul'tativnyh zanyatij po fizike // Fizika v shkole. – 2011. – №1. – С.12-19 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33654011> (data obrashcheniya: 18.06.2021).
- [3] Morozova O.Yu., Suhan'kova E.P. Rol' uchitelya pri obuchenii fizike s primeneniem informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij // Fizika v shkole. – 2011. – №1. – С.19-23 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33654011> (data obrashcheniya: 19.06.2021).
- [4] Tishkova S.A. Postroenie fizicheskoy modeli situacii pri reshenii fizicheskikh zadach // Fizika v shkole. – 2007. – №7. – С.42-47 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33189883> (data obrashcheniya: 19.06.2021).
- [5] Izvozchikov V.A., Sluckij A.N. Reshenie zadach po fizike na komp'yutere: Kniga dlya uchitelya. – М.: Prosveshchenie, 1999. – 256 s.
- [6] Murguzov M., Abdurazagov R., Aliev R. Fizika. Uchebnik dlya 10-go klassa obshcheobrazovatel'nyh shkol. – Bakneshr, 2011. – 224 s. [Elektronnyj resurs]: URL: https://www.e-derslik.edu.az/player/index3.php?book_id=227#books/227/units/unit-1/page3.xhtml (data obrashcheniya: 19.06.2021).
- [7] Mashbic E.I. Psihologo-pedagogicheskie problemy komp'yuterizacii obucheniya. – М.: Pedagogika, 1988. – 273 s.
- [8] Abdulgaliyev G.L., Kalugin A.I., Kosino O.A. Modelirovanie fizicheskogo mayatnika v sisteme COMSOL

MULTIPHYSICS // Fizika v shkole. – 2019. – №2. – С.53-57 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=38229265> (data obrashcheniya: 20.06.2021).

[9] Bovin A.A. Bazovye zakony dlya resheniya kombinirovannykh zadach po fizike // Fizika v shkole. – 2021. – №1. – S.29-33 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=44780608> (data obrashcheniya: 20.06.2021).

[10] Bordonskaya L.A., Sadykova M.A. Proekty po fizike s ispol'zovaniem IKT na istoriko-biograficheskom materiale // Fizika v shkole. – 2015. – №3. – S.17-20 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=34076588> (data obrashcheniya: 20.06.2021).

[11] Erohina R.Ya., Ivanova Yu.A. Reshenie shkol'nykh zadach po fizike na osnove teoremy o dvizhenii centra mass // Fizika v shkole. – 2018. – №2. – S.42-52 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=35013674> (data obrashcheniya: 20.06.2021).

[12] Zhumagalieva B.K., Barabanova E.I. Psihologicheskie aspekty samostoyatel'noj raboty uchashchihsya v situacii innovacii uchebnogo processa // Pedagogika i psihologiya. – 2014. – №2 (19). – S.175-182 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/29/19> (data obrashcheniya: 18.06.2021).

[13] Zaprudskaya E.D., Dubickaya L.V. Tekhnologiya sozdaniya mul'timedia sredstva na primere razrabotki elektronnoho prilozheniya k kvestu po fizike // Fizika v shkole. – 2019. – №4. – S.26-30 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=39408000> (data obrashcheniya: 15.06.2021).

[14] Fedorova N.B., Kuznecova O.V., Ogneva M.A. Realizaciya programmy vneurochnoj deyatel'nosti po fizike dlya 9-go klassa «cifrovaya laboratoriya po fizike» kak sposob aktivizacii poznavatel'noj deyatel'nosti uchashchihsya // Fizika v shkole. – 2018. – №3. – S.27-32 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=35406190> (data obrashcheniya 21.06.2021).

[15] Ucenova A.K., Rahatov Sh.Sh. Informacionno-kommunikativnaya kul'tura kak osnova professional'no-lichnochnogo razvitiya molodezhi // Pedagogika i psihologiya. – 2016. – № 3(28). – S.27-34 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://journal-pedpsy.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/21/28> (data obrashcheniya: 20.06.2021).

Физиканы оқытуда ақпараттық технологияларды пайдаланудың бір аспектілері

С.Е.Бабаева

Ганджа мемлекеттік университеті

(Гянджа, Әзірбайжан)

Андатпа

Мақалада физика сабағында АКТ-ны қолданудың үнемі дамуы тарихи қажеттілік екендігі айтылады. АКТ көмегімен физиканы оқыту бойынша ғылыми-әдістемелік әдебиеттерге қысқаша талдау жасалған. Оқу процесінде компьютерлік технологияларды қолданудың әр түрлі бағыттары атап өтілген. Физиканы оқытуда жиі қолданылатын модельдеу әдісінің мәні түсіндіріледі. Басқа нақты ғылымдардан және имитациялық модельден айырмашылығы, физикалық оқиғалар мен процестердің моделін сипаттау ішінара қиын екендігі айтылды. Стерн моделін сипаттау үшін өз тәжірибемізден мысал келтірілген. Мұнда мұндай модельдер 3D пакеті арқылы сипатталатыны атап өтілген. Мұғалім модельдеу кезінде ұстануға тиісті принциптер келтірілген. Физика сабағында АКТ-ны қолдануды дамытуға қажетті жағдайлар атап өтілді. Олардың ішінде физикадағы есептердің мазмұнына ерекше назар аударылды. Сонымен, ойын, контекстік және зерттеушілік мазмұнға байланысты мәселелерді шешу студенттердің шығармашылық ойлауын дамытудың ең маңызды құралы екендігі атап өтілді. Физиканы оқытуда қолданылатын АКТ құралдарының ерекшелігі атап өтілді.

Түйін сөздер: компьютер; ақпараттық технологиялар; модельдеу; зертханалық жұмыс; контекстік тапсырмалар; көрнекілік.

Some aspects of using information technologies in teaching physics**S.Babaeva**Ganja State University
(Ganja, Azerbaijan)*Abstract*

The article argues that the constant development of the use of ICT in physics lessons is a historical necessity. A brief analysis of scientific and methodological literature on teaching physics with the help of ICT is given. Different directions of using computer technologies in the educational process are noted. The essence of the most frequently used modeling method in teaching physics is explained. It was pointed out that, unlike other exact sciences and the simulation model, it is partly difficult to describe the model of physical events and processes. An example from our own experience is used to describe the Stern model. It is noted here that such models are described using a 3D package. Listed are the principles that a teacher should follow when modeling. The conditions necessary for the development of the use of ICT in physics lessons are noted. Among them, special attention was paid to the content of problems in physics. Thus, it was noted that solving problems with game, contextual and research content is the most important tool for the development of students' creative thinking. The specificity of ICT tools used in teaching physics is noted.

Keywords: computer; information technology; modeling; laboratory work; contextual tasks; visualization.

Поступила в редакцию 01.07.2021.

MPHTI 10.01.45

<https://doi.org/10.51889/2021-3.2077-6861.26>Zh.B.IVANOVA¹, A.O.KASSYMBEK*², G.N.MUKHAMADYEVA³¹*Komi republican academy of state service and management (Moscow, Russia),*²*Abai University, ³Al-Farabi University (Almaty, Kazakhstan)**mgb-pravo@yandex.ru, aliyakas@mail.ru*, mukhamadiyevagn@gmail.com***FORMS AND METHODS OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES USED IN LEGAL EDUCATION***Abstract*

The article is devoted to the application of forms and methods of information and communication technologies in the training of Bachelor of Law students. Information resources that are used in the process of teaching law students, forms and methods of their use in the educational process are considered. The main feature of modern information and communication technologies is their versatility and versatility. However, despite the wide range of possibilities, these technologies can only make human activities more efficient. The problem of using technological potential in the educational process is the main multi-faceted task of improving science and education based on information and communication technologies. Its successful solution will improve the quality and accessibility of education, integrate the education system into the world's scientific, industrial, social and cultural information infrastructure. In law schools, the analysis of the training session is rarely used. It is generally accepted that the reflection of the lesson is the responsibility of the teacher, not the students, while the students are the main participants in the educational process. It should be noted that the involvement of students in the analysis of the training session, extracurricular activities and other forms of training leads to rapid improvement and increase in the effectiveness of the educational process. During the reflection of the lesson, students can also express their criticism of the teacher and offer ideas for improving the effectiveness of the educational process. In our opinion, all this contributes to a respectful and professional relationship between teachers and students, since the activities of students and communication with the teacher are the main levers