

рассматриваются проблемы развития у учащихся таких обобщенных умений, которые бы обеспечили возможность применения теоретического материала в решении задач, что является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний учащихся. Несмотря на разнообразие способов формулировки условий и способов решения физических задач предлагается выделить обобщенный план деятельности, определяющий системы действий в этом виде учебной работы. Формирование умения решать задачи начинается с момента выдвижения учебной проблемы и завершается применением полученного результата к конкретным ситуациям. Структура цикла процесса обучения указывает на единство классной и домашней работы учащихся, которая проявляется в том, что каждая из них является составной частью единого процесса усвоения знаний и формирования соответствующих умений

Ключевые слова: задача, существенные признаки, классификация задач, типовая задача, алгоритм, долгосрочные задания, цикл, обобщенный способ деятельности.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Каленик Михайло Вікторович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики викладання фізики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка.

Коло наукових інтересів: удосконалення методики навчання фізики.

УДК 53 (077)

А.Н. Купо, Т.П. Желонкина, С.А. Лукашевич

Гомельський державний університет імені Франціска Скорини

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СЛАЙД-ЛЕКЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ВУЗЕ

Було проведено всебічний аналіз сучасних методів навчання з використанням інформаційних і комп'ютерних технологій, а також програмних продуктів, завдяки яким можуть бути впроваджені сучасні навчальні посібники. З використанням програмного забезпечення загального призначення, зокрема: Microsoft PowerPoint і Delphi 7, була розроблена динамічна лекція, а не тема «Газова динаміка», що містить власний програмний продукт «Shock Wave Mechanism».

Ключові слова: навчання, інформаційні та комп'ютерні технології, демонстрація, програмний продукт.

Постановка проблеми. В соответствии с прогнозами развития образовательной системы, можно ожидать, что система образования в XXI веке будет представлять собой стремительно модернизируемую структуру. В первую очередь, это будет связано с внедрением информационных технологий во все сферы учебного процесса. В настоящее время развиваются и активно внедряются в образование компьютерные формы обучения, такие как дистанционное, виртуальное обучение, основанные на сетевых технологиях, кейс-технологиях. Однако преобладающими формами обучения в классическом вузе до сих пор остаются традиционные формы, основанные на непосредственном взаимодействии преподавателя со студентами. Поэтому актуальным является разработка таких образовательных технологий, которые используют преимущества компьютерных форм обучения и вместе с тем способны модернизировать традиционные формы обучения с целью качественного повышения уровня учебного процесса в вузе. [1]

Традиционными для классического вуза (при обучении физике) являются такие формы обучения, как лекция, семинар, лабораторная работа, а также самостоятельная работа

студентов. Наблюдается тенденция вывода большей части учебного материала в самостоятельную работу студентов, что в ряде случаев негативно сказывается на системности и фундаментальности образования по физике в вузе.

Основное содержание статьи. Одним из путей решения данной проблемы является совершенствование процесса организации и проведения лекций в вузе на базе создания и применения инновационных образовательных технологий и соответствующих программных средств учебного назначения нового поколения. Такую возможность предоставляют, например, программные средства учебного назначения, базирующиеся на использовании видеопроектора, управляемого компьютером. Многообразие возможностей, предоставляемых данным техническим средством, настолько модернизирует такую традиционную форму обучения, как лекция, что позволяет говорить о возникновении новой формы обучения, которую уместно назвать динамическая слайд-лекция. Под динамической слайд-лекцией будем понимать такую форму обучения, в которой происходит интеграция «живой» речи лектора и видеоматериала, визуализированного на экране с помощью видеопроектора, управляемого компьютером. Выводимый на экран учебный материал представляет собой комплект компьютерных слайдов с анимационным выводом рисунков, чертежей, основных формул и компьютерных моделей физических процессов, а также различных видеосюжетов.

Программное средство учебного назначения предназначается для использования в учебно-методическом процессе системы непрерывного образования, а также в процессе подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров образования с целью развития личности обучаемого, усиления эффективности процесса обучения.[1]

В настоящее время программные средства классифицируют по следующим функциональным назначениям:

1. Педагогические программные средства.

Функциональное назначение таких средств заключается в предоставлении учебной информации и в направлении обучения с учетом индивидуальных особенностей обучаемого. К ним относятся контролирующие, информационно-справочные, имитационные, моделирующие, демонстрационные, учебно-игровые.

2. Диагностические, тестовые программы.

Их целью является констатация причин ошибочных действий обучаемого, оценка его знаний, умений, навыков, установление уровня его обученности или уровня интеллектуального развития.

3. Инструментальные программные средства.

Предназначены для конструирования программных средств учебного назначения, подготовки и генерирования учебно-методических и организационных материалов, создания графических и музыкальных вложений, сервисных настроек.

4. Предметно-ориентированные программные средства.

В них можно моделировать изучаемые объекты и их отношения в определенной предметной среде.

5. Программные средства, обеспечивающие выполнение некоторых функций преподавателя.

В системе высшего профессионального образования в данную категорию средств попадают разработки автоматизированного проведения коллоквиумов, системы координации научной деятельности студентов и т.п.

6. Программные средства, предназначенные для автоматизации процесса информационно-методического обеспечения и ведение делопроизводства в образовательном учреждении.

7. Игровые программные средства.

8. Телекоммуникационные программные средства

Они являются перспективным направлением в области внедрения информационных и компьютерных технологий в сфере образования. Использование программных средств в образовательном процессе в вузе позволяет: обеспечить равный доступ к образованию различных демографических групп населения; устранить ряд психологических проблем, возникающих у некоторых студентов при общении со сверстниками и преподавателями; расширить объемы изучаемой информации; формировать виртуальные научные группы студентов и преподавателей (виртуальные институты) на основе использования технологий конференций, форумов и т.д.

9. Программные средства аналитических вычислений.

Системы, позволяющие осуществлять такие операции, называют системами аналитических вычислений (САВ). Наиболее известными САВ на сегодняшний день являются: MATLAB -- интерактивная система для выполнения инженерных и научных расчетов, ориентированная на работу с массивами данных. Также примером может служить MATHCAD - программное средство, среда для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, снабженная простым в освоении и в работе графическим интерфейсом, которая предоставляет пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами

10. Программные средства мониторинга и образовательной статистики.

Остановимся подробно на инструментальных программных средствах.

Инструментальные программные среды – это инструментальные программные средства, «оболочки», предназначенные для конструирования программных средств учебного назначения или создания графических включений, сервисных надстроек программ. В контексте данной работы не будем рассматривать различные языки программирования, средства поддержки локальной сети, и т.д.. Это связано с основной идеологией создания программных средств учебного назначения, заключающейся в использовании таких программных средств, которые доступны среднестатистическому преподавателю вуза (в квалификационном и экономическом аспектах). Рассмотрим некоторые инструментальные программные среды.

1. Microsoft PowerPoint – это инструмент подготовки презентаций и лекций, позволяет структурировать, иллюстрировать и профессионально представлять различные объекты. В качестве положительных аспектов следует выделить интуитивно понятный интерфейс программы, необязательность наличия профессиональных навыков работы для пользователя.

2. 3d-studio MAX. Профессиональный пакет трехмерной анимации. Кроме базовых функций модельной деформации, свободного моделирования, набора средств анимации, библиотеки изображений в него включены следующие возможности: работа с системами частиц, широкие функции управления кинематикой.

3. Corel Presentations. Эта программа аналогична Microsoft PowerPoint. В пакете реализованы функции анимации встраиваемых объектов, отображения фильмов и звуков. Интегрируется с другими программными продуктами Corel. При этом слабо выражена

интеграция с программными продуктами Microsoft, что значительно затрудняет ее использование.

Из рассмотренных инструментальных сред, нами был сделан выбор в пользу Microsoft PowerPoint в качестве основы для проектирования динамической слайд-лекции по курсу физики. Выбор данного программного продукта связан с широкими возможностями и, одновременно, простотой использования. [2]

В рамках динамической слайд-лекции было рассмотрено 9 вопросов, создано 25 слайдов по теме «Газодинамика», по два, три слайда на вопрос. С учетом того, что на объяснение содержания каждого слайда отводится три, четыре минуты, а первые два слайда отведены для названия лекции и перечисления основных вопросов (рисунки 1, 2), тогда у лектора остается несколько минут для введения.



Рисунок 1 – Слайд «Название раздела»

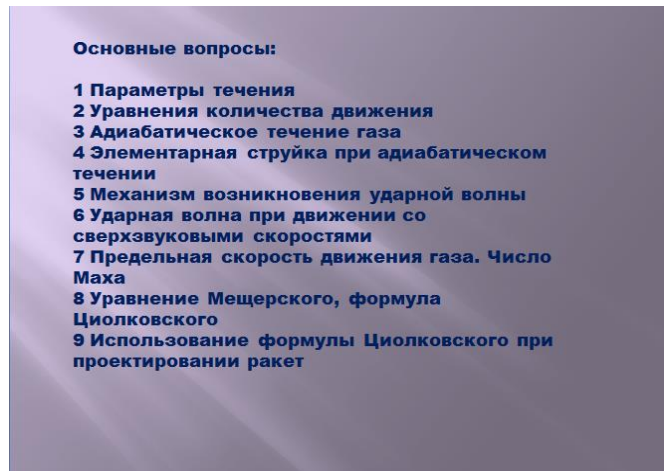


Рисунок 2 – Слайд «Основные вопросы»

При создании динамической слайд-лекции необходимо как можно больше использовать анимационные и другие возможности Microsoft PowerPoint, это было сделано для того, что бы по максимуму сосредоточить внимание студентов на лекции.

В дальнейшем при создании слайд-лекции следует руководствоваться тем, что слайд должен содержать основные формулы, графики и их краткое описание, поясняющие рисунки и снимки (рисунки 3, 4).

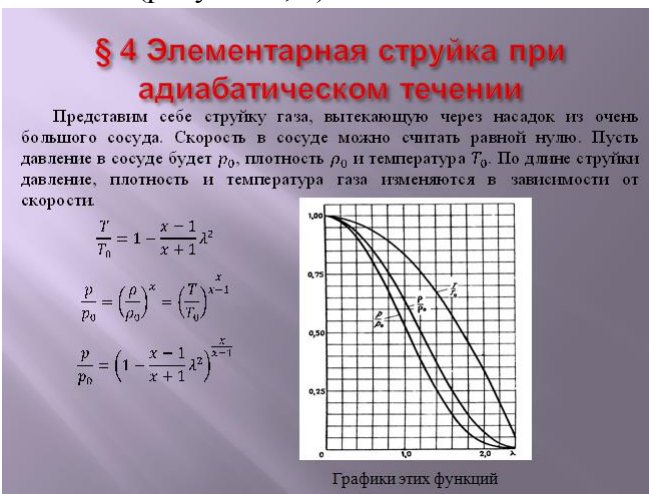


Рисунок 3 – Слайд «Адиабатическое течение жидкости»



Рисунок 4 – Слайд «Визуальные эффекты при возникновении ударной волны»

Известно, что демонстрации являются неотъемлемой, органической частью лекции. В методическом отношении демонстрации делают всякое явление более явным для слушателей, чем при словесном его описании, и содействует более легкому усвоению и запоминанию материала.

Традиционно для демонстраций используют разнообразные физические приборы и установки. С развитием компьютерной техники и мультимедийного обеспечения появилась реальная альтернатива – использование компьютеров для лекционных демонстраций.

Использование компьютеров предпочтительней (или является единственным) в следующих случаях:

1. Рассматриваемое физическое явление слишком скоротечно (например, возникновение ударной волны) или наоборот слишком долговременно (например, процесс роста кристалла) для непосредственной демонстраций на лекции.
2. Пространственные масштабы явления слишком малы или слишком большие для непосредственной демонстрации в лекционной аудитории.
3. Физическое явление не наблюдаемо в принципе (например, тунелирование микрочастицы).
4. Компьютерная демонстрация более выгодна в экономическом смысле, что особенно существенно при нынешнем положении финансирования высшей школы.

Из методов создания компьютерных демонстраций можно выделить два:

1. Моделирование физических процессов с помощью программирования.
2. Создание компьютерных видеоклипов с помощью сопряженной с компьютером видеокамеры.

При моделировании физических процессов с помощью программирования обычно используются традиционные языки программирования (Delphi, Visual Basic), при этом делается упор на мультипликационное представление физических явлений.

Для создания лекционной демонстрации была выбрана система программирования Delphi 7, так как с её помощью можно создавать программы сразу, не углубляясь в изучение внутренностей операционной системы, и даже собственной среды разработки. Поэтому программист может сразу сосредоточиться на логике работы будущей программы.

Для лекционной демонстрации была разработана простая в использовании программа с интуитивно понятным интерфейсом. Меню пользователя содержит лишь 4 виртуальных кнопки: «Начало», «Пуск», «Стоп» и «Выход».

Виртуальные кнопки «Начало» и «Пуск» позволяют запустить программу, а «Стоп» – для того, что бы было возможно остановить программу и прокомментировать прошедшие или непонятные моменты.

Данная лекционная демонстрация позволяет продемонстрировать механизм возникновения ударной волны при движении со сверхзвуковыми скоростями. Лекционную демонстрацию можно разделить на 3 случая (рисунок 5): 1 – $v_{ист} < v_{зв}$, 2 – $v_{ист} = v_{зв}$ и 3 – $v_{ист} > v_{зв}$.

В окне программы отображается какой из трёх случаев демонстрируется в данный момент, так же можно пронаблюдать как изменяется скорость. Пределы для изменения скорости были выбраны от 110 м/с до 415 м/с, т.к. 110 м/с считается скорость необходимая для взлета, а 415 м/с лежит выше звукового барьера.

В ходе лекционной демонстрации в случае когда $v_{ист} > v_{зв}$ подсчитывается угол, который характеризует «остроту» ударной волны.

В конце лекционной демонстрации появляются линии показывающие фронт волны в различных случаях (рисунок 5).

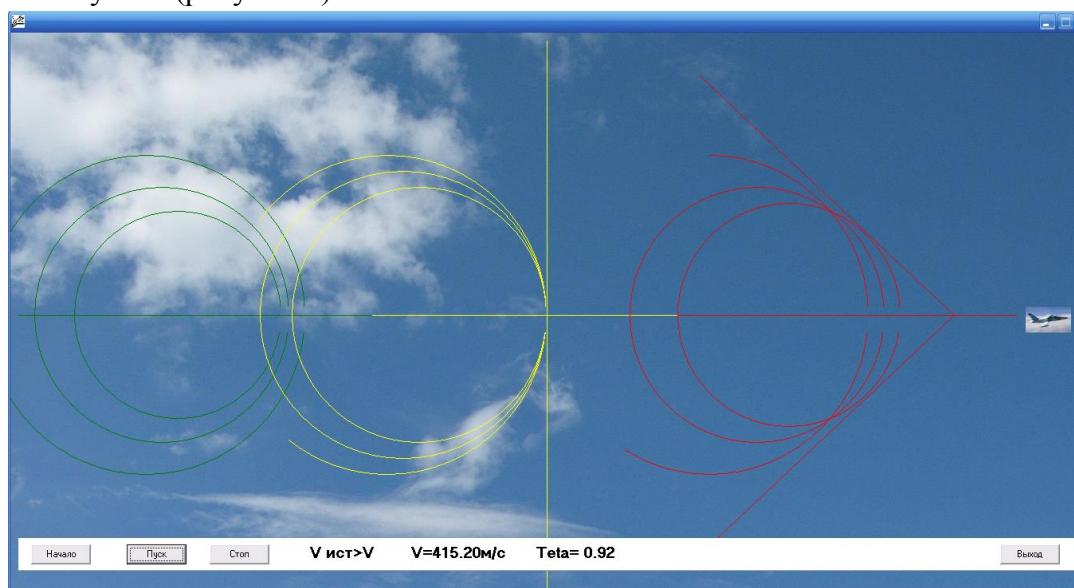


Рисунок 5 – Окно программы «Механизм возникновения ударной волны»

Выводы. Таким образом, был проведён комплексный анализ современных методов обучения с использованием информационных и компьютерных технологий, а так же программных продуктов, посредством которых могут быть реализованы современные средства обучения. С использованием программных средств общего назначения, в частности: Microsoft PowerPoint и Delphi 7, была разработана динамическая лекционная демонстрация на тему «Газодинамика», содержащая собственный программный продукт «Механизм возникновения ударной волны». Представленная разработка следует современным тенденциям и отвечает требованиям высшей школы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. – М : Академия, 2000. – 273 с.
2. Мануйлов В.Г. Мультимедийные компоненты презентаций PowerPoint / В.Г. Мануйлов // Информатика и образование. – 2005. – № 4. – С. 67-74.

Kupo A.N., Zhelonkina T.P., Lukashevich S.A.

Gomel State University

THE METHOD OF USING DYNAMIC SLIDE LECTURES IN THE TRAINING OF PHYSICS IN THE UNIVERSITY

A comprehensive analysis of modern teaching methods was conducted using information and computer technologies, as well as software products, thanks to which modern teaching aids can be introduced. With the use of general-purpose software, in particular: Microsoft PowerPoint and Delphi 7, a dynamic lecture was developed, rather than the theme "Gas dynamics" containing its own software product "Shock Wave Mechanism".

Keywords: *training, information and computer technologies, demonstration, software product.*

Купо А.Н., Желонкина Т.П., Лукашевич С.А.

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СЛАЙД-ЛЕКЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ВУЗЕ

Был проведён комплексный анализ современных методов обучения с использованием информационных и компьютерных технологий, а так же программных продуктов, посредством

которых могут быть реализованы современные средства обучения. С использованием программных средств общего назначения, в частности: Microsoft PowerPoint и Delphi 7, была разработана динамическая лекционная демонстрация по теме «Газодинамика», содержащая собственный программный продукт «Механизм возникновения ударной волны».

Ключевые слова: обучение, информационные и компьютерные технологии, демонстрация, программный продукт.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Купо Александр Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры общей физики УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины».

Научные интересы: проблемы методики обучения физике.

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины».

Научные интересы: проблемы методики обучения физике.

Лукашевич Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры теоретической физики УО «Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины».

Научные интересы: проблемы методики обучения физике.

УДК 53 (077)

С.А. Лукашевич, Т.П. Желонкина, А.А. Гузовец

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИСТОРИИ ФИЗИКИ

У статті розглядаються основні питання формування фізичної картини світу, розкривається краса і стрункність фізичних процесів, які сприяють становленню науково світогляду учнів в процесі вивчення історії фізики. Одночасно в процесі навчання викладач розвиває оціночні погляди учнів, тим самим сприяючи високому рівню розвитку особистості.

Ключові слова: фізика, філософія, класична механіка, світогляд, теорія відносності, квантова механіка.

Постановка проблеми. История науки имеет важное методическое и воспитательное значение. Нередко исторический путь сообщения знаний является наиболее эффективным. Поэтому для учителей физики знание истории физики необходимо, оно вооружает его методически и научно. История науки воспитывает любовь и уважение к науке, способствует выработке правильного мировоззрения, нравственных человеческих качеств. Чрезвычайно существенно, что знание истории науки помогает борьбе с догматизмом и формализмом в школьном преподавании и расширяет научный и культурный кругозор учащихся.

Знание истории физики способствует повышению научного и профессионального уровня подготовки будущих учителей физики.

Основное содержание статьи. Формирование и развитие диалектика материалистического мировоззрения учащихся в процессе обучения физике возможно лишь на основе правильной трактовки физических явлений, отвечающей современным научным взглядам.

Вряд ли можно назвать другую область физики, кроме её истории, в которой в такой открытой и личной форме вскрывались бы методологические проблемы, обнаруживалась бы