

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Н.А. Каримова, А.М. Каримов

Навоийский государственный педагогический институт, Навои, Узбекистан

В статье описан часовой анимационный урок физического процесса, такого как тепловое событие, на основе компьютерного моделирования физических процессов с использованием возможностей Macromedia Flash и достигнутые результаты.

Ключевые слова: образование, интерактив, инновации, технологии, анимация, физический процесс, тепловое явление, традиционные и современные занятия, опыт.

Развитие и будущее Узбекистана сегодня зависят от качественных изменений в сфере образования и достижения высокой эффективности обучения молодежи, их совместимости с требованиями мирового образования и их места в практической жизни. Качественные изменения и высокая эффективность образования определяются внедрением инновационных технологий в этой сфере. Главный вопрос – использование дидактического потенциала информационных и коммуникационных технологий в образовании. Поэтому с быстрым развитием научно-технического прогресса и обмена информацией растет интерес к внедрению интерактивных методов, инновационных педагогических и информационных технологий в образовательный процесс. Следует отметить, что в последние годы в стране уделяется особое внимание развитию информационных технологий и коммуникаций. В частности, в целях создания национальной системы информатизации в образовании, внедрения и использования современных информационных технологий, расширения доступа к глобальным информационным ресурсам приняты нормативные документы «Мероприятия по реализации инвестиционного проекта по созданию национальной системы электронного образования в Республика Узбекистан». (Постановление № ПФ-3080 от 16.04.2012) [1]. Также Указом Президента Республики Узбекистан № ПФ-4947 (07.02.2017) утверждена «Стратегия действий» по пяти приоритетным направлениям развития Узбекистана на 2017–2021 годы. Четвертым приоритетом данной Стратегии действий является развитие образования и науки. Это увеличит возможности предоставления качественных образовательных услуг, обеспечит подготовку кадров высокой квалификации в соответствии с современными потребностями рынка труда. Основная цель этих мероприятий – обеспечить соответствие нового персонала международным стандартам и конкурентоспособность [2].

Компьютерное моделирование физических процессов на практических занятиях помогает студентам быть активными участниками образовательного процесса, развивать свои навыки обучения, добиваться успеха и профессионально расти. Поэтому в современном мире, где развиваются новые технологии и быстро меняется информационный процесс, особое внимание уделяется разработке и использованию информационных ресурсов и электронных приложений в образовании. Действительно, использование технических и программных средств, современных информационных и

коммуникационных технологий при создании ресурсов электронного обучения оказывают значительное влияние на эффективность обучения. К ним относятся электронные модули высокого уровня, руководства и разработки с использованием программных инструментов, таких как Macromedia Flash, AutoPlay, Mathematics, Maple, REDUCE, Namo Web Editor, Dreamweaver, Sbook Builder, htm2chm и Course Lab. Применение этих ресурсов резко контрастирует с традиционными методами обучения, которые ориентированы на учителя как транслятора знаний и на ученика как на получателя их.

Переход от традиционной (усвоенной) формы обучения к прогрессивной, основанной на технологиях форме обучения вызвал ряд проблем. Например, знания, полученные в прошлом в школе или университете, быстро устаревают. Уровень знаний и навыков по выбранной нами педагогической профессии сегодня составляет менее 4–5 лет, а квалификационные требования низкие. Учебные планы меняются каждые два или три года, и преподаватели вузов должны постоянно перестраиваться, чтобы шагать в ногу со временем. Поэтому классические технологии обучения практически не используются на уроках. Потому что эти технологии не позволяют нам применять достижения информационных и коммуникационных технологий. Исследования показывают, что использование классических технологий не представляет интереса для молодого поколения.

Итак, когда же информационно-коммуникационные технологии повысят эффективность учебного процесса?

Конечно, преподаватель знает педагогические и психологические основы использования информационных и коммуникационных технологий и может предложить студентам выбор информационных и коммуникационных технологий для изучения разных разделов и тем в курсе физики.

Известно, что в обучении органы зрения человека могут воспринять гораздо более информации, чем органы слуха. Например, если человек имеет возможность получать около миллиона единиц информации в секунду с помощью органа зрения (глаза), а с помощью органа слуха (уха) может получать около десяти тысяч единиц информации в секунду. Человек запоминает шестую часть информации через слуховые органы и половину через органы зрения. Слуховыми и зрительными органами вместе человек запоминает три четверти событий. Эксперименты показали, что аудиовизуальная информация сохраняется в памяти человека длительное время. Но заинтересованность учеников в учебной деятельности, конечно же, зависит от педагогических навыков преподавателя.

Следуя основным правилам обучения: от простого к сложному, от абстрактного к точному, от непонятного к понятному, эксперименты по физике должны быть выбраны таким образом, чтобы они были очень легкими для понимания и относились к реальным природным процессам, помогающим раскрыть сущность физических процессов. С этой целью мы посвятили изучение темы «тепловых явлений» следующим логическим экспериментам, которые встречаются в повседневной жизни для самостоятельного изучения материала. Для этого мы используем возможности Macromedia Flash для создания ресурсов

электронного обучения, т. е. для модуляции физических процессов на компьютере, используя следующий анимированный опыт. При этом ученики сначала повторяют знания о теплопроводности, конвекции и тепловом излучении на более углубленной научной основе. Новым здесь является комплексное использование молекулярного представления о процессе теплообмена и температурных данных [3].

При проведении практической деятельности предлагаем интерактивные методы обучения: сосредоточить внимание на сознании учащихся и обсудить; сформировать небольшие группы и обучать их в парах; поощрять инициативность, творчество.

Эксперимент: Возьмите три колбы и наполните их разными жидкостями: водой, керосином, спиртом так, чтобы поверхности жидкостей в пробирках были одинаковыми (рис. 1а). Жидкости в колбе нагреваются (рис. 1б). Все три жидкости поднимаются в трубках по-разному: больше всего поднимается спирт, меньше поднимается керосин и меньше всего поднимается вода (рис. 1в, г).

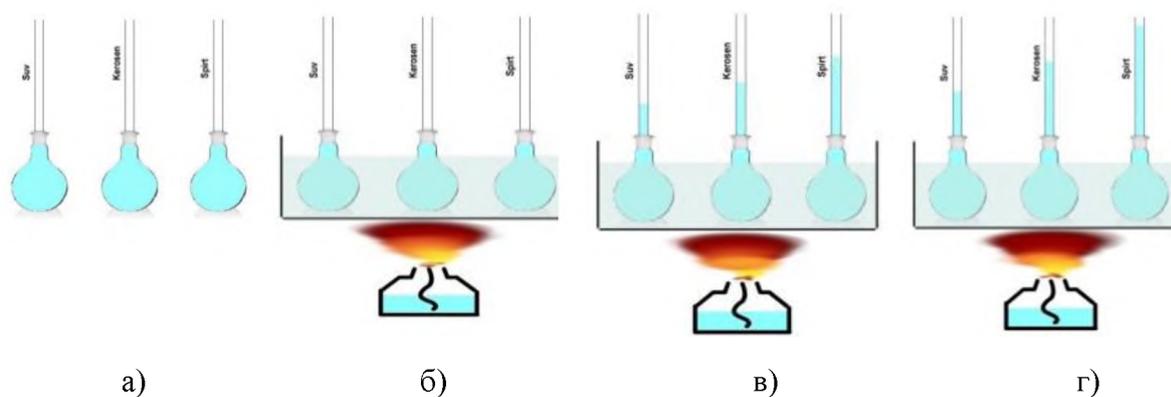


Рис. 1. Теплообмен различных жидкостей в трубках

С помощью таких анимационных экспериментов учащиеся смогут логически размышлять о расширении различных жидкостей из-за тепла, независимо от их природы, о расширении всех нагретых предметов, и осознавать, что их творческое мышление активизируется.

Для того, чтобы выяснить активность творческого мышления учащихся на экспериментальном занятии, материалы по теплопередаче, теплопередаче и ее количеству были очень легкими, вопросы и ответы о реальных природных процессах, помогающие раскрыть сущность физических процессов, проводились в форме беседы и определялась эффективность усвоения знаний. В этом случае оценки знаний учащихся бывают правильными / неправильными; да / нет.

I-пара использовала классические методы обучения почти исключительно в качестве эксперимента в классе. Во второй паре, в качестве эксперимента, урок проводился преимущественно в анимированной форме, с использованием возможностей одной из новейших методик и технологий – электронного учебного ресурса Macromedia Flash [4].

Если посмотреть на результаты, то усвоение содержания обучения, которое в какой-то мере привычно, на определенном традиционном шаблонном

уроке (I-пара) составляет 66,7%, новейший метод современных информационных технологий – урок-анимация (во второй паре) показал 80%.

Таким образом, когда способность видеть, слышать и убеждать объединяется в уроке, и эта информация обсуждается (в парах), учащиеся с большей вероятностью запомнят информацию в результате изучения предмета или темы. Это определенно преимущество анимации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление ПФ-3080 «О дальнейшем развитии компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий».
2. Мирзиёев Ш.М. Критический анализ, строгая дисциплина и личная ответственность должны быть повседневным правилом каждого руководителя. Отчет расширенного заседания Кабинета Министров об основных итогах социально-экономического развития страны в 2016 г. и важнейших приоритетах экономической программы на 2017 год. Ташкент: Издательско-полиграфический дом «Узбекистан» Узбекского агентства печати и информации, 2017. 106 с.
3. Орехов В.П., Корж Э.Д. Обучение физике в 9 классе средней школы. Руководство для учителя. Просвещение. 1989. С. 32–42.
4. Albert D.I., Albert E.E. Samouchitel Macromedia Flash Professional 8. SPb.: BXV-Peterburg, 2006. 736 s.

COMPUTER SIMULATION OF PHYSICAL PROCESSES

N.A. Karimova, A.M. Karimov

Navoi State Pedagogical Institute, Uzbekistan, Navoi

The article describes an hour-long animation lesson of a physical process, such as a thermal event, based on computer modeling of physical processes using the capabilities of Macromedia Flash and the results achieved.

Keywords: *education, interactive, innovation, technology, animation, physical process, thermal phenomenon, traditional and modern occupations, experience.*

Об авторах:

Каримова Наргиза Абдимуминовна – преподаватель, Навоийский государственный педагогический институт (210100, Узбекистан, г. Навои, ул. Ибн Сино, 45), e-mail: nargiza.karimova.2020@mail.ru

Каримов Абдимумин Мардикобилович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры методики преподавания физики и астрономии, Навоийский государственный педагогический институт (210100, Узбекистан, г. Навои, ул. Ибн Сино, 45), e-mail: nargiza.karimova.2020@mail.ru