

## Використання інформаційних технологій при підготовці фахівців

Вінницький національний технічний університет

*Розглянуто методології та технології навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах з використанням новітніх інформаційних технологій, вирішення різноманітних проблем, які можуть стати на шляху даної підготовки, як і у викладацького складу так і в майбутніх фахівців.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, навчально-виховний процес, енергетичний комплекс, професійна підготовка, студенти.

### Use of information technologies in training of experts

*Considered methodology and technology of the educational process in higher educational institutions using the latest information technologies, solving problems that may stand in the way of training, as in the teaching staff and future professionals.*

**Keywords:** information technology, educational process, energy complex, professional training, students.

Сьогодні енергетичний комплекс займає важливу роль у житті кожного суспільства. Особливо це актуально для держав с перехідною економікою, в яких рівень життя населення залежить від рівня забезпеченості енергоресурсами. Електроенергетичний комплекс України – це основа функціонування та розвитку національної економіки, забезпечення цивілізованих умов життя населення. Отже, професійна діяльність сучасних фахівців у галузі електричної інженерії суттєво відрізняється від роботи професіоналів у минулому, коли держава та роботодавці ставили на перше місце потреби організації, а не працівників; прагнули уникати ризику, в умовах дії концепції про потребу досягнення 100% безпеки виконання будь-яких робіт; відносилися до працівника як взаємозамінного ресурсу організації тощо.

З метою підвищення показників діяльності підприємств енергетичної галузі, керівництво має також забезпечувати позитивний вплив виробничого середовища на мотивацію, задоволеність і показники діяльності працівників. Створення належного виробничого середовища, тобто поєднання людських і матеріальних чинників, передбачає врахування багатьох факторів, основними з яких є соціально-економічні, техніко-організаційні та природні. Техніко-організаційні фактори впливають на формування умов праці на робочих місцях, ділянках, у цехах. Серед них виділяють: предмети праці й продукти праці; технологічні процеси; засоби праці; організаційні форми виробництва, праці й управління [1].

Впровадження стандарту ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту», прийняття Закону України «Про засади функціонування ринку електричної енергії України» від 24 жовтня 2013 року № 663-VII та розвитку концепції Smart Grid в Україні передбачають виникнення нових підвищених вимог до підготовки фахівців у галузі електричної інженерії. За затвердженим постановою КМУ № 266 від 29 квітня 2015 року переліком галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, проблемами виробництва, перетворення, збереження та використання певних видів енергії повинні займатися фахівці у галузі електричної інженерії, до складу яких входять спеціалісти з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, енергетичного

машинобудування, атомної енергетики, теплоенергетики та гідроенергетики. А головною метою їхньої роботи повинно стати раціональне використання енергії та енергоносіїв [2, с. 82].

Підготовка фахівців-електриків поєднує поглиблене вивчення фундаментальних дисциплін (вища математика, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки) з вивченням професійно-орієнтованих дисциплін (електричні машини, електричні системи та мережі, надійність електричних мереж та систем) для вирішення фахових завдань. Фахівці цієї галузі знань займаються проектуванням, наладкою, монтажем та експлуатацією промислового електрообладнання та електронних систем управління.

**Таким чином, майбутні фахівці-енергетики мають володіти наступними практичними навичками:** уміння ефективно експлуатувати електричне устаткування та контролювати його стан, уміння виконувати оперативні перемикання в електроустановках, навички роботи з контрольно-вимірювальними приладами та оперативно-інформаційними комплексами, навички роботи з пристроями захисту та автоматики електроустановок, навички безпечного виконання робіт в електроустановках [3].

Формування визначених практичних умінь фахівців-енергетиків вимагає усвідомлення значущості вимог безпеки під час майбутньої професійної діяльності. Однак, як показує практика, в реальних виробничих умовах спостерігається відсутність культури індивідуальної поведінки, ігнорування обов'язків працівника щодо охорони праці під час виробничого процесу. Про це переконливо свідчить статистика виробничого травматизму на підприємствах паливно-енергетичного комплексу.

Процес формування культури безпеки та ризик-орієнтованого мислення у майбутніх фахівців-енергетиків повинен здійснюватися також за умови використання сучасної нормативно-правової бази з питань безпеки життєдіяльності та охорони праці Європейського Союзу, що буде сприяти підвищенню їх конкурентності на сучасному ринку праці [4]. Однак, при організації процесу фахової підготовки потрібно пам'ятати, що в освіті посилюються кризові явища, які є наслідком відставання її від потреб науки і виробництва. Незважаючи на те, що освіта зумовлює науково-технічний прогрес, вона чинить опір інноваційним явищам у власному середовищі. Щоб подолати цей розрив, забезпечити синтез теорії і практики, треба забезпечити студентам можливість здобувати технологічні знання. Технологічний підхід визначає спрямованість педагогічних досліджень на вдосконалення процесу навчання, підвищення його результативності, інструментальності, інтенсивності [5, с. 10].

Таким чином, під якістю професійної підготовки фахівця потрібно розуміти не лише професійні знання, але й характер та рівень освіти загалом, культуру, навички професійної діяльності, здатність самостійно розв'язувати проблеми. Проте, для здійснення професійної діяльності потрібно набути певний обсяг знань, достатній для розуміння проблем і шляхів їх практичного розв'язання. Професіоналізм у діяльності починається з певного обсягу знань. Тому важливою складовою використання інформаційних технологій при підготовці висококваліфікованих фахівців для енергетичного комплексу є їх підготовка ще з студентських років.

Підготовка студентів до використання інформаційних технологій під час формування культури безпеки передбачає розв'язання наступних завдань: знайомство з основними видами цих ресурсів, які можуть використовуватися при підготовці до занять з безпеки життєдіяльності; формування досвіду їх пошуку та добору відповідно до конкретних завдань; вироблення системи оцінювання їх ефективності; мотивація до їх активного використання при підготовці до занять з безпеки життєдіяльності та створення банку цих ресурсів; актуалізація потреби самостійно опановувати нові інтернет-ресурси, з метою підвищення якості своєї підготовки з безпеки життєдіяльності [6].

У науково-методичній літературі поняття «інформаційно-комунікаційні технології» (ІКТ) визначається як сукупність різноманітних технологічних інструментів і ресурсів, які використовуються для забезпечення процесу комунікації, створення, поширення, збереження та управління інформацією. Використання комп'ютерних технологій – це не вплив моди, а необхідність,

продиктована сьогоднішнім рівнем розвитку людства, адже, за останні роки кількість інформації, яку треба використовувати для управління, зростає настільки, що будь-який керівник без підтримки технічних засобів зберігання та обробки інформації не зможе тримати в своїй пам'яті наявні ресурси чи обґрунтовано вибирати критерій оптимальності для прийняття найкращого рішення.

Поширення інформаційно-комунікаційних технологій обумовлено наступними перевагами:

- забезпечення нової, активної форми фіксації продуктів інтелектуальної діяльності,
- доступ до практично необмеженого обсягу потрібної навчальної та наукової інформації, висока швидкість її отримання,
- варіативність способів аналітичного оброблення,
- виникнення феномену «безпосереднього включення» особистості в інформаційний простір.

Дослідниками сучасних ІКТ визначено, що в освітньо-інформаційному середовищі навчальних закладів вони мають виконувати наступні функції:

- формування умінь та навичок роботи з інформацією, розвиток комунікативних здібностей, тобто виховання особистості «інформаційного суспільства»;
- поліпшення якості навчання за допомогою більш повного використання доступної інформації, причому комп'ютер виступає в ролі засобу, а не суб'єкта навчальної діяльності, він помічник педагогу, а не його заміна.

-засобу навчання (застосування мультимедійних навчальних курсів);

- технічного засобу автоматизації процесу навчальної діяльності студента, що включена у пізнавальну, пошукову, дослідницьку, експериментальну роботу, який дозволяє мобільно працювати з текстом, графічним, звуковим або відеодокументом, якісно подавати інформацію, обробляти її, спілкуватися зі своїми колегами;

- зразка сучасних інноваційних технологій, що розвиває навички оволодіння ними, дає знання про їх назви, функціональне призначення та складові елементи;

- ефективного тренажера, що розвиває пізнавальну і творчу активність особистості, спонукає її приймати власні оригінальні рішення, бачити їхній результат, перевіряти їхню правильність, тощо.

У наш час інформаційно-комунікаційні технології у педагогічному процесі застосовують для:

- індивідуалізації та диференціації процесу навчання за рахунок можливості вивчення та засвоєння матеріалу з індивідуальною швидкістю; -здійснення контролю зі зворотним зв'язком, діагностикою помилок і оцінкою результатів навчальної діяльності;

-здійснення самоконтролю та самокорекції;

- тренування в процесі засвоєння навчального матеріалу та самопідготовки учнів;

- проведення практичних робіт в умовах імітації в комп'ютерній програмі;

- підготовки учасників освітнього процесу до життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства.

Для інформаційного забезпечення педагогічного процесу кожен викладач і студент повинні мати доступ до практично необмеженого обсягу інформації та її аналітичного оброблення, можливості для безпосереднього включення в інформаційну культуру суспільства. Комп'ютерна (інформаційна) технологія навчання спрямована на досягнення цілей інформатизації навчання на основі застосування комплексу функціонально залежних педагогічних, інформаційних, методологічних, психофізіологічних і ергономічних засобів і методик, створених і організованих на базі технічного й програмного забезпечення ПК.

Спеціалісти виділяють кілька основних напрямів використання ПК у педагогічному процесі:

- для наочного представлення і демонстрації основних понять і об'єктів навчальної дисципліни;
- для моделювання і наочного представлення фізичних процесів, що відбуваються у досліджуваних технічних пристроях, функціонування досліджуваних зразків;
- для автоматизованого навчання;

- для розв'язання розрахункових задач, оброблення результатів вимірів експериментальних досліджень.

Одним з шляхів впровадження в освіту сучасних ІКТ, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти та підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві є розроблення електронних засобів навчального призначення. Існує багато різних підходів щодо класифікації цих засобів навчання, але, як зазначають ряд авторів, єдиної думки та відповідно загальної класифікації педагогічних програмних засобів немає.

Так дослідник Жалдак М. І. пропонує класифікацію в залежності від переважного виду навчальної діяльності учня при роботі з певним засобом навчання: демонстраційно-моделюючі програмні засоби; педагогічні програмні засоби типу діяльнісного предметно-орієнтованого середовища; педагогічні програмні засоби призначені для визначення рівня навчальних досягнень; педагогічні програмні засоби довідково-інформаційного призначення [7]. Машбиць Ю. І. також вказує на відсутність єдиної класифікації і пропонує наступні типи: тренувальні, наставницькі, проблемного навчання, імітаційні і моделюючі, ігрові [7].

Відповідно Дишлева С. акцентує увагу на таких ознаках педагогічного процесу із застосуванням ІКТ: інтерактивність і діалоговий характер навчання; оптимальне поєднання індивідуальної і групової роботи; підтримання у студентів відчуття психологічного комфорту при організації діалогу з комп'ютером; необмежене навчання [8].

Запровадження ІКТ в педагогічний процес ускладнюється тим, що на сьогоднішній день не існує не тільки єдиного підходу до класифікації електронних засобів навчального призначення, а й визначеності з їх термінологією, різні автори дають різні назви деяким видам електронних засобів навчального призначення, а також пропонують означення деяких з цих термінів. Найбільша неоднозначність спостерігається при трактуванні електронного підручника. Електронні підручники – педагогічні програмні засоби (ППЗ), які охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних курсів або повністю навчальний курс. Для такого типу ППЗ характерною є гіпертекстова структура навчального матеріалу, наявність систем управління із елементами штучного інтелекту, блоку самоконтролю, розвинені мультимедійні складові [9]. Електронні підручники повинні задовольняти навчально-методичні, дизайн-ергономічні та технічні вимоги. Дизайн-ергономічні та технічні вимоги до електронних підручників базуються на вимогах до електронних навчальних видань – педагогічних програмних засобів; навчально- методичні – на вимогах до традиційних підручників. Проблемі структурування змісту електронного підручника, використання електронного підручника у навчальному процесі вищих та середніх навчальних закладах присвячені праці Вембер В. П., Волинського В. П., Красовського О. С., Кузнецова Ю. Б., Ракова С. А. та ін.

Так Раков С. А. виділяє наступні класи електронних підручників: базового рівня, достатнього рівня, просунутого рівня, визначного рівня та перспективно-дослідницького рівня та виділяє вагові коефіцієнти, за допомогою яких можна визначити педагогічну потужність електронного підручника.

Оволодіння сучасними інформаційними та інформаційно-комунікаційними технологіями, методикою їх використання в навчальному процесі сприятиме модернізації освіти – підвищенню якості професійної підготовки майбутнього фахівця, збільшенню доступності освіти, забезпеченню потреб суспільства в конкурентоздатних фахівцях. Інформатизація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального та освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог. Важливість і необхідність впровадження ІКТ у навчання обґрунтовується міжнародними експертами і вченими. ІКТ торкаються всіх сфер діяльності людини, але, мабуть, найбільш сильний позитивний вплив вони мають на освіту, оскільки відкривають можливості впровадження абсолютно нових методів викладання і навчання.

В даний час в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії і практиці навчально-виховного процесу, пов'язаними з внесенням коректив у зміст технологій навчання, які повинні відповідати сучасним технічним можливостям, і сприяти гармонійному входженню студента в інформаційне суспільство. Комп'ютерні технології покликані стати не додатковим «довантаженням» в навчанні, а невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, що значно підвищує його ефективність.

На думку Костікової І. характеристиками інформаційно-комунікаційної культури в галузі нових технологій можна назвати: 1) здатність до аналізу, оцінки й інтеграції досвіду роботи в сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі під час вивчення чи викладання фахових дисциплін; прагнення до розвитку особистих творчих якостей студента під час занять у поєднанні з наявністю мотивації в самоосвіті й високого рівня загальної комунікативної культури студента в інформаційно-комунікаційній взаємодії; 2) розвиток культури одержання, вибору, збереження, відтворення, переробки інформації; удосконалення способів репрезентації, передачі й інтеграції навчальних матеріалів. За наявності інформаційно-комунікаційної культури викладача та студента і, насамперед, надійного базового освітнього підґрунтя, тобто інформаційно-комунікаційної грамотності, можна вести мову про результативність освіти: грамотність (загальна і професійна) → освіченість і досвід → професійна компетентність і самоосвіта → культура і менталітет [10]. Отже, інформаційно-комунікаційна культура є своєрідною "надбудовою" над уже сформованою професійною компетентністю, до якої відноситься, як її складова, мультимедійна компетентність.

Використання інформаційних технологій при навчанні математики надає можливість значно підвищувати та стимулювати навчально-пізнавальну діяльність учнів. Насамперед це пов'язано з можливістю візуалізувати складні математичні поняття. В багатьох випадках саме використання графічного розв'язування задачі за допомогою комп'ютера є найбільш ефективним з точки зору активізації пізнавальної діяльності учнів. Справді, оригінальний графічний розв'язок із зрозумілим поясненням запропонованої учням нестандартної задачі, зовні складної і «загадково» сформульованої, здатна привернути увагу всього класу, повернути впевненість у власних силах учням, що мають певні прогалини у знаннях інформатики та математики, показати красу математичних рішень, отриманих за допомогою комп'ютера чи на основі узагальнення комп'ютерних експериментів. При цьому зростає зацікавленість учнів щодо вивчення інформаційних технологій розв'язування математичних задач, інформатики і математики, самостійної діяльності щодо набуття нових інформатичних і математичних знань [7].

Самостійна робота і творча діяльність студентів на сучасному етапі розвитку вищої освіти стають не лише засобом, а й метою навчального процесу. Все більшої ваги набирає необхідність організації та контролю цієї діяльності, методичного забезпечення, а також визначення ролі викладача в цьому процесі. Педагоги постійно шукають ефективні види організаційно-методичної діяльності, які б сприяли досягненню мети у підготовці фахівців, оскільки самостійна робота забезпечує можливість сформувати необхідний рівень і об'єм компетенцій, знань, навичок; виробити психологічну установку на самостійне поповнення своїх знань [5].

Впровадження у педагогічний процес ІКТ супроводжується збільшенням обсягів самостійної роботи студентів, що потребує постійної підтримки навчального процесу з боку викладачів. Важлива роль належить консультаціям, які ускладнюються з погляду дидактичних цілей: вони зберігаються як самостійні форми організації навчального процесу і водночас є елементами інших форм навчальної діяльності (лекції, практики, семінари, лабораторні практикуми).

Ефективність використання засобів інформаційних технологій у навчальному процесі залежить від успішності розв'язання завдань методичного характеру, пов'язаних з інформаційним змістом і способом використання автоматизованих систем навчання. Тому автоматизовані системи навчання доцільно розглядати як програмно-методичні комплекси (сукупність програмно-технічних засобів і

реалізованих з їхнім використанням методів (методик) навчання, призначених для розв'язання конкретних завдань навчального процесу).

Застосування у самостійній роботі студентів ІКТ має низку суттєвих переваг у порівнянні з традиційними технологіями:

- забезпечує оптимальну для кожного конкретного студента послідовність, швидкість сприйняття матеріалу, розбору прикладів;
- формує навички аналітичної і дослідницької діяльності;
- створює можливості самоконтролю якості здобутих знань, умінь, навичок та компетенцій;
- значно заощаджує час студента, потрібний для вивчення відповідного курсу.

Використання ІКТ у педагогічному процесі впливає на характер навчально-пізнавальної діяльності студентів, активізує самостійну роботу студентів з різними електронними засобами навчального призначення. Найефективнішим є застосування ІКТ для відпрацювання навичок і умінь, необхідних для професійної підготовки. Воно також зумовлює скорочення обсягів і одночасне ускладнення діяльності викладача. Зокрема, для засвоєння теоретичного лекційного матеріалу використовуються не тільки аудиторні заняття, а й створена система педагогічної підтримки (консультування, здійснення поточного контролю, проведення комп'ютерного тестування, робота з навчально-методичними матеріалами).

Висновки. В процесі підготовки фахівців, заснованої на використанні ІКТ як у навчальних аудиторіях, так і під час самостійної роботи у позааурочений час, у них закладаються механізми мислення, пов'язані з постановкою мети та виробленням концепції її досягнення за допомогою аналітичних навичок. Таким чином, проведеними дослідженнями доведено, що без застосування ІКТ вже неможливо підготувати фахівців, які відповідають сучасному рівню вимог не тільки європейського, але й вітчизняного ринку праці.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянський О. Практичні аспекти формування компетентності фахівців / О. Кобилянський, І. Кобилянська // Наукові записки. – Випуск 6. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 120–124.
2. Дембіцька С. В. Формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у фаховій підготовці енергетиків / С. В. Дембіцька, О. В. Кобилянський // Scientific journal Innovative solutions in modern science, Dubaj. – 2016. – № 1(1). – С. 82–87.
3. Дембіцька С. В. Формування культури безпеки у студентів-електриків / С. В. Дембіцька, О. В. Кобилянський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 43. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2015. – С. 223–228.
4. Кобилянська І. М. Теоретичні та практичні засади формування культури безпеки у майбутніх фахівців-енергетиків / І. М. Кобилянська, О. В. Кобилянський // Матер. XLV наук.-техн. конф. (НТК ВНТУ-2016). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2016/paper/view/1291>
5. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності у студентів економічних спеціальностей : монографія / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька, І. М. Кобилянська. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 264 с.
6. Кобилянський О. В. Використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності / О. В. Кобилянський, С. В. Дембіцька // Наукові записки. – Випуск 132. – Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 61–65.
7. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Машбиць Ю. І., Гокунь О. О, Жалдак М. І. та ін. / За ред. Машбиць Ю. І. / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України. – К. : ІЗМН, 1997. – 264 с.

8. Дишлева С. Інформаційно-комунікаційні технології та їх роль в освітньому процесі – [Електронний ресурс] / С. Дишлева. – Режим доступу: <http://osvita.ua/school/technol/6804>
9. Вембер В. П. Що слід враховувати під час структурування навчального матеріалу в електронних підручниках / В. П. Вембер // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 4. – С. 38-42.
10. Костікова І. І. Формування культури інформаційно-комунікаційних технологій студентами [Електронний ресурс] / І. І. Костікова. – Режим доступу: <http://eprints.zu.edu.ua/4569/>

**Рябокін Владислав Валерійович**, студент групи 2Е-13б, факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник: **Віштак Інна Вікторівна**, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри БЖДПБ, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [innavish322@gmail.com](mailto:innavish322@gmail.com).

**Riabokin' Vladuslav V.**, student of 2E-13b, department of electricity and electrical engineering, Vinnytsya national technical university.

Supervisor: **Vishtak Inna V.**, Ph.D., senior lecturer of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [innavish322@gmail.com](mailto:innavish322@gmail.com).