

10. Субетто А.И. Проблема качества высшего образования в контексте глобальных и национальных проблем общественного развития (философия качества образования) / А.И.Субетто. – СПб., Кострома, 2000.
11. Програмний документ ЮНЕСКО (1995) // Науково-освітній потенціал нації: погляд у XXI століття / авт. кол.: В. Литвин (кер.), В. Андрущенко, С. Довгий та ін. – К. : Навч. книга, 2003. – С. 352-354.
12. Максимова В.Н. Акмеология: новое качество образования : книга для педагога / В.Н. Максимова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – С.31.

In this article are describe about the separate aspects of didactics of physics are considered from positions of management of quality of preparation of specialist and introduction of priorities of the National scope of qualifications. It is describe about as a result of successful administrative influences, about the act of individual, base human quality. The human quality is formed – to the competence and world view; the ways of forming of own pedagogical credos of future teacher of physics are outlined.

Key words: didactics of physics, management, quality, pedagogical credo, prognosis, educational standard, educational environment, National scope of qualifications, competence, worldview.

Отримано: 16.04.2012

УДК 378.011.3

С. П. Величко, Д. В. Соменко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ ГРАФІЧНИМ МЕТОДОМ

У статті аналізуються проблемні питання, що виникають під час запровадження ЕОТ у навчання фізики. Розглядаються особливості організації та добору завдань до лабораторного практикуму зі спецкурсу для майбутніх учителів фізики «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». На базі лабораторної роботи «Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у процесі розв'язання навчальних задач з фізики», пропонуються варіанти поєднання різних сучасних ППЗ.

Ключові слова: методика фізики, електронна обчислювальна техніка, інформаційно-комунікаційні технології, прикладне програмне забезпечення, графічний метод розв'язування задач.

Постановка проблеми: Застосування ЕОТ у системі навчання є наслідком не тільки появи нових технічних засобів, але й результатом змін у методах і формах самого процесу навчання. Необхідність використання засобів ЕОТ у навчально-виховному процесі виникає, коли виконання вчителем дій, необхідних для досягнення поставленої педагогічної мети, складно або неефективно реалізувати, а інші заходи щодо підвищення ефективності діяльності не забезпечують розв'язання задач на потрібному якісному рівні. Можливість використання ІКТ виникає, коли виконувати людиною функції можна достатньо формалізувати та адекватно відтворити за допомогою технічних засобів.

Для підготовки висококваліфікованих педагогічних кадрів, що вільно володіють засобами ЕОТ й доцільно застосовують їх у своїй педагогічній діяльності, варто використовувати весь спектр педагогічних програмних засобів, що дають змогу не тільки використовувати наявні, але й створювати власні програмно-методичні розробки. Такий підхід дає можливість індивідуалізувати процес навчання і контролю рівня знань, а також широко впроваджувати дистанційне і самостійне навчання.

Підбір ефективного програмного забезпечення, яке могло б вирішувати ті педагогічні цілі, які йому переадресує педагог, є однією з основних проблем сучасного навчально-виховного процесу.

Мета статті полягає у тому, щоб проаналізувавши основні вимоги до сучасних програмно-педагогічних засобів навчання, а також проблеми, які виникають під час розв'язання задач за допомогою засобів ЕОТ графічним методом, на прикладі однієї з лабораторних робіт із практикуму до спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» визначити методи поєднання сучасного ППЗ та класичних підходів до організації навчально-виховної діяльності студентів.

При вирішенні завдань з механіки, молекулярної фізики, електродинаміки головна увага звертається на формування в учнів умінь розв'язувати задачі, на накопичення досвіду вирішення завдань різної складності. Розглядаються найрізноманітніші методи розв'язку фізичних задач, з поміж яких можна виділити графічний метод. Даний метод для розв'язання фізичних задач використовується недостатньо, не дивлячись на його потенційні можливості візуально проаналізувати процес перебігу фізичних явищ, що відбувається за заданими умовами. Насамперед, це пов'язано з неможливістю отримання точних кількісних даних, тим самим перетворюючи фізичну задачу на відображення

якісної математичної моделі, яка не дає можливості кількісно оцінити одержаний результат.

Зазначену проблему достатньо ефективно дозволяє вирішити використання спеціальних ППЗ, які спрямовані саме на візуалізацію математичних моделей фізичних явищ. Тому відпрацювання навиків роботи з подібними ППЗ є метою розробленої лабораторної роботи «Використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання в процесі розв'язання навчальних задач з фізики» до лабораторного практикуму «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики».

Тут пропонується ППЗ для побудови графічних моделей і використовується достатньо популярна лінійка програмних продуктів GRAN. Даний педагогічний програмний продукт дає можливість не тільки якісно, але й кількісно, оцінити змодельований фізичний процес, що в свою чергу розширює та конкретизує уявлення учнів про фізичну картину світу.

У лабораторній роботі студентам пропонується використовувати графічний метод, за допомогою ППЗ GRAN 1 розв'язати задачу про рух тіла, кинутого під кутом до горизонту в полі тяжіння Землі без урахування сил опору середовища.

У більшості випадків розгляд цієї задачі обмежується визначенням системи параметричних рівнянь, які описують залежність координати точки, що рухається, від часу руху: $y = y(t)$; $x = x(t)$, і рівнянням траєкторії $y = y(x)$

Ці рівняння дають змогу визначити час, дальність і максимальну висоту польоту тіла, розглянути деякі часткові випадки руху. Завдяки застосуванню ППЗ є можливість визначити ці параметри без розв'язання рівнянь та отримати кількісні результати.

Можна виокремити основні завдання, які ставляться перед студентами під час виконання лабораторної роботи:

I. Ознайомитись з ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS та теоретичними відомостями.

II. Підготуватись до виконання лабораторної роботи: в зошиті заздалегідь виконати необхідні рисунки, записати перелік обладнання і основні вказівки до виконання кожного завдання.

III. Розв'язати зазначені задачі, використовуючи ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS. Отримані результати занести до таблиці. Графіки залежності по кожному із завдань зберегти у вигляді окремих файлів з відповідними назвами, надрукувати та додати їх до звіту.

IV. Зробити загальний висновок та дидактичну оцінку ППЗ GRAN 1, Beginnings of ELECTRONICS; позитивні та негативні аспекти чи прояви під час використання зазначених ППЗ у навчально-виховному процесі з фізики.

Основною задачею під час розробки лабораторних робіт, в яких використовуються ЕОТ, є зважене поєднання використання новітніх технологій і традиційного підходу до організації проведення та оформлення лабораторних робіт. Зазначений підхід може бути повноцінно реалізований в ході виконання лабораторних робіт, які включають в себе крім відпрацювання навиків роботи з електронними ППЗ ще й методику розв'язування задач, підбору параметрів, створення математичних моделей фізичних процесів.

Одним з вагомих моментів розробки лабораторної роботи є підбір варіантів виконання, які відрізнялися б не лише вихідними даними, але й включали в себе варіативну частину (студенту надається можливість самому на певному етапі виконання роботи підібрати параметри, які задовольняли б умови поставленого завдання) це одночасно унеможливило дублювання студентами розв'язків задач та вносить певний творчий підхід у вирішення запропонованих завдань.

Основою лабораторної роботи являються послідовно запропоновані задачі, результатом розв'язку яких є графічна залежність, що побудована за відповідною математичною моделлю, яка описує зазначений фізичний процес.

Як приклад, можна навести завдання побудувати графічну залежність $y = y(t)$ за математичною моделлю $y = \alpha \cdot x - \frac{g \cdot x^2}{2}$, де $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ та визначити значення часу польоту (довжина вісі x від початку системи координат до точки перетину з графіком функції) (рис. 1).

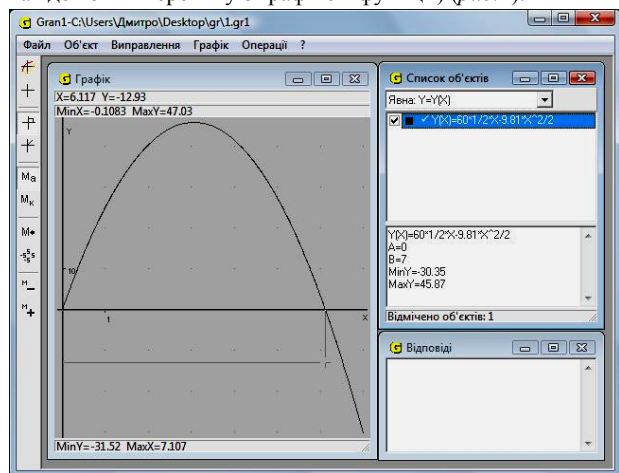


Рис. 1. Визначення часу польоту тіла, кинутого під кутом до горизонту

Результатом є інтерактивний графік траєкторії польоту тіла, що дає змогу за допомогою курсору мишки визначити час польоту тіла в будь-якій точці графіка.

Лабораторна робота побудована таким чином, що для розв'язання кожного наступного завдання потрібно використовувати навички здобуті під час розв'язання попереднього. Деякі із завдань є логічним продовженням попередніх, таким чином, що отримані результати є вихідними даними для наступного завдання. Це сприяє підвищенню інтересу студентів до лабораторної роботи, більш ефективному та повному її виконанню. Як свідчать спостереження, підбір «лавиноподібних» завдань для лабораторних робіт дає можливість на високому рівні відпрацювати навички роботи з ППЗ, що спонукає студентів до творчої та самостійної діяльності.

Перша частина лабораторної роботи складається лиш з однієї задачі яка включає в себе 8 послідовних завдань. Для побудови графічної залежності студентам пропонується самостійно розробити математичну модель фізичного явища, що дає змогу поглибити розуміння процесів не тільки на якісному, але й на кількісному рівні, що мають місце згідно умови задачі.

Проте слід враховувати, що екранний образ, який створено на екрані комп'ютера з використанням ППЗ, завжди вторинний у тому розумінні, що математична модель, яка змінює стан досліджуваної системи у процесі втручання дослідника, сформована на підставі відомих теоретичних уявлень, котрі описують розвиток подій у системі. У

разі використання ППЗ образ, що сприймається як графічне представлення сукупності реальних об'єктів, є графічною структурою, відтвореною на екрані комп'ютера відповідним програмним засобом. Тому й оперування графічними образами обмежене можливостями, закладеними у ППЗ. Наближення обраної математичної моделі до можливості відтворення фізичної реальності у процесі її дослідження в комп'ютерному середовищі, урахування особливостей сприймання та інтерпретації «екранної події» користувачем залежно від вікових, інтелектуальних та інших його властивостей є вирішальним для визначення доцільності використання ППЗ у навчальному процесі [2].

Керуючись зазначеними принципами, нами було розроблено другу частину лабораторної роботи, в основу якої лягло поєднання принципово різних за своєю функціональністю програмно-педагогічних засобів. Проте вдало підібрана задача дала змогу ефективно розв'язати ряд завдань, які ставилися перед розробкою зазначеної лабораторної роботи.

Як програмно-педагогічний засіб, який давав би змогу якісно візуалізувати процес отримання вихідних даних для подальшого розв'язання фізичної задачі графічним методом, було обрано симулятор електричних схем ППЗ Beginnings of ELECTRONICS (рис. 2).



Рис. 2. Вигляд робочої області ППЗ Beginnings of ELECTRONICS

За допомогою даного програмного засобу пропонується визначити вольт-амперну характеристику лампи розжарювання. Студентам повідомляється лише параметри електричної лампи та джерела струму. Всі інші параметри, режими роботи елементів електричної схеми пропонується підібрати самостійно. Особливістю даного ППЗ є те, що користувач може змінювати достатньо велику кількість параметрів елементів кола, що в свою чергу виглядають та функціонують досить реалістично. Враховуючи те, що елементи в електричному колі ППЗ Beginnings of ELECTRONICS мають властивість псуватися (перегорати) у випадку перевищення робочої напруги чи струму, використаний програмний-педагогічний засіб одночасно вирішує декілька завдань, які підвищують ефективність навчально-виховного процесу:

- 1) підвищується зацікавленість студентів до роботи із зазначеним ППЗ;
- 2) під час складання електричного кола в разі кількох невдач (псування елементів) виникає потреба в теоретичних розрахунках параметрів елементів, що сприяє розумінню фізичних процесів, які відбуваються в колі;
- 3) з'являється право на помилку (та можливість її виправити) при складанні схеми, що недопустимо при складанні реального електричного кола.

Отримані результати потрібно внести в таблицю та за отриманими даними за допомогою ППЗ GRAN 1 побудувати графік залежності $U = U(I)$. Наступні завдання вимагають внесення нових елементів в електричне коло та використання отриманих результатів попередніх завдань.

Далі розглядається випадок, коли спочатку передує математичне моделювання та графічний розв'язок задачі, а потім отримані результати вибірково перевіряються за допомогою складеної електричної схеми. Це дає змогу виявити помилки в одному із методів розв'язку (графічному чи експериментальному).

Поєднання різних типів ППЗ, які відрізняються як за функціональністю, так і за призначенням для розв'язання конкретно поставлених завдань дає змогу повною мірою уникнути необ'єктивного відображення фізичних процесів, що можливо за умови їх математичного моделювання без перевірки на реальність отриманих результатів, що виконується зазвичай теж теоретично, не візуалізуючи фізичний процес, що відображений у задачі.

Висновки. Використання графічного способу розв'язку фізичних задач у поєднанні з використанням спеціального ППЗ розширює можливості вчителя ефективно поєднати фізичні процеси.

Рекомендований у посібнику [1] лабораторний практикум максимально поєднує в собі всі прояви інтеграції ІКТ у процесі навчання фізики. Запропонована лабораторна робота дає змогу студентам ознайомитися з новітніми методами розв'язку задач і отримання параметрів під час перебігу низки фізичних процесів. Програмний педагогічний комплекс надає можливість суттєво поліпшити навчально-виховний процес з фізики [2] та сприяє підвищенню професійної підготовки майбутнього вчителя і суттєво розширює можливості педагогічного впливу як на формування фізичних знань, так і формування і виховання особистості.

Список використаних джерел:

1. Величко С.П.. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики»: посібник для студентів фізико-математичного факультету / С.П. Величко, Д.В. Соменко, О.В. Слободяник ; за ред. С.П.Величка. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. – 176 с.

2. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі : посібник / авт.кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов ; за заг. ред. Ю.О. Жука. – К. : Педагогічна думка, 2011. – 152 с.
3. Величко С.П. Система навчального експерименту та обладнання з фізики в середній школі / С.П. Величко. – Кіровоград : РВВ КДПУ, 1998. – 303 с.
4. Величко С.П. Пріоритетні напрямки запровадження сучасних технологій у навчанні природничих дисциплін / С.П. Величко, Л.П. Величко // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2008. – №2. – 128 с. – С. 33-36.
5. Основи нових інформаційних технологій навчання : посіб. для вчителів / [Ю.І.Машбиць, О.О. Гокунь, М.І. Жалдак, О.Ю. Комісаров, Н.В. Морзе] ; Інститут психології ім. Г.С. Костюка НАПН України, Інститут змісту і методів навчання. – К. : ІЗМН, 1997. – 260 с.

The article analyzes the problem questions that arise during the implementation of EST in teaching physics. The peculiarities are considered of the organization and selection of tasks for laboratory work with special course for future teachers of physics "ECT in the educational process of physics". On the basis of the laboratory work "Using computer-oriented learning tools in the process of solving educational problems in physics", provides possible combination of different modern EST.

Key words: methods of physics, electronic computers, ICT, application software, a graphical method of solving problems.

Отримано: 4.06.2012

УДК 378.147:53

С. И. Десненко

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н. Г. Чернышевского

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННО-КОНТЕКСТНОГО ПОДХОДА

Описываются особенности реализации методической подготовки учителя физики на основе ситуационно-контекстного подхода. Процессуальную основу данной подготовки составляют активные и интерактивные формы проведения занятий, методы активного обучения. Делается вывод о том, что применение на занятиях в рамках нормативного курса «Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки, физика)» метода кейс-стади способствует формированию у студентов компетенций и их компонентов.

Ключевые слова: ситуационно-контекстный подход, метод кейс-стади, методическая подготовка учителя физики.

Постановка проблемы. В настоящее время в образовательный процесс педагогических вузов Российской Федерации введены Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), основанные на компетентностном подходе. В соответствии с данными стандартами к образованию будущего специалиста предъявляются новые требования. Выпускник вуза должен обладать компетенциями, позволяющими ему решать профессиональные проблемы в будущей профессиональной педагогической деятельности. ФГОС ВПО по направлению «Педагогическое образование» определяет требования к освоению основных образовательных программ бакалавриата, нацеленных на формирование общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций [13].

Целенаправленное формирование указанных компетенций, в том числе у будущего учителя физики, возможно при специальной организации системы учебных занятий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, при специальной реализации методической подготовки будущего учителя физики, основанной на ситуационно-контекстном подходе. Одним из методов обучения, способствующих формированию компетенций, является метод кейс-стади.

Анализ актуальных исследований. Анализ литературы [8; 9; 11; 12] по проблеме применения метода кейс-стади в обучении показал следующее.

✓ Данный метод можно рассматривать по-разному: метод активного проблемно-ситуационного анализа; специ-

фический практический метод организации учебного процесса; метод дискуссий с точки зрения стимулирования и мотивации обучаемых в учебном процессе; метод лабораторно-практического контроля и самоконтроля; исследовательский проект; техника обучения; специфическая разнообразность аналитической технологии; образ мышления обучаемого, его особая парадигма, позволяющая по-иному думать и действовать, развивать творческий потенциал.

✓ При работе с кейсом у обучающихся формируются следующие компоненты компетенций: умение решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации, способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

✓ При использовании метода кейс-стади у студентов развиваются качества: самостоятельность, ответственность за принятие решений; познавательная, творческая, коммуникативная, личностная активность.

✓ Одной из основных особенностей применения метода кейс-стади в образовательном процессе вуза является то, что он представляет собой специфическую коммуникативную систему, в которой выделяется преподаватель – коммуникатор и обучающийся.

✓ По отношению к другим технологиям кейс-метод можно представить как сложную систему, в которую интегрированы другие, менее сложные методы. В него входят такие методы, как: **моделирование, системный анализ, про-**