

pendence of students, ensuring the formation of the necessary practical skills, research skills and personal experience of the experimental activity, through which they are able within the

acquired knowledge to solve cognitive tasks by means of physical experiments.

Key words: competence, teaching physical experiment, observation, object of study.

Отримано: 14.06.2013

УДК 378.011.3

Д. В. Соменко

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ПРОМІЖНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦКУРСУ ДЛЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ «ЕОТ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ»

В статті аналізуються особливості організації та добору завдань до лабораторного практикуму зі спецкурсу для майбутніх учителів фізики «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». На базі отриманих результатів спостережень за роботою студентів під час проходження лабораторного практикуму формуються проміжні висновки щодо доречності застосування тих чи інших елементів спецкурсу.

Ключові слова: методика фізики, прикладне програмне забезпечення, електронна обчислювальна техніка, інформаційно-комунікаційні технології.

Постановка проблеми. Фізичний експеримент у його широкому розумінні є невід'ємною складовою, органічною компонентою пізнання світу. У фізиці експеримент є джерелом знань, він одночасно слугує і важливим висхідним моментом у процесі пізнання, і важливим критерієм істини отриманих теоретичних знань про природу, тому він є дуже важливим фактором як в ході організації процесу вивчення оточуючого світу, так і на завершальній стадії його пізнання.

Фізичний експеримент слугував пізнанню світу на всьому шляху розвитку фізики, від зародження до сучасних часів, коли результати експериментів одержуються на дощечках складних установок, побудованих на широкому запровадженні автоматизованих комп'ютерних технологій.

Зараз саме розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), зокрема в фізиці, вимагає від сучасного вчителя бути готовим до вирішення нестандартних задач. На даному етапі вже не йде мова про загальну комп'ютерну грамотність, бо без цього аспекту неможливо уявити повноцінну роботу сучасного вчителя. Говорячи про розвиток ІКТ, ключовим словом являється саме «розвиток», що вимагає від вчителя динамічно перебудовувати свої підходи до викладання в залежності від зміни існуючих та створення нових засобів організації різних видів діяльності, будь то демонстраційний експеримент, лабораторна робота чи виклад нового матеріалу на основі ілюстрацій.

Керуючись цим підходом на базі Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка для студентів 5 курсу спеціальності Фізика* запроваджено спецкурс «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». Даний спецкурс має на меті узагальнити набуті знання та уміння студентів роботи з ЕОТ та відпрацювати уміння застосовувати їх у процесі вивчення фізики.

Мета статті полягає у тому, щоб проаналізувати ступінь готовності студентів до використання ЕОТ під час вивчення курсу фізики, звернувши увагу на основні моменти подальшого вдосконалення спецкурсу «ЕОТ у НВП з фізики», що дають змогу коректно узагальнити та в деяких моментах сформувати уявлення майбутніх учителів фізики про використання ЕОТ під час їхньої майбутньої професійної діяльності.

Актуальність проблеми. Поряд з очевидними перевагами використання засобів ІКТ існують проблемні питання їх запровадження в навчальний процес, оскільки для створення і використання якісних дидактичних матеріалів необхідні навички роботи зі спеціальним програмним забезпеченням, формування цих навичок в ході опанування змістом зазначеного спецкурсу не дає змоги повною мірою зосередитися на основній його цілі.

Реальний стан розв'язання даної проблеми вимагає аналізу існуючих засобів ЕОТ та ППЗ, їхнього удосконалення та адаптації до проведення занять, що давали б змогу в поєднанні із традиційними підходами якісніше організувати навчально-виховний процес відповідно до сучасних вимог.

Виклад основного матеріалу. Проаналізувавши результати запровадження даного спецкурсу, можна сформулювати основні цілі та проблемні моменти, які він може вирішити. До них відносяться:

1) сформувати в майбутніх вчителів фізики реальну картину запровадження ІКТ у навчальний процес з фізики, розкрити історичний шлях розвитку ЕОТ у вивченні фізики, ознайомити студентів із зарубіжними та вітчизняними підходами до впровадження ІКТ у навчально-виховний процес з фізики;

2) показати розвиток ідей і принципів використання ІКТ у фізичній галузі;

3) удосконалити наявні у студентів уявлення про алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач та евристичні способи пошуку розв'язку проблем;

4) удосконалити експериментальні уміння і дослідницькі навички, уміння описувати і систематизувати результати спостережень, планувати і проводити експериментальні дослідження, проводити вимірювання фізичних величин за допомогою різноманітних цифрових датчиків, робити узагальнення й висновки;

5) узагальнити уявлення про ступінь використання ІКТ у житті людини, в суспільному виробництві й техніці, про сутність наукового пізнання засобами фізики;

6) спонукати студентів до критичної оцінки дидактичних засобів, застосовувати набуті знання в практичній діяльності, для адекватного відображення природних явищ засобами ІКТ;

7) розвивати уявлення про фізичну картину світу, на конкретних прикладах показати можливість спрощення пояснення деяких тем за допомогою ЕОТ.

Лабораторний практикум зі спецкурсу, дещо переважаний завданнями на вибір, вимагає від студентів уміння планувати виконання лабораторної роботи та поставлених перед ними задач. Цей процес може бути представленим у вигляді таких дій:

- встановлення зв'язку між метою експерименту, заданою інструкцією та обсягом теоретичних знань, необхідних для виконання експериментального дослідження;
- виявлення фізичних величин, властивостей та інших параметрів, які можна вимірювати, фіксувати чи спостерігати;
- встановлення зв'язків між параметрами, що спостерігаються чи вимірюються, та шуканою величиною;
- перелік та обґрунтування дослідів, за допомогою яких можна одержати результати, що впливають із мети роботи;
- складання та опис установки, відбір необхідного обладнання;
- обґрунтування схем, таблиць, графіків для фіксування результатів дослідів чи спостереження;
- перелік послідовності, методу обробки результатів вимірювань та їх аналізу.

Ефективне виконання лабораторних робіт вимагає дотримання всіх зазначених етапів.

Як переконує практика, виконання запропонованих лабораторних робіт, що мають досить об'ємні інструкції щодо роботи з програмним забезпеченням та відповідними технічними засобами, більшістю студентів виконується на інтуїтивному рівні та базується на здобутих навичках роботи з комп'ютерною технікою. В залежності від наявності необхідного програмного забезпечення (так званого «дружного інтерфейсу») змінюється й швидкість роботи.

Як відомо, навчальний процес щодо широкого втілення інновацій є досить інертним, тому на будь-якому етапі існуючі ППЗ є дещо морально застарілим в порівнянні із сучасними стандартами розробки програмного забезпечення. Відтак, сучасному поколінню молодих учителів достатньо важко звикнути до роботи в середовищах, які в певній мірі не відповідають уявленням студентів про сучасне програмне забезпечення.

1. Цю проблему у спецкурсі було частково вирішено завдяки пропозиції і вказівок студентам самостійно обрати програмне забезпечення для вирішення тих чи інших завдань лабораторної роботи. Такий підхід дав можливість не лише спростити та активізувати роботу, але й удосконалити навички вибору дидактичних засобів, що максимально ефективно допоможуть при вирішенні поставленої проблеми. У деяких випадках студентам виявилось простіше створити власні невеликі програмні засоби чи макроси, які суттєво спрощували виконання конкретного етапу роботи.

2. У лабораторному практикумі була використана спрощена процедура звітності та захисту лабораторних робіт, що дало змогу студентам максимально зосередитися саме на виконанні запропонованих завдань та за короткий час ознайомитися з великим різноманіттям наявного ППЗ та технічних засобів.

3. Третина лабораторного практикуму присвячена розробці власних мультимедійних дидактичних засобів навчання (мультимедійних презентацій, фрагментів інтерактивних уроків, лабораторних робіт, створення відео-демонстрацій, створення графічних моделей фізичних процесів тощо). Створені розробки тестувалися однокласниками, що заплановано як обов'язковий елемент в одному із завдань лабораторної роботи.

4. Позитивний ефект для самоаналізу виконаної роботи студентами дала створена модель віртуальної взаємодії вчителя з класом, що була побудована на базі зв'язків «Робоче місце вчителя» ↔ «Робоче місце учня».

«Робоче місце вчителя» дає змогу здобути майбутнім вчителям фізики базові навички організації проведення фізичного заняття в комп'ютерному класі в режимі «online». Здійснення постійної взаємодії з кожним учнем, контроль виконання завдань в режимі реального часу, моніторинг рівня знань всього класу та корекція поставлених завдань під час їх виконання за спостереженнями самих студентів поглибило рівень їх розуміння процесу проведення уроку та засвоєння знань учнями. Виконуючи завдання лабораторної роботи за «Робочим місцем учня», студенти відчули недоліки організації проведення віртуальних лабораторних робіт, що спонукало їх до внесення ряду пропозицій з вдосконалення існуючих ППЗ.

Обидві лабораторні роботи поглибили вимоги студентів до ППЗ та сформуливали систему критеріїв вибору програмного забезпечення, яке виконувало б саме поставлені перед ним задачі і водночас було б достатньо мультимедійним та гнучким.

Спираючись ці фактори, у наступній лабораторній роботі студентам пропонується робота з конструктором уроків, що дає змогу студентів самому створити фрагмент уроку з існуючої «блочної» бібліотеки різноманітних мультимедійних елементів. У випадку відсутності потрібної інформації в бібліотеці надається можливість самостійно створювати необхідні елементи та включати їх в урок. Цей підхід розширює межі створення повноцінних інтерактивних мультимедійних уроків та сприяє творчому підходу до їх проектування майбутніми вчителями фізики.

5. Як показала практика, дві третини часу студенти витрачають саме на ознайомлення з програмною оболонкою та відпрацюванням навичок роботи з достатньо «не дружнім» інтерфейсом запропонованого їм ППЗ. Цей момент спонукав студентів віднаходити альтернативи та пропонувати власні пропозиції щодо розв'язання поставленого перед ними завдання.

З аналогічними проблемами студенти зіткнулися й при роботі зі специфічним програмним забезпеченням, яке контролює та інтерпретує роботу різноманітних датчиків. Знайомство з принципами роботи та базовою будовою обладнання спростило розуміння, яким чином відбувається збір та інтерпретація даних, проте велика кількість маніпуляцій з приладами та операцій з програмним забезпеченням в ході виконання лабораторної роботи дещо знижувало продуктивність роботи під

кінець її проведення. Використання сучасних версій того ж програмного забезпечення навпаки підвищує зацікавленість та спонукає студентів до активної пізнавальної діяльності.

6. По завершенню виконання запропонованого блоку робіт спостерігається набагато швидша адаптація студентів до нового або модифікованого програмного забезпечення, що було перевірено шляхом постановки різних додаткових завдань на початку та наприкінці виконання блоку лабораторних робіт з використанням електронних датчиків.

Найбільше затруднення викликала лабораторна робота, в основі якої лежить математичне моделювання фізичних процесів. Завдання підібрано таким чином, щоб студенти відразу інтуїтивно не могли спрогнозувати кінцевої результату, тому процес моделювання вимагав від них досить ґрунтовного вивчення запропонованого фізичного явища та відповідної попередньої теоретичної підготовки до виконання поставленого завдання. Графічний розв'язок поставлених фізичних задач надавав більш повну картину, що сприяло поглибленню уявлень про запропоновані для моделювання фізичні процеси.

Разом з тим варто окремо відзначити, що високий інтерес викликало завдання, яке передбачало складання віртуального електричного кола з можливістю псування елементів в разі неправильно обраних параметрів. Завдання було підібрано таким чином, що без попередніх теоретичних розрахунків із запропонованих елементів неможливо було відразу зібрати робоче коло, не спровокувавши псування віртуальних приладів. А обробка отриманих даних за допомогою графічного моделювання дала змогу посилити позитивний ефект від виконання такого комплексу лабораторних робіт.

Всі лабораторні роботи виконувалися у співпраці студентів та постійному діалозі з викладачем (лаборантом), обговорення технічних та методичних особливостей виконання конкретних маніпуляцій з приладами та програмним забезпеченням дало змогу студентам глибше проаналізувати функціональні можливості запропонованих комплектів. В результаті по завершенню курсу в переважній більшості студентів V курсу було сформоване стійке бачення можливостей використання ЕОТ та можливостей ІКТ в майбутній педагогічній діяльності та взагалі в подальшій трудовій діяльності.

Висновки. Запропонований спецкурс «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» дав змогу узагальнити набуті знання на навички роботи студентів з електронною-обчислювальною технікою, сформувати власні погляди та переконання щодо використання ІКТ у навчально-виховному процесі, відпрацювати вміння добору відповідного до поставлених задач ППЗ, а також адекватно оцінювати доцільність його використання. Робота у віртуальному класі відкриває нові особливості організації навчально-виховного процесу в ході постійного моніторингу роботи учнів.

Одержані результати дають змогу проаналізувати існуючий стан та рівень знань студентів з використання ЕОТ у навчально-виховному процесі та відкривають перспективи розвитку й удосконалення лабораторного практикуму даного спецкурсу.

Список використаних джерел:

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

Д. В. Соменко

*Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕННЯ СПЕЦКУРСА ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛІВ «ЕВТ В УЧЕБНО- ВОСПИТАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПО ФІЗИКІ»

В статті аналізуються особливості організації і отбора задач к лабораторному практикуму по спецкурсу для будущих учителей физики «ЭВТ в учебно-воспитательном процессе по физике». На базе полученных результатов наблюдений за работой студентов при выполнении лабораторного практикума формируются промежуточные выводы относительно целесообразности применения конкретных элементов спецкурса.

Ключевые слова: методика фізики, прикладне програмне забезпечення, електронна вычислительная техніка, інформаційно-комунікаційні технології.

D. V. Somenko

Kirovohrad Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University

ANALYSIS OF RESULTS SPECIAL COURSES FOR FUTURE TEACHERS IN PHYSICS «ECF IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN PHYSICS»

This paper analyzes the features of organization and selection tasks for laboratory work with special course for future teachers of

Physics «ECF in the educational process in physics». Based on the results of observations of the work of students during their laboratory work formed intermediate conclusions on the appropriateness of the use of certain elements of the course.

Key words: methods of Physics, application software, electronic computing, information and communication technology.

Отримано: 24.04.2013

УДК 37.04

О. В. Сондак, В. І. Тищук

Рівненський державний гуманітарний університет

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті доведено, що з метою досягнення результативного навчання студентів медичних коледжів на практичних заняттях з фізики використовується індивідуальний підхід. Особливо важливу роль у цьому процесі відіграють інформаційно-комунікаційні технології навчання. Застосовуючи інформаційні технології на практичних заняттях з фізики в медичних коледжах, вдається – по-перше індивідуалізувати навчальний процес. По-друге – розвивати самостійність студентів. По-третє – використання комп'ютера для звільнення студентів від рутинних операцій при вирішенні завдань або виконанні лабораторних робіт, яке сприяє глибшому аналізу отриманих даних тощо.

Ключові слова: індивідуалізація навчання, диференціація навчання, практичні заняття, інформаційно-комунікаційні технології.

Індивідуалізація навчання – одна із найскладніших проблем вищої освіти, вирішення якої в значній мірі залежить від двох чинників: індивідуально-психологічних особливостей студентів-медиків та впровадження відповідної методичної системи навчання. Однією з основних причин відносно низької ефективності навчання, на думку багатьох авторів, є недостатня індивідуалізація навчального процесу в медколеджах. Ефективність індивідуалізації підвищується, коли вона ґрунтується на всебічному й комплексному підході до вивчення особливостей студентів-медиків, що виявляються в направленості особистості, інтелектуальній, емоційній, вольовій сферах.

У широкому змісті індивідуалізацію розуміють як комплекс заходів, спрямованих на визначення об'єктивних чинників виховання. При вузькому розумінні поняття «індивідуалізація» являє собою сукупність форм і методів виховання, спрямованих на формування гармонійно розвиненої особистості в умовах вузу. Збудженню інтересу до фізики сприяє самостійний пошук, творчі завдання, застосування знань у нових ситуаціях, додаткове використання на практичних заняттях демонстрацій, самостійних дослідів, дослідницьких експериментів, інших засобів емоційного впливу.

Гармонічна інтеграція навчального, організаційно-методичного та наукового процесів у медичних коледжах – основа формування сучасного студента, який не може сформуватися як грамотний спеціаліст без інтегрального освоєння всіх трьох складових в період навчання. Через такий вид роботи він набуває навичок навчання, засвоєння, переробки та використання нової інформації.

Оскільки об'єм знань, якими повинен оволодіти студент за період навчання настільки великий, що нестача часу на його вивчення, а отже, і перенавантаження студентів стали очевидними. Також явна невідповідність між об'ємом навчального матеріалу і часу, який відводиться на його вивчення. Особливо велике навантаження студентів з середнім рівнем знань і здібностей. Оскільки, такі студенти складають більшість, то викладачі знижують темп і глибину викладання матеріалу. Але це ставить в дуже не вигідне положення студентів з високим рівнем знань. Таких студентів не задовольняє рівень і темп викладу навчального матеріалу, розвиток їх здібностей гальмується. Застосування індивідуалізації навчання в медичних коледжах може вирішити таку проблему. Експериментальні дослідження показали, що використання індивідуалізації на практичних заняттях з фізики підвищує якість знань і підвищує інтерес до вивчення фізики. Це все говорить про те, що індивідуалізація навчання дозволяє розвинути цікавість студентів-медиків і покращити навчально-виховну роботу в коледжі. Особливо необхідна індивідуалізація і диференціація для найбільш повного розвитку студентів, які виявляють унікальні здібності і знання.

Ефективність навчального процесу несумісна з перенавантаженням психічної діяльності його учасників. Застосування комп'ютерної техніки з дотриманням зазначених вимог здатне значно підвищити продуктивність праці студентів за рахунок високоякісної передачі навчального матеріалу, концентрації уваги на вузлових моментах навчального матеріалу, і водночас зменшити непродуктивні втрати сил та часу на пошук, обробку, сприймання і засвоєння інформації. Оскільки для успішного опанування фізики в медколеджі важливе не лише оволодіння знаннями, а й вироблення умінь та навичок, сучасне обладнання дає змогу студентів працювати в індивідуальному темпі та виступає в якості тренажера-репетитора, який враховує індивідуальні особливості кожного студента.

Застосування комп'ютерної техніки під час проведення практичних занять дозволило підвищити індивідуалізацію групових завдань, оскільки окремі суб'єкти навчальної діяльності були майже незалежними щодо вибору темпу сприймання, обробки та засвоєння інформації. Індивідуальний підхід до студентів виявлявся також у динамічній зміні складності поставлених перед ними завдань.

Використання ЕОМ дало можливість створити віртуальну лабораторію, яка дозволила проводити лабораторні роботи (вибирати роботу, змінювати параметри під час її проведення, користуючись при цьому електронними моделями лабораторного устаткування). Виконання віртуальних лабораторних робіт сприяло не тільки підвищенню рівня засвоєння студентом відповідного навчального матеріалу, а й підвищенню рівня безпеки проведення робіт із реальними приладами. Це досягається за допомогою візуалізації наслідків недотримання вимог техніки безпеки.

До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання, які використовуються на практичних заняттях з фізики відносяться Інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, офісне та спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники та підручники, системи дистанційного навчання (системи комп'ютерного супроводу навчання).

Мультимедійні програмні засоби дозволяють при проведенні практичних занять в медичному коледжі інтегрувати текстову, графічну, анімаційну, відео- і звукову інформацію. Одночасне використання кількох каналів сприйняття навчальної інформації дозволяє підвищити рівень засвоєння і закріплення навчального матеріалу. Мультимедійні програмні засоби дають змогу імітувати складні реальні процеси, ситуації, візуалізувати абстрактну інформацію за рахунок динамічного представлення процесів, що є важливим при проведенні лабораторних робіт. Такі технології також можна використати для забезпечення самостійного вивчення окремих тем із фізики.

Офісні програмні продукти (текстові та графічні редактори, програми підготовки презентацій електронні таблиці