

10. Хилл П. Наука и искусство проектирования. Методы проектирования, научное обоснование решений / П. Хилл. – М.: Мир, 1973. – 263 с.

Показано важливість освоєння майбутніми агроінженерами технології інженерного проектування на рівні, що забезпечує впровадження нововведень. Обґрунтовано рівні інженерного проектування, що дозволило описати модель інноваційного компонента проектувальної діяльності як додаткової компетентності, для освоєння якої фахівець зможе вирішувати завдання інноваційного характеру.

Професійна компетентність, інженерне проектування, інноваційний компонент.

In article importance of development by the future agroengineer of technology of engineering designing at the level providing introduction of innovations is shown. The substantiation of levels of engineering designing has allowed to describe model of an innovative component of designing activity as the additional competence which development will allow the expert to solve problems of innovative character.

Professional competence, engineering designing, innovative component.

УДК 371:134 004

СПЕЦИФІКА ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ФОРМУВАННІ ЗМІСТУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕНЕРГЕТИКІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

**В.Г. Подобайло, кандидат технічних наук
М.В. Потапенко, С.В. Гайдукевич, Н.П. Семенова, старші викладачі
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”**

Розглянуто специфіку формування змісту фахової підготовки майбутніх енергетиків сільськогосподарського виробництва засобами інформаційно–комунікаційних технологій. Обґрунтовано доцільність проведення лабораторних практикумів з електротехнічних дисциплін, в яких поєднується натурний експеримент та спеціалізоване програмне забезпечення.

Фахова підготовка, інформаційно–комунікаційні технології, програмне забезпечення, навчальний процес.

© В.Г. Подобайло, М.В. Потапенко,
С.В. Гайдукевич, Н.П. Семенова, 2014

Характеризуючи сучасний стан та організацію педагогічного процесу вищої школи, багато вчених і дослідників зазначають неспроможність предметної системи навчання забезпечувати необхідну якість підготовки фахівців за умов прискореного науково – технологічного розвитку.

Загальноновизнаною є суперечність між застарілими формами, методами, засобами та потребами вищих навчальних закладів у впровадженні нових педагогічних програмних технологій [8]. Пошук найраціональніших форм і методів формування умінь та навичок у студентів є одним із найголовніших завдань вищої школи, від яких залежить комплексна та якісна підготовка майбутнього фахівця. Саме цей ресурс дає значне підвищення продуктивності навчальної діяльності педагога, зокрема через проектування, моделювання, організацію системи стимулюючих навчальних завдань і способів їх розв'язання, що є умовою ефективного саморозвитку особистості студента.

Пріоритетним напрямом вдосконалення системи підготовки фахівців у вищих навчальних закладах є використання засобів інформаційно – комунікаційних технологій (ІКТ). Мова йде про створення визначеного технічного середовища, в якому ключове місце посідають інформаційні технології, що виступають як предмет вивчення.

Мета досліджень – виявлення та аналіз найефективніших напрямів використання ІКТ у процесі фахової підготовки енергетиків сільськогосподарського виробництва, оцінювання можливостей застосування спеціалізованого програмного забезпечення для проведення лабораторних практикумів з електротехнічних дисциплін.

Матеріали та методика досліджень. Професійна підготовка фахівців вимагає переосмислення цілей, завдань, змісту і методів навчання відповідно до нових проблем і перспектив суспільного розвитку. Виникає необхідність відходу від класичних методик викладання навчальних дисциплін і наближення до проблемно – орієнтованих методів формування знань.

У працях О. Долженка, Ю. Нагіного, Н. Тализіної та ін. наголошується на важливості зближення системи фахової підготовки з системою фахової діяльності майбутніх випускників вищих навчальних закладів.

Досягнення якісно нового рівня у підготовці фахівців з вищою освітою неможливе без сучасних педагогічних та інформаційних технологій. Бути обізнаним у сучасних інформаційних технологіях – нагальна вимога до висококваліфікованого спеціаліста.

Багато педагогів і вчених ведуть ґрунтовні дослідження проблеми підвищення ефективності підготовки фахівців на засадах використання інформаційно – комунікаційних технологій. З них слід виокремити: В. Бикова, С. Величко, М. Голованя, Ю. Горошка, М. Жалдака, В. Ключка, С. Ракова, Ю. Рамського, І. Роберт, Н. Тверезовську, В. Шавальову та ін.

Однак аналіз науково – педагогічної літератури свідчить про те, що можливості інформаційних технологій у навчальному процесі використовуються недостатньо й безсистемно. В останні роки розвиток сучасних засобів навчання та розробка програмного забезпечення суттєво випере-

джають можливості створення повноцінних методик їх реалізації. Наслідком цього є неповна розробленість специфічних особливостей підготовки фахівців у вищій школі.

Результати досліджень. Завдання вищої освіти передбачають розвиток професійного, творчого та духового потенціалу молодої людини. Розвиток як нерівноважний процес здійснюється через взаємодію двох суперечливих тенденцій: збереження стабільності системи і пошуку нових ефективніших форм організації з метою кращого використання зовнішньої енергії [4]. Стосовно змісту підготовки фахівців це означає не лише ефективне використання енергії, а й ресурсів часу та інформації.

Як узагальнене поняття, фахівець визначає особу, яка професійно володіє знаннями, інструментарієм та навичками певного роду діяльності відповідно до освітньо – кваліфікаційного рівня. Кваліфікація є комплексною характеристикою якості праці фахівця, яка зумовлюється його освітнім рівнем і фаховою підготовкою за певною спеціальністю.

Нині неможливо студентів озброїти всіма знаннями, вміннями і навичками, які будуть потрібні для подальшої роботи. Тому постає питання не лише до визначення рівня й обсягу отриманих фахових знань, але й здобуття глобальних умінь і навиків – здатності вільно орієнтуватися в інформаційному просторі, швидко переймати досвід чи підвищувати свою кваліфікацію.

Можливості випускника щодо сприймання, обробки та усвідомлення інформації повинні бути не нижчими від кількості та різноманітності тієї інформації, що необхідна і достатня для ефективного виконання виробничих функцій. Зокрема ці можливості для фахівця зумовлені рівнем розвитку його рецепторів та відповідними інструментальними засобами, що забезпечують надходження, відбір, систематизацію та запам'ятовування потрібної інформації.

Наприклад, виникнення нетипових ситуацій, зумовлених суттєвою стохастичністю умов, можливими внутрішніми і зовнішніми протидіями нерідко вимагає зміни норм і тактичних цілей творчого розв'язання виробничих завдань. А тому, сучасному виробництву потрібні фахівці з такими якостями [1]:

1. вмінням бачити проблеми та їх причини;
2. здатністю виділяти основні напрями, вмінням зосереджуватись на головному;
3. здатністю до інтуїтивного виявлення ключової інформації в її уявному розмаїтті;
4. поєднанням абстрактного та логічного мислення.

Виходячи з вищенаведеного під змістом фахової підготовки будемо розуміти систему навчальної інформації та самостійної роботи, що забезпечує формування у студентів професійно значимих рис, засвоєння ними методології майбутньої діяльності та накопичення початкового досвіду виконання професійної функції відповідно до освітньо–кваліфікаційного рівня фахівця.

Активна діяльність студентів зумовлюється бажанням отримати знання та забезпечується мобілізацією резервних здібностей і відповідною мотивацією.

Враховуючи різноманітність і динаміку умов діяльності, важливо забезпечити гнучкість фахової підготовки, тобто її здатність адаптуватися до динаміки виробництва, умов і виробничих відносин [5].

Підготовка фахівців засобами інформаційно–комунікаційних технологій надає студентам можливість здобувати якіснішу освіту.

У дослідженнях В. Клочка [3] підкреслюється, що застосування інформаційних технологій повинно бути спрямовано на розв'язання проблеми усунення протиріч між освітою фахівця та його адаптацією до виробництва.

Так, у процесі викладання студентам фахових електротехнічних дисциплін постає цілий ряд завдань, серед яких слід виокремити:

підвищення ефективності навчання через мотивацію та активізацію сприйняття;

індивідуалізація навчання;

поступова реалізація навчального матеріалу на умовно – професійному рівні засвоєння;

систематизація знань;

створення середовища, сприятливого для навчання;

орієнтація на практичну діяльність.

Використання ІКТ дає можливість контролювати знання студентів на всіх етапах засвоєння навчального матеріалу, забезпечуючи цим необхідний зворотний зв'язок між викладачем і студентами, що сприятиме підвищенню рівня їх знань.

Ефективність застосування кожного із засобів інформаційних технологій можна розглядати з різних позицій: з точки зору можливості застосування за різних організаційних форм навчання, для самостійної роботи студентів; щодо зручності використання під час навчальних занять і в процесі підготовки до них; відповідності змісту навчальної дисципліни та форм і методів реалізації моделі об'єкта вивчення; в аспекті формування мотивації вивчення певної навчальної теми, розділу та предмета в цілому.

Як показує практика, шляхом вирішення поставлених завдань є оснащення навчальних закладів сучасними технічними засобами та створення мультимедійних педагогічних програмних засобів навчального призначення.

Мультимедійні продукти відкривають широкі можливості для різних аспектів навчання, зокрема дозволяють візуально відобразити інформацію, яку важко пояснити лише за допомогою словесних методів, наприклад, схеми, розрізи, конструктивні виконання, процеси, явища тощо. Їх доцільно застосовувати для ефективно організації проведення занять із врахуванням специфіки предмета, розвитку в студентів навичок дослідницької і творчої діяльності, наближення до реальних виробничих ситуацій за допомогою створення комп'ютерних моделей.

Мультимедійні технології можуть розглядатися, одночасно, як засоби навчання і засоби зв'язку [6].

Завдяки мережі Internet ІКТ розширюють доступ до великої кількості довідникового матеріалу та найновішої інформації.

Найсуттєвішими ознаками для оцінювання придатності мультимедійних технологій до використання у навчальному процесі є ступінь відповідності програмного забезпечення загально-дидактичним вимогам з урахуванням особливостей навчання [2].

Враховуючи досвід викладання спеціальних електротехнічних дисциплін та методичну доцільність слід виокремити найефективніші напрями використання ІКТ у процесі підготовки бакалаврів з енергетики сільськогосподарського виробництва:

- організація і проведення комп'ютерних експериментів з віртуальними моделями;

- обробка результатів експериментів;

- здійснення програмування і модельного керування технологічними об'єктами і системами;

- здійснення автоматизованого контролю організації навчальної діяльності;

- розробка педагогічних програмних засобів різноманітного призначення;

- здійснення цілеспрямованого пошуку інформації різноманітної форми в локальних і глобальних мережах, її накопичення, зберігання, обробка і передача;

- розробка методичних і дидактичних матеріалів з використанням мультимедійних ресурсів;

- розробка web – сайтів навчального призначення.

Процес інтенсифікації навчальної діяльності значною мірою визначається якістю використовуваних педагогічних програмних засобів [7]. Програмні засоби являють собою індивідуальні чи взаємопов'язані програмні продукти, до яких належать системи штучного інтелекту, системи машинної графіки, текстові редактори, електронні таблиці, системи керування базами даних, експертні системи, операційні системи, мови програмування, пакети прикладних програм та ін. Основними вимогами до таких програмних продуктів мають бути простота в користуванні, зручний інтерфейс та засоби візуалізації результатів експерименту.

Як відомо, інженерній діяльності притаманні дві основні тенденції: орієнтація на науку та орієнтація на практику. Наближення навчання до реальних виробничих ситуацій, моделювання конкретних виробничих процесів ефективно сприяють зацікавленості до вивчення фахових дисциплін.

Найзручнішим програмним засобом для постановки наукового експерименту є програмний комплекс MatLab з вбудованими інструментальними пакетами (Simulink, Power System Blockset, Stateflow та ін.). Застосування MatLab дає позитивні результати при вивченні дисциплін «Теоретичні основи автоматики», «Теоретичні основи електротехніки», «Цифрові системи керування», «Основи електропривода» тощо.

Важливою при підготовці бакалаврів з енергетики сільськогосподарського виробництва є орієнтація на виробничу діяльність. Випускники ма-

ють бути обізнані з сучасними системами електропостачання, автоматизації та електрифікації сільськогосподарського виробництва.

Оскільки на підприємствах постійно оновлюється і змінюється парк електротехнічного обладнання та засобів керування, тому постає завдання якісного та об'ємнішого подання цієї інформації студентам.

Нині у виробничому секторі взаємодія між оператором і технологічним процесом здійснюється за допомогою програмного забезпечення, що одержало загальну назву SCADA. SCADA – система (Supervisory Control And Data Acquisition System) – система збору даних і оперативного диспетчерського управління.

Основними функціями такої системи є збирання інформації про технологічний процес, забезпечення інтерфейсу з оператором, зберігання історії процесу і здійснення автоматичного керування процесом у тому обсязі, в якому це необхідно і можливо. Вибір SCADA-системи є складною задачею. В основному ознайомлення майбутніх фахівців з експлуатації і проектування автоматизованих систем на базі SCADA здійснюється на тематичних курсах різноманітних виробників цих систем. Найвідоміші SCADA – пакети, що застосовуються на виробництві: Genie, Genesis, Trace Mode, UltraLogic, WinCC. На цей час в навчальних планах ряду вищих навчальних закладів почали вводиться дисципліни, пов'язані з вивченням SCADA-систем. Так, у ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут» при проведенні лабораторного практикуму з навчального курсу «Автоматизація технологічних процесів» широко використовуються продукти Trace Mode та UltraLogic.

Впровадження в систему навчання моделювання та аналізу конкретних виробничих ситуацій є необхідним завданням, спрямованим на підвищення рівня фахової підготовки. У процесі такого навчання закладаються основи фахового мислення нового типу, які допоможуть майбутньому спеціалісту приймати рішення в нестандартних ситуаціях, оцінювати позитивні й негативні наслідки їх реалізації [9].

Спираючись на досвід викладання фахових електротехнічних дисциплін та проаналізувавши навчальний план за напрямом підготовки 6.100101 «Енергетика та електротехнічні системи АПК» визначено, що найбільш доцільним і ефективним є проведення лабораторних практикумів навчальних курсів, в яких поєднується натурний експеримент та спеціалізоване програмне забезпечення (таблиця).

Доцільність застосування інформаційних технологій у навчальному процесі обумовлена тим, що вони допомагають налагодити процес взаємодії зі студентами, надають доступ до освітніх ресурсів у найзручнішому форматі, а також підвищують мотивацію студентів до навчання.

Водночас, впровадження передових інформаційних технологій вимагає виконання цілого ряду умов, серед яких наявність відповідного програмного забезпечення, вільне володіння викладачів і студентів комп'ютерною технікою, відведення певної частини робочого часу викладача на розроблення інформаційно – методичного забезпечення вивчення дисципліни, складання графіка роботи студентів з інформаційною системою.

Спеціалізоване програмне забезпечення лабораторного практикуму з електротехнічних дисциплін

Назва дисципліни	Рекомендоване спеціалізоване програмне забезпечення лабораторного практикуму
Теоретичні основи електротехніки	MatLab, MathCad, Electronics Workbench,
Електроніка та мікросхемотехніка	Electronics Workbench, P-CAD, Accel Eda
Контрольно–вимірювальні прилади з основами метрології	LabView, Electronics Workbench, MatLab
Електротехнології і електроосвітлення	DIALux, Электрик, MatLab
Теоретичні основи автоматики	MatLab, LabView, MathCad
Цифрові системи керування	MatLab
Автоматизація технологічних процесів	Genie, Trace Mode, UltraLogic, LabView
Основи електропривода	MatLab
Основи електропостачання	MS Excel

На наш погляд, найважливішим залишається питання визначення і поєднання кращих можливостей інформаційних технологій, що мають місце у фаховій підготовці студентів з окремих дисциплін в існуючій системі освіти, з перспективним, поступовим оновленням системи підготовки фахівців інженерних спеціальностей у цілому.

Висновки

Поєднання теоретичної й практичної підготовки, інтеграція навчання з науково–дослідною та експериментальною роботою сприяють фаховій спрямованості навчання, активному пошуку та впровадженню форм і методів навчання студентів педагогічними програмними засобами, формуванню цілісної особистості майбутніх фахівців. Лише за комплексної реалізації методичних, організаційних та психолого–педагогічних умов можна вирішити проблему підготовки висококваліфікованих спеціалістів з енергетики.

Серед чинників, що сприяють підвищенню ефективності фахової підготовки майбутніх енергетиків сільськогосподарського виробництва одним із пріоритетних є використання ІКТ, орієнтованих на виробничу діяльність. Тому, актуальним напрямом подальшої розробки окресленої проблеми є побудова моделі процесу викладання студентам фахових електротехнічних дисциплін з використанням сучасних інформаційних технологій навчання.

Список літератури

1. Долженко О.В. Современные методы и технология обучения в техническом вузе / О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский. – М.: Высш. шк., 1990. – 191 с.
2. Кирмайер Г. Мультимедия / Г. Кирмайер. – М.: Малип, 1994. – 256 с.
3. Ключко В.І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі / В.І. Ключко. – Вінниця: ВДТУ, 1997. – 300 с.

4. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития / Н. Н. Моисеев. – М.: Наука, 1987. – 303 с.
5. Нагірний Ю.П. Фахова підготовка інженерів: діяльнісний підхід. / Ю.П. Нагірний. – Львів: Вид-во ІНВП «Електрон», 1999. – 179 с.
6. Потапенко М.В. Роль мультимедійних технологій у процесі вивчення спеціальних електротехнічних дисциплін / М. В. Потапенко, Н. Т. Тверезовська // Науковий вісник НУБіП України. – 2011. – № 159, ч.2. – С. 185 – 191.
7. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании./ И.В. Роберт. – М.: Школа – Пресс, 1994. – 187 с.
8. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
9. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. / Н.Ф. Талызина. – М.: МГУ, 1975. – 343 с.

Рассмотрена специфика формирования содержания профессиональной подготовки будущих энергетиков сельскохозяйственного производства средствами информационно - коммуникационных технологий. Обоснована целесообразность проведения лабораторных практикумов по электротехническим дисциплинам, в которых сочетается натуральный эксперимент и специализированное программное обеспечение.

Профессиональная подготовка, информационно - коммуникационные технологии, программное обеспечение, учебный процесс.

The specific of forming maintenance of professional preparation bachelors is considered from energy of agricultural production by facilities informatively - communication technologies. The appropriateness of laboratory workshops on electrical disciplines, combining the full-scale experiment and specialized software.

Training, information – communication technology, software, educational process.