

**ДІАГНОСТИКА СФОРМОВАНOSTІ ФАХОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ
МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКІВ**

Постановка проблеми. Проблема визначення ефективності навчання – це проблема виміру його результативності. Ефективність виступає як якість навчання. Одним з основних показників ефективності навчання є рівень знань та вмінь випускників. Навчання у професійно-технічному навчальному закладі (ПТНЗ) спрямоване на те, щоб досягти повноцінного засвоєння учнями знань на найвищому рівні. Найвищий рівень засвоєння знань – це якісні знання. Відповідно, ефективність навчання вимірюється передусім якістю знань. Складність професійної підготовки полягає у тому, що не можливо точно вказати параметри, критерії, показники тощо, за якими можна було б чітко визначити результати педагогічної діяльності – результати освіти [3, с. 212].

Кількісна оцінка професійних якостей за багатьма їх структурними компонентами ускладнена, у зв'язку з недостатньою розвиненістю кваліметрії у галузі підготовки електромеханіків. Тому за основу визначення та оцінювання професійних якостей майбутніх електромеханіків ми взяли державні стандарти професійно-технічної освіти ДСПТО 7241.1 D30017-2006 [4], розроблені Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, в яких наведені освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника ПТНЗ, визначені кваліфікаційні та загальнопрофесійні вимоги. Кваліфікаційні вимоги електромеханіків були покладені в основу використання і створення комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, а загальнопрофесійні – методичних прийомів, що були застосовані в експериментальних групах.

Аналіз попередніх досліджень. У науковій літературі поняття «критерій» трактується по-різному. Так, у «Великому енциклопедичному словнику» дається таке визначення: «Критерій – ознака, на основі якої здійснюється оцінка, визначення або класифікація чого-небудь, мірило суджень, оцінки» [1, с. 12]. За Словником іншомовних слів, критерій (від грец. *kriterion* – здатність розрізняти) – ознака, на основі якої здійснюється оцінка, визначення або класифікація чого-небудь, мірило оцінки [8, с. 305].

Незважаючи на деяку умовність, критерії є ідеальним зразком для порівняння з реальними явищами, за їх допомогою можна встановити міру відповідності, наближення до заданої моделі сформованості того чи іншого педагогічного явища. Критерії дають можливість з'ясувати, яким чином і з якими витратами можна досягти результату педагогічної дії, у нашому випадку – сформуванню знання та вміння кваліфікованого робітника.

Проблему визначення критеріїв і показників у педагогічному дослідженні опрацьовували такі відомі педагоги, як: Ю. Бабанський, О. Барабанщиков, В. Ягупов [9, с. 42-44]. О. Барабанщиков наводить кілька визначень критеріїв: а) це показник, об'єктивний прояв чого-небудь; б) це психологічна установка діагноста; в) це мірило, тобто правило, яким треба користуватись при діагностуванні; г) це питання опитувальника, анкети, тесту тощо.

Мета статті. Сформуванню системи критеріїв, показників і рівнів засвоєння знань та вмінь для кваліфікованих робітників за професією 7241.1 «Електромеханік з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин».

Виклад основного матеріалу. Найбільш продуктивним для нашого дослідження вважаємо визначення А. Галімова, який зазначає, що «критерій виражає найзагальнішу сутнісну ознаку, на основі якої здійснюють оцінку, порівняння реальних педагогічних явищ, при цьому ступінь вияву, якісна сформованість, визначеність критерію виражаються у конкретних показниках» [2, с. 93].

Компонентом критерію є показник. Показник як компонент критерію є типовим і конкретним проявом однієї із суттєвих сторін певної якості особистості. Його використання допомагає оцінити якість і рівень її сформованості.

О. Барабанщикова, вважає, що критерії мають бути об'єктивними (результати мають відповідати педагогічному явищу), унікальними (не повинно бути взаємно пересічних критеріїв та їх показників), повними (охоплювати найбільш значні й стійкі сторони педагогічного явища), надійними (має бути достовірний результат у різних умовах) і зрозумілими (усі експерти мають однозначно тлумачити критерії та їх показники).

Критеріями ефективності використання засобів інтерактивних технологій, на думку В. Красильникової є:

- відповідність вимог освітнього середовища сучасному ринку праці;
- можливість організації пошуково-дослідницької і творчої діяльності викладача й учнів;
- багатоцільове призначення;
- етапність навчання;
- чітко визначена позиція викладача [5, с. 56].

Таблиця 1

Критерії та показники ефективності використання засобів комп'ютерно орієнтованих технологій у підготовці електромеханіків

№	Критерії	Показники
1	Теоретичний	якість знань зі спеціальних дисциплін
2	Технічний	уміння читати та складати схеми, визначати архітектуру пристроїв, типи та причини пошкоджень
3	Операційний	вимірювальні, ремонтувальні, налагоджувальні, складальні та інші навички
4	Діагностичний	уміння визначати якісні та кількісні характеристики комп'ютерної та організаційної техніки, устаткування, причини виникнення пошкоджень
5	Пізнавальний	здатність до самоосвіти та професійного самовдосконалення, уміння використовувати різноманітні комп'ютерно орієнтовані ресурси
6	Технологічний	знання, вміння та навички з використання комп'ютерно орієнтованих технологій у професійній діяльності

Дотримуючись забезпечення цих вимог до засобів інтерактивного навчання, ми пропонуємо вибрати в якості критеріїв ефективності використання засобів інтерактивного навчання спеціальних дисциплін у підготовці електромеханіків саме ті, які відповідають їхнім кваліфікаційним вимогам, наведеним у табл. 1.

Визначені нами критерії враховують специфіку професійної діяльності електромеханіка та забезпечують діагностику рівня сформованості фахових знань та вмінь. Кожний критерій розкривається через систему показників, які його характеризують.

Для перевірки результативності експериментально-дослідної роботи відповідно до теоретичного критерію оцінювались знання зі спеціальних дисциплін («Спеціальна технологія», «Основи радіоелектроніки», «Електротехніка», «Організація обчислювальних робіт», «Електрорадіо-вимірювання», «Основи цифрової техніки», «Електроматеріалознавство»), а відповідно до технічного, операційного та діагностичного – практичні вміння щодо використання знань зі спеціальних дисциплін, приладів і устаткування на практиці.

Під **оцінюванням знань і вмінь** дидактика розуміє процес порівняння досягнутого учнями рівня володіння ними з еталонними вимогами, описаними у навчальній програмі. Як процес, оцінка знань, вмінь і навичок реалізується під час контролю (перевірки) останніх. Виділені групи знань і вмінь є інтегрованим результатом навчальної діяльності учнів і формуються передусім на основі опанування змісту професійно-технічної освіти. Виявити рівень такого опанування покликане оцінювання. Об'єктом оцінювання

навчальних досягнень учнів є знання, вміння та навички, досвід творчої діяльності учнів, досвід емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності. Умовним відображенням оцінювання є оцінка, яка виражається в балах.

Основними **функціями** оцінювання навчальних досягнень учнів є:

– *контролююча*, що передбачає визначення рівня досягнень окремого учня (групи), виявлення рівня готовності до засвоєння нового матеріалу, що дає змогу викладачеві відповідно планувати і викладати навчальний матеріал;

– *навчальна*, що зумовлює таку організацію оцінювання навчальних досягнень учнів, коли його проведення сприяє повторенню, уточненню та систематизації навчального матеріалу, вдосконаленню підготовки учня (групи);

– *діагностико-коригувальна*, що допомагає з'ясувати причини труднощів, які виникають в учня під час навчання, виявити прогалини у знаннях і вміннях та коригувати його діяльність, спрямовану на усунення недоліків;

– *стимулюючо-мотиваційна*, що визначає таку організацію оцінювання навчальних досягнень учнів, коли його проведення стимулює бажання поліпшити свої результати, розвиває відповідальність та сприяє змагальності учнів, формує мотиви навчання;

– *виховна*, що передбачає формування вміння відповідально й зосереджено працювати, застосовувати прийоми контролю і самоконтролю, розвиток кращих якостей особистості.

З метою забезпечення об'єктивного оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у ПТНЗ введена 12-бальна шкала оцінювання навчальних досягнень учнів [6], побудована за принципом урахування особистих досягнень учнів.

Під час визначення навчальних досягнень учнів аналізу підлягають:

– характеристики відповіді учня: елементарна, фрагментарна, неповна, повна, логічна, доказова, обґрунтована, творча;

– якість знань, правильність, повнота, осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

– ступінь сформованості загальнонавчальних і предметних умінь і навичок;

– рівень оволодіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки тощо;

– досвід творчої діяльності (вміння виявляти проблеми, формулювати гіпотези, розв'язувати проблеми);

– самостійність оцінних суджень.

Вказані орієнтири покладено в основу виділених **чотирьох рівнів** навчальних досягнень учнів: *початкового, середнього, достатнього, високого*.

У дидактиці пропонуються різні характеристики якості знань. В. Зайченко [3] пропонує таку характеристику якості знань, як правильність, повнота, усвідомленість, дієвість, системність, міцність. Оцінюючи якість професійних знань і умінь, у дослідженні ми будемо використовувати такі рівні: високий, достатній, середній, початковий, їх ми враховували при складанні діагностичних контрольних робіт, тестів.

У загальнодидактичному плані рівні визначаються за такими характеристиками:

– *початковий рівень* – відповідь учня під час відтворення навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення;

– *середній рівень* – учень відтворює основний навчальний матеріал, здатний розв'язувати завдання за зразком, володіє елементарними вміннями навчальної діяльності;

– *достатній рівень* – учень знає істотні ознаки понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними, а також самостійно застосовує знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти зроблені помилки; відповідь учня повна, правильна, логічна,

обґрунтована, хоча їй і бракує власних суджень; він здатний самотійно здійснювати основні види навчальної діяльності;

– високий *рівень* – знання учня є глибокими, міцними, узагальненими, системними, учень уміє застосовувати їх творчо, його навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена вмінням самотійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію.

Узагальнену систему показників навчання можна подати наступним чином [7]:

1. Показники сформованості знань.

Володіння поняттями:

– впізнання та визначення понять (співставлення термінів і означень, конструювання означень, понять);

– розкриття обсягу понять (характеристика номенклатури об'єктів або явищ, узагальнених понять та їх класифікація);

– розкриття змісту поняття (характеристика істотних ознак об'єктів або явищ, відображених даним поняттям);

– встановлення логіки взаємозв'язків між поняттями у понятійній системі (виділення ієрархічних та асоціативних зв'язків між поняттями, побудова логічно упорядкованих термінологічних схем);

– характеристика дій, що впливають зі змісту поняття (опис можливих практичних та інтелектуальних рішень, що виконуються на основі змісту поняття).

Володіння фактами:

– знання фактів (опис фактів, узгодження їх з контекстом навчального матеріалу, часу та ін.);

– встановлення логіки взаємозв'язку між фактами (виділення ієрархічних та асоціативних відношень між ними).

Володіння науковою проблематикою:

– впізнання наукових проблем у тексті навчання;

– формулювання проблеми на основі уявлень про ту чи іншу проблемну ситуацію;

– наявність уявлень про можливі шляхи вирішення даної проблеми.

Володіння теоріями:

– впізнання теорії;

– розкриття змісту теорії (характеристика основних положень, доведень, висновків);

– характеристика дій, здійснених на основі теорії (уявлення про її практичні застосування, прогностичні можливості та ін.).

Володіння закономірностями і правилами:

– впізнавання правила, закономірності (співставлення з контекстом вивченого матеріалу);

– формулювання закономірності, правила;

– розкриття змісту правила, закономірності (характеристика умов та меж вияву, застосування);

– використання правила, закономірності.

Володіння методами і процедурами:

– впізнавання методу, процедури у контексті вивченого матеріалу;

– розкриття змісту методу, процедури (характеристика дій та операцій, які становлять сутність методу, процедури логічної послідовності їх застосування);

– характеристика умов використання методу, процедури.

2. Показники сформованості вмінь

Діагностичні показники володіння уміннями є конкретні дії і їх комплекси, які виконуються стосовно конкретно визначених завдань у контексті навчання. Разом з тим, у структурі будь-якої дії можна виділити спільні елементи, реалізація яких необхідна при

відтворенні кожного конкретного уміння. Об'єктивними показниками сформованості вмінь є:

- побудова алгоритму (послідовності) операцій виконання конкретних дій у структурі уміння;
- моделювання (планування) практичного виконання дій, які обумовлює дане вміння;
- виконання комплексу дій, які утворюють дане вміння;
- самоаналіз результатів виконання дій, що утворюють уміння у співставленні з метою діяльності.

3. Показники сформованості навичок

Узагальнені показники сформованості навичок збігаються з показниками сформованості умінь. Але оскільки навичка передбачає автоматизацію дій, то оцінюється ще й час її виконання, наприклад, вимірювання швидкості виконання операцій паяння, монтажу пристроїв тощо.

Запропонована система показників навчання електромеханіків може бути безпосередньо використана у роботі викладача будь-якої спеціальної дисципліни. Треба відзначити також, що з показниками навчання необхідно знайомити й учнів у доступній для них формі.

Висновки. Отже, оцінювання знань – це процес визначення рівня засвоєння і є однією з фундаментальних і важко розв'язуваних проблем дидактики – *проблемою педагогічних вимірювань*. Визначення та оцінювання успіхів у навчанні вимагає аналізу запитання про те, що підлягає оцінюванню, а також питання критеріїв, показників, шкали й одиниць вимірювання і, нарешті, питання інструментів, приладів вимірювання. Всі ці поняття поки що слабо розроблені у дидактиці, оскільки традиційно до початку ХХІ ст., а у більшості країн і до цього часу, оцінювання навчальних досягнень здійснювалось і здійснюється викладачем. Кожний екзаменатор вирішує, наскільки рівень знань учня відповідає вимогам програми, користуючись при цьому критеріями, хоч і рекомендованими методикою з предмету, але надто скоректованими суб'єктивними уявленнями екзаменатора про необхідну якість знань.

Найважливіший недолік експертної оцінки – суб'єктивізм. Дослідження показують велику розбіжність в оцінках, поставлених різними викладачами за одну й ту ж відповідь. Таким чином, експертна оцінка є неточною. Та й сама шкала вимірювань, умовно числовий бал – теж дає загальне уявлення про рівень знань. Бал-оцінка має в собі дуже мало відомостей про якість навчального процесу і не дає інформації також для його удосконалення. Але у зв'язку із зручністю використання, така процедура оцінювання та виставлення оцінки має широке розповсюдження.

Тестові завдання ми оцінювали відповідно до теорії В. Безпалько, ввівши в якості обов'язкового, нормативний коефіцієнт засвоєння знань, який враховує: рівень засвоєння знань, складність виконання робіт, якість виконання завдань. За результатами констатувального експерименту визначили коефіцієнт якості професійних знань і вмінь, тобто відносну вагу високих і середніх показників з загальної кількості учнів.

Таким чином ми сформувавши систему критеріїв, показників і рівнів засвоєння знань і вмінь кваліфікованими робітниками за професією 7241.1 «Електромеханік з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин».

Література:

1. Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – <http://www.vedu.ru/BigEncDic/31353>
2. Галімов А. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників до виховної роботи з особовим складом : монографія / А. В. Галімов. – Хмельницький : Вид-во Нац. академії Державної прикордонної служби України ім. Б. Хмельницького, 2004. – 376 с.
3. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – К.-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – 308 с.
4. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – <http://www.kpi.kharkov.ua/users/files/dividnik.pdf>
5. Красильникова В. А. Электронные компоненты информационно-образовательной среды // Открытое и дистанционное образование / [В. А. Красильникова, П. В. Веденеев, А. Е. Заварихин, Т. Н. Казарина]. – 2002. – №4(8). – С. 54-57.
6. Наказ Міністерства освіти і науки України та Академії педагогічних наук України «Про запровадження 12-бальної шкали оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти» №428/48 від 04.09.2000 р. Електронний ресурс. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0428290>.
7. Професійно-технічна освіта в Україні. Навчальні ресурси. Державні стандарти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.proftekhosvita.org.ua/uk/resources/documents/educational/page=14>.
8. Словник іншомовних слів / [уклад.: С.М. Морозов, Л.М. Шкарапута]. – К. : Наук думка, 2002. – 680 с.
9. Ягупов В.В. Педагогіка: навч. посібник / В. В. Ягупов. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

У статті розглянуто сукупність показників, рівнів та критеріїв сформованості фахових знань та вмінь для кваліфікованих електромеханіків з ремонту та обслуговування лічильно-обчислювальних машин.

Ключові слова: засоби інтерактивного навчання, ефективність навчання, критерії, показники, рівні, спеціальні дисципліни, фахові знання та вміння.

В статье рассмотрены совокупность показателей, уровней и критериев сформированности профессиональных знаний и умений для квалифицированных электромехаников по ремонту и обслуживанию вычислительной техники.

Ключевые слова: средства интерактивного обучения, эффективность обучения, критерии, показатели, уровни, специальные дисциплины, специальные знания и умения.

The article describes the combination of indicators, levels and criteria of formation of professional knowledge and skills for qualified electricians to repair and maintenance of computer equipment.

Keywords: tools for interactive learning, learning effectiveness, criteria, indicators, levels, special courses, special skills and knowledge.