

А. О. Дідик

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
e-mail: didyka@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ КУРСУ «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА» ДЛЯ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

У статті науково обґрунтовано використання інтерактивних методів з елементами розвиваючих технологій для студентів із спеціальності «Професійна освіта» у процесі вивчення курсу «Електротехніка та електроніка». Проаналізовані вимоги до впровадження інноваційних технологій в теоретичне навчання технічних дисциплін.

Ключові слова: інтерактивне навчання, електротехніка, електроніка, інформаційні технології.

Постановка проблеми. У сучасних умовах в Україні зростають вимоги до навчання з елементами розвиваючих технологій. Проте актуальними залишаються немало проблем: забезпечення держави творчими людьми з духовним, технічним і соціальним потенціалом; орієнтація на нове сприйняття навчального матеріалу; використання інтерактивних технологій, які допомагають зробити процес навчання цікавим, різноманітним, ефективним, демократичним; підвищення інтелектуального рівня студентів за допомогою інформаційних технологій, що допомагають отримувати, передавати, обробляти та систематизувати інформацію.

У наш час інформація стала товаром, який приносить шалені прибутки. В. Черчілл колись сказав: «Хто володіє інформацією, той володіє світом».

Досліджуючи джерела і розвиток інноваційних технологій, можна зробити висновок, що освіта також стала інформаційним процесом. Тому використання новітніх технологій багато в чому визначає успішність та адаптацію студента в сучасному суспільстві, яке історики й економісти розділяють на три типи: аграрне, індустріальне, постіндустріальне (інформаційне).

Тема інтерактивних методів є надзвичайно актуальною, адже професійна освіта, основана на інформаційних технологіях при викладанні курсу «Електротехніка та електроніка», формує в молоді поняття про правильний вибір професії, про свої відносини зі світом і людьми за допомогою цієї діяльності.

Аналізуючи джерела із розвитку та застосування інноваційних технологій у викладанні технічних дисциплін, можна стверджувати, що втілення в освіту інтерактивних методів навчання створює сприятливі умови для прояву творчості і викладача, і студента, що дає можливість здобути якісної, конкурентної освіти.

Слід зазначити, що цілісна наукова концепція інноваційної освітньої діяльності стала пріоритетним напрямом у діяльності викладачів нашого університету. Програмне забезпечення аудиторій з «Електротехніки та електроніки» дозволяє провести заняття на більш високому рівні, застосовуючи інтерактивне навчання в індивідуальному режимі; при проведенні комп'ютерних лабораторних робіт; при побудові графіків, таблиць; при контролі рівня знань за допомогою тестових завдань та використання інтернет-ресурсів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Про інноваційні технології говорять багато, але саме поняття є багатозначним, і тому дебати про їхнє вагоме значення продовжуються. Будь-який інноваційний процес, в основі якого є педагогічне відкриття, рано чи пізно, стихійно або свідомо повинен реалізуватися. Достатньо пригадати досвід видатних педагогів – А. Макаренка, В. Сухомлинського, С. Шацького, вчителів-новаторів. Інновація перевіряється практикою, набуває масового визнання. Інтерактивне навчання є певним різновидом активного навчання. Як відомо, процес навчання в активній формі сприяє напруженій розмовній роботі суб'єкта навчання, стимулює самостійність, активність, розвиває творче мислення. Дослідження сучасних психологів підтверджують, що студент може, читаючи очима, запам'ятати 10% інформації, слухаючи – 26%, обговорюючи – 70%, навчаючи інших – 95%. У трактуванні по-

няття «інтерактивні технології» різними авторами можна помітити певні розбіжності. Наприклад, О.І. Пометун та Л.В. Пироженко розглядають інтерактивні технології як окрему групу технологій та протиставляють їх активним технологіям завдяки принципу багатосторонньої комунікації. Білоруські науковці В.Д. Симоненко та Н.В. Фомін включають інтерактивні технології до складу активних технологій навчання разом з технологіями проблемного навчання, технологіями навчального співробітництва, ігровими та комп'ютерними технологіями.

Російський науковець В.В. Гузєєв бере за основу класифікації характер інформаційної взаємодії та визначає три навчальні режими: інтраактивний – коли інформаційні потоки проходять всередині самого студента (самостійна робота), екстраактивний – коли інформаційні потоки циркулюють поза об'єктом навчання або направлені на нього (лекція) та інтерактивний – коли інформаційні потоки є двосторонніми (діалог).

Метою статті є: розкрити основні особливості застосування інтерактивних методів у навчальному процесі з курсу «Електротехніка та електроніка»; проаналізувати якісний вплив інтерактивних методів навчання на розвиток особистісно-орієнтованої моделі освіти, на формування цілісної системи знань майбутнього педагога професійної освіти як компетентної, креативної особистості, якій притаманні духовні цінності і конкурентна спроможність.

Виклад основного матеріалу. Сьогодення змінюється шаленими темпами, а разом із ним змінюється ми і наше ставлення до життя. Соціально-економічні та соціально-культурні перетворення, що відбуваються в Україні, чекають на творчу особистість із науковим мисленням, здатну вирішувати освітні проблеми, знаходити взаємозв'язок новітніх технологій та потреб суспільства. Наш час покликаний виховати нову людину – перспективну, ділову, яка вміє поєднати духовний світ, знання, практику та ініціативність, яка сміливо крокує в прийдешній день.

Щоб не випасти із процесу модернізації «суспільства професіоналів», студент повинен здобути якісну освіту. Тут важливого значення набуває впровадження інноваційних технологій в теоретичне навчання технічних дисциплін. Сучасна освіта не може обійтися без інтерактивних методів навчання.

Фундаментальну базу знань майбутнього педагога професійної освіти закладає лекція. Лекція – творчий процес, у якому беруть участь як лектор, так і слухачі. Навіть найкращий викладач не зможе прочитати повноцінну лекцію, якщо слухачі до неї не готові. Тому її успіх залежить не тільки від підготовки та настрою лектора, а й від аудиторії, від взаємозв'язку викладача та студентів. Лекція несе інформаційний потенціал й основана на творчій активності викладача, а не студента. Це так звана «лекція-монолог», яка відображає пасивну модель навчання: студент повинен засвоїти і відтворити матеріал, переданий йому викладачем. Тут не йде мова про спілкування слухачів між собою, про виконання ними якихось творчих завдань. Зазвичай лекцію зараховують до викладу навчального матеріалу педагогом. І це правильно. Водночас лекція за своїм призначенням (а не за

формою) – завжди діалог, а не монолог. “Вживаючись” в образ свого студента, лектор постійно дивиться на речі з погляду аудиторії, враховуючи її настрій, рівень інформованості. Загалом лекція досягає своєї мети лише тоді, коли викладач враховує специфіку аудиторії, у тому числі особливості майбутньої спеціалізації студентів.

Альтернативою цьому виступає активна модель навчання – інтерактивна лекція, яка поєднує провідну роль викладача з високою активністю студентів на основі залучення наукових інтерактивних технологій. Суть інтерактивного навчання полягає у співнавчанні, у взаємонавчанні, де студент і викладач є рівноправними суб'єктами діяльності.

Добре відомо, що електротехніка та електроніка містять у собі розділи, вивчення і розуміння, які вимагають образного мислення, вміння аналізувати, порівнювати. Як показує багаторічний досвід роботи, студенти не володіють необхідними розумовими навичками для глибокого усвідомлення явищ, процесів, описаних у розділах цих предметів. У таких ситуаціях на допомогу викладачеві приходять сучасні інтерактивні засоби навчання.

Безумовно, комп'ютер можна застосовувати на заняттях різних типів: при самостійному вивченні нового матеріалу, при розв'язанні задач, під час лабораторних робіт, під час узагальнення та систематизації знань та ін. Необхідно також відзначити, що використання комп'ютерів на заняттях перетворює їх у творчий процес, дозволяє здійснити принципи розвиваючого навчання. На його прикладі можна вивчати електронно-променеву трубку, напівпровідникові елементи, електричні явища, використання лазера та ін.

Уміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання матеріалу дадуть бажаний результат: високий рівень засвоєння знань з електротехніки та електроніки, усвідомлення їх практичного застосування. Використання нових методів навчання – це є засіб підтримки зацікавленості предметом. Зокрема, мультимедійні засоби не лише підтримують бажання пізнавальної діяльності, а й осучаснюють предмет, роблять його більш близьким і наочним. Нарешті, застосування ефектів анімації й відеоматеріалів дозволяє привернути увагу й підтримати інтерес аудиторії. Так, наприклад, з'явилася можливість використати уривки з відомих художніх фільмів для ілюстрації фізичних явищ в області електротехніки.

Перевагою комп'ютерних програм є те, що в них пропонуються реальні моделі явищ, котрі розглядаються у кожній задачі як з електротехніки, так і з електроніки. Завдяки цьому виконання завдань не зводиться до формального застосування необхідних формул, а студент має можливість вивчати фізичні явища, передбачаючи кінцеві результати. Це дозволить у подальшому не тільки розв'язати конкретну задачу, але разом із тим можна проводити невелику лабораторну роботу. Моделі містять анімацію, яка демонструє процеси, про які йдеться в завданні. Моделі досліджуваних явищ і можливості анімації дозволяють розібратися й в умові запропонованої задачі, і в методах її вирішення.

У зв'язку з цим, використання комп'ютера на заняттях з електротехніки та електроніки є не просто бажаною, але й необхідною умовою вдалого проведення лабораторно-практичних робіт, демонстраційних експериментів та дослідів. На виконання лабораторних робіт з електротехніки та електроніки виділяється дуже мало часу. Звичайно, за традиційним навчанням поза лабораторією дослідження параметрів електричних кіл виконати неможливо, а тому вивчення цієї дисципліни дещо формальне. Подолати ці та інші труднощі певною мірою можна за допомогою комп'ютерної техніки і наявного програмного забезпечення. Нині існують електронні варіанти посібників, мультимедійні засоби, постановки віртуальних експериментів тощо. На допомогу викладачеві електротехніки та електроніки для організації занять з використанням комп'ютерних технологій сьогодні існує Інтернет, багато навчальних програм, рекомендованих

Міністерством освіти і науки. Більш того, на заняттях з електротехнічних робіт можна простежити зв'язок з різними науками: фізикою, хімією, біологією, кресленням.

Електротехніка та електроніка – науки експериментальні, тісно пов'язані між собою. Вивчення цих предметів важко представити без лабораторних, практичних робіт. Розвиток електротехніки та електроніки приніс не тільки фундаментальні зміни в уявленні про матеріальний світ, але й вплинув на духовний потенціал людини через застосування новітніх технологій, які ґрунтуються на лабораторних відкриттях, на змінах в суспільстві.

На жаль, оснащення лабораторій не завжди дозволяє провести лабораторно-практичні роботи на належному рівні. Лабораторні заняття з електротехніки та електроніки студенти виконують традиційно з використанням електротехнічних приладів. Але широкі можливості при виконанні лабораторного експерименту дає застосування комп'ютерної техніки на різних етапах роботи. Використання комп'ютера дозволяє графічно подати будь-яку математичну функцію (залежність між певними фізичними величинами), моделювати фізичні процеси, складні фізичні та технологічні установки, розглядати фізичні процеси в динаміці. Інтерактивні технології позитивно впливають на ефективність занять при попередньому моделюванні та розрахунках електричних кіл; моделюванні ідеальних умов роботи електричних кіл і приладів; при роботі кіл, параметри яких неможливо створити в умовах лабораторії тощо. За таких умов можна використовувати програми Workbench, P-cab, Or-cab та інші.

Тут важливо пам'ятати, що моделювання фізичних процесів за допомогою комп'ютера мало сприяє формуванню у студентів експериментаторських умінь та навичок. Адже комп'ютер лише моделює експеримент, а модель ніколи не може подати вичерпні відомості про явище. Тому використання комп'ютера в лабораторному експерименті доповнює, але не замінює його. Студенти повинні вміти працювати з реальними приладами, збирати експериментальні установки, користуватися вимірювальними приладами. Моделювання ж різноманітних ситуацій, наприклад, під час роботи з «конструкторами електричних кіл» та іншими аналогічними комп'ютерними програмами, дозволить швидше пізнати закономірності тих чи інших процесів і явищ. На допомогу приходять спеціальні комп'ютерні програми, які дозволяють “зібрати” прилад з окремих деталей, відтворити в динаміку з оптимальною швидкістю процеси, що лежать в основі принципу його дії. При цьому можливо багаторазове “прокручування” мультиплікації.

Програма PowerPoint призначена для створення і показу презентацій – єдиної сукупності й послідовності статичних та динамічних зображень, які можуть включати в себе текст, електронні таблиці, мультимедійні об'єкти (малюнки, відео, звук). PowerPoint допускає організацію інтерактивного режиму роботи з користувачем – прискорення або сповільнення демонстрації, перехід від одного кадру до іншого за бажанням користувача, що враховує його індивідуальні особливості. Ця програма стає при нагоді під час проведення лабораторних та практичних занять. А саме, дає змогу поєднувати узагальнююче повторення та систематизацію матеріалу з контролем і корекцією знань та вмінь. Це реалізується під час розв'язування тестів, запропонованих презентацією, і виконання вправ із вивченої теми.

Не слід зловживати інноваційними технологіями і перетворювати реальний експеримент на віртуальний. Будь-яке комп'ютерне застосування, яке б воно добре не було, повинно мати межі свого використання, а тому не слід заціклюватися тільки на ньому, необхідно впроваджувати й інші методи навчання. Проведення занять при комплексному застосуванні традиційних та мультимедійних технологій забезпечує набуття слухачами не тільки глибоких та міцних знань, а й вміння розвивати інтелектуальні, творчі здібності, самостійно набувати нових знань та працювати з різними джерелами інформації.

Висновки. Нові інтерактивні методи навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій удосконалюють навчальний процес. Вони дають можливість залучити до співпраці всіх студентів, сприяють виробленню соціально важливих навичок та вмій, вчать аналізувати та узагальнювати програмовий матеріал, активізують розумову діяльність, виробляють вміння критично мислити. Застосування інтерактивних методів навчання передбачає досягнення мети якісної освіти, конкурентоздатної, спроможної забезпечити кожній людині творчо самоутверджуватися в різних соціальних сферах.

Перспективи подальших досліджень. Практичний досвід показує, що використання методів інтерактивного навчання створює можливість для самостійних досліджень, допомагає краще осмислити навчальний матеріал, розвиває комунікативні навички та активність, сприяє оновленню освітньої політики, стимулює пошук нових форм у педагогічній діяльності. Тому створюються нові перспективи для інтерактивного навчання: використання на лекціях і при підготовці до них інтернет-ресурсів. Мультимедійний супровід пояснення нової теми дає підстави стверджувати, що студенти значно ефективніше засвоюють програмовий матеріал.

Список використаних джерел:

1. Руденко В.С. Промислова електроніка / В.С. Руденко, В.І. Сенько, В.В. Трифонюк. – К.: Либідь, 1993. – 432 с.
2. Бойко В.С. Теоретичні основи електротехніки / Бойко В.С., Бойко В.В., Видолок Ю.Ф. та ін. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2004. – Т. 1. – 272 с.
3. Слободян Л.Р. Фізичні основи електротехніки: навч. посібник / Л.Р. Слободян. – К.: ІСДО, 1996. – 88 с.
4. Малинівський С.М. Загальна електротехніка / С.М. Малинівський. – Львів: Видавництво Національного ун-ту «Львівська політехніка», 2001. – 594 с.
5. Електротехніка / під ред. В.Г. Герасимова. – К.: Вища школа, 1995.
6. Пахомова Н.Ю. Педагогічні знахідки: дев'ять граней досвіду вчителя інформатики: кн. для вчит. / Н.Ю. Пахомова. – К.: Просвіта, 1993. – 158 с.
7. Суворова Н.І. Інтерактивне навчання: нові підходи / Н.І. Суворова // Інновації в освіті. – 2001. – № 5. – С. 106-107.

8. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання / О.І. Пометун. – К., 2007. – 144 с.
9. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
10. Інтерактивні методи навчання // Методичний бюлетень 2007-2008 н. р. Центру професійно-технічної освіти № 1 м. Вінниця [Електронний ресурс] 11:40 09.03.2010 р. – Режим доступу: <http://www.cpto1.vn.ua/page.php?id=64>

А. О. Дидык

*Национальный педагогический университет
имени Н. П. Драгоманова*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» ДЛЯ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье научно обоснованно использование интерактивных методов с элементами развивающих технологий для студентов специальности «Профессиональное образование», в процессе изучения курса «Электротехника и электроника». Проанализированы требования к внедрению инновационных технологий в теоретическое изучение технических дисциплин.

Ключевые слова: интерактивное обучение, электротехника, электроника, информационные технологии.

A. O. Didyk

National Pedagogical Dragomanov University

USING INTERACTIVE TECHNOLOGY OF THE COURSE «ELECTRICAL ENGINEERING AND ELECTRONICS» FOR FUTURE TEACHERS PROFESSIONAL EDUCATION

Using of interactive methods with elements of developing technology for students of speciality «Profession education» in a process of learning of course «Electrical engineering» was scientifically well-founded in the article. The demands to inculcation of information technology in a theoretical training of technical branches of science were analysed in it.

Key words: interactive learning, electrical, electronics, information technology.

Отримано: 2.06.2018

УДК 382.853

DOI: 10.32626/2307-4507.2018-24.102-105

Ц. А. Криськов, О. М. Рачковський, Т. С. Люба

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: fizkaf@ua.fm*

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО АГРЕГАТНІ СТАНИ РЕЧОВИН

Описані сучасні уявлення про агрегатні стани речовин природного та штучного походження, які використовуються у практичному житті (гази, рідини, тверді тіла, плазма, рідкі кристали), їх основні характеристики і практичне застосування, а також «космічні» (ядерні і нейтронні стани, темна речовина, «чорні» діри та моделі їх структури).

Ключові слова: агрегатні стани речовин, будова, структура, практичне застосування.

Вступ. Формування сучасних уявлень про фізичну картину світу включає питання агрегатних станів речовин. У практичній діяльності людство використовує різні матеріали, частину яких створила природа, а частину отримано штучно різними технологічними процесами. До недавніх пір оперували чотири агрегатними станами речовин – газоподібним, рідким, твердим та плазмовим.

Вважаємо за доцільне розширити такий перелік, розглядаючи не лише ті речовини, які людство може отримувати за наявних технологічних процесів, а й такі, що існують у Всесвіті, включаючи також проміжні стани, які отримали широке практичне застосування, зокрема, рідкі кристали.

Вклад основного матеріалу. Таким чином в земних умовах маємо справу з газоподібним, рідким, твердим станами, плазмовим і рідкими кристалами. У Всесвіті можливі такі стани: ядерний, нейтронний, темна речовина та «Чорні» діри. Отримати їх у земних умовах складно через обмеже-

ні технічні можливості, а також через те, що для темної речовини і «Чорних» дір немає фізичних моделей. Проте вони існують реально. Тому є потреба у систематизації відомостей про агрегатні стани речовини, що буде корисним при вивченні цих питань у курсах фізики старшої школи та ЗВО. Зробимо короткий аналіз цих станів, враховуючи те, що властивості «класичних» агрегатних станів детально описані у навчальних посібниках [1-4].

«Земні» стани речовини

Гази – агрегатний стан речовини, в якому його частки не пов'язані або дуже слабо пов'язані силами взаємодії і рухаються вільно, заповнюючи весь наданий їм об'єм. Речовина в газоподібному стані широко поширена в природі. Гази утворюють атмосферу Землі, в значних кількостях містяться у твердих земних породах, розчинені у воді океанів, морів і річок. Сонце, зірки, хмари міжзоряної речовини складаються з газів – нейтральних або іонізованих (плазми).

© Криськов Ц. А., Рачковський О. М., Люба Т. С., 2018