

ПРИНЦИПИ ВІДБОРУ І СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ З УРАХУВАННЯМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО КОМПОНЕНТА

Постановка проблеми. Підвищення енергоефективності усіх сфер національного господарства є одним із важливих чинників економічного розвитку держави. У зв'язку з впровадженням у виробничі процеси енергоефективних технологій, сучасних форм, роботи з використанням альтернативних джерел енергії та енергоощадного устаткування виникає потреба у кваліфікованих, компетентних з питань енергоефективності робітниках, яких характеризує висока культура енергоспоживання, енергоефективне мислення, усвідомлення необхідності дотримання етичних норм енергоощадливої поведінки. Відповідно, важливості набуває оновлення змісту професійної освіти, зокрема шляхом введення енергоефективного компонента, який передбачає сукупність теоретичних знань, що розкривають сутність економічно виправданого (доцільного) витрачання паливно-енергетичних ресурсів з урахуванням вимог екологічної безпеки, ефективного (раціонального) використання альтернативних джерел енергії, мінімізації «матеріальних ресурсів для виробництва кінцевого продукту при обов'язковому підвищенні його якості» [1].

У процесі професійної підготовки важливо сформулювати не тільки уміння фахівців застосовувати отримані знання на практиці, а й відповідати за свої дії, визначити їх корисність для окремої особистості і для суспільства в цілому. У даному контексті слово «корисність» несе важливе змістовне навантаження, оскільки на сьогодні використання набутих знань у відповідності із законами суспільної моралі на користь фізичному і духовному здоров'ю громадян доволі проблематичне (підтвердженням цього є чисельні екологічні катастрофи часто з тяжкими наслідками глобального характеру).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методології відбору і структуруванню зміста професійної освіти відведено центральне місце у сучасній дидактиці. Це питання носить дискусійний характер і має широке висвітлення у науково-методичній літературі. У пошуку оптимального структурування знань, яке б дозволило більш ефективно підвищити якісний рівень засвоєння учнями навчального матеріалу, важливо враховувати рекомендації щодо доцільності формування зміста професійної освіти у вигляді «стрункої логічної системи», яка б розвивала пізнавальні здібності учнів, їх інтелект [2, с. 7], виділяти у змісті навчального матеріалу основні з наукової та освітньої точок зору, за визначенням К. Сосницького, формоутворюючі елементи [3], розглядати логічну структуру змісту освіти як «систему, послідовність, взаємозв'язок елементів навчального матеріалу, що складають єдине ціле» (вплив логічних зв'язків у навчальному матеріалі на вибір варіантів його пояснення підкреслює А. Сохор) [4]. Як систему знань і способів діяльності, відповідну модель пізнання і засвоєння оточуючого світу розглядає зміст освіти М. Махмутов, відокремлюючи його від понять «зміст навчального матеріалу» і «зміст навчання» [5].

За логікою структурування змісту освіти А. Усової, в її основі покладена система наукових понять, без яких неможливо сформулювати ні один закон, вивчити ні одну теорію [6]. У наукових дослідженнях Л. Зоріної провідною дидактичною одиницею в процесі відбору і структурування змісту освіти визначена наукова теорія. Автор підкреслює, що мінімальний зміст основ теорії, до складу яких входять основні поняття, закони, факти, наслідки, повинен формувати цілісне уявлення про наукову теорію [7, с.10]. Не втрачають своєї актуальності наукові концептуальні підходи до відбору змісту освіти, сформульовані в таких педагогічних теоріях і системах, як теорія проблемного викладення навчального матеріалу (В. Розумовський), в якій пояснюється механізм отримання достовірних знань,

характер його циклічності [8, с. 14]; теорія укрупнення дидактичних одиниць (П. Ерднієв), побудована на об'єднанні контрастно-парних знань, понять, перетворень, задач, теорем, функцій [9]; теорія розвивального навчання на високому рівні труднощі (В. Давидов), яка характеризується тим, що розкриває духовні сили учня, дає їм простір і напрям подальшого удосконалення професійної майстерності [10, с. 25]; система побудови «опорних конспектів» і «опорних сигналів» (В. Шаталов), особливістю якої є структурна різноманітність форм [11] та інші.

Мета статті – визначити доцільність відбору і структурування змісту професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента на основі відповідних дидактичних принципів.

Виклад основного матеріалу. Високих показників засвоєння учнями змісту навчального матеріалу з енергозощадження, на наш погляд, можна досягти, якщо структурувати його на основі узагальнення, конкретизації ключових (фундаментальних) понять, термінів, величин, одиниць виміру тощо. Наприклад, ґрунтовно засвоївши такі ключові поняття, як енергія, енергоресурси (первинні, вторинні), енергозощадження, енергоефективність, енергозберігаючі технології, зрозумівши їх сутність, учням буде значно легше розширювати свої знання щодо властивостей енергії, її форм (видів), зрозуміти енергетичні закони, зокрема закон збереження енергії та закон її якісної зміни, розглядати енергозощадження через призму своєї майбутньої професійної діяльності. Доцільно, підкреслює С. Бутаков, орієнтувати учнів саме на теоретичні поняття, що дозволить реалізувати системний підхід до структурування змісту навчального матеріалу, який передбачає діалектичний зв'язок різнорідних елементів й дозволяє їх цілісне сприйняття [12].

Для виваженого визначення відповідних дидактичних принципів відбору змісту професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента важливе значення мають сформульовані С. Батишевим основні положення проектування змісту навчального матеріалу, зорієнтовані на забезпечення високого рівня професійної майстерності майбутніх фахівців, формування у них розуміння необхідності неперервного самовдосконалення [13]; обґрунтовані В. Краєвським принципи формування змісту освіти, відповідно до яких навчальний матеріал добирається з урахуванням соціально-економічних вимог суспільства, рівня розвитку сучасної науки й виробництва, змістової і процесуальної сторони навчання, а також особистісного розвитку учня [14]; визначені Ю. Бабанським критерії відбору змісту освіти, зумовлені урахуванням розвиваючого потенціалу навчального матеріалу [15].

На основі здійсненого аналізу окресленої проблеми ми дійшли висновку, що для забезпечення високого рівня готовності майбутніх кваліфікованих робітників до професійної діяльності з подальшою перспективою її неперервного вдосконалення в сучасних умовах енергоощадного виробництва зміст професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента важливо добирати відповідно до принципів науковості, екологізації, наступності, єдності теорії і практики, доступності. Реалізація *принципу науковості* передбачає наявність у змісті професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента виключно обґрунтованих у сучасній науці й перевірених на практиці об'єктивних фактів, положень, законів, теорій. Замість догматичних тверджень доцільно ознайомити учнів з історією того чи іншого відкриття, дати можливість відстежити хід дослідження за його логікою, що сприятиме формуванню у майбутніх фахівців наукового світогляду, вміння критично аналізувати отриману інформацію з наукової точки зору. При цьому орієнтувати учнів на те, що в науці існують різні (іноді діаметрально протилежні) точки зору на одну і ту ж проблему, а відповідно, і підходи до її вирішення. Наприклад, прибічники й противники теорії «парникового ефекту» по-різному розглядають причини і наслідки глобального потепління. Корисним для збагачення кругозору підлітків, на наш погляд, є введення до змісту професійної освіти відомостей про діячів науки, чії досягнення дали можливість людству піднятися на більш високу ступінь розвитку, але ж їх імена з різних причин знають забуття. Розкриваючи переваги відповідних методів (технологій, інновацій) з точки зору енергоефективності, бажано також надавати інформацію про їх існуючі недоліки, звертати увагу на проблемні питання.

Важливо у рамках навчального предмету до його змісту вводити знання про новітні досягнення у вітчизняній науці та інших країнах світу щодо підвищення енергоефективності виробничого процесу; у процесі вирішення навчальних завдань знайомити учнів з науково-популярною літературою, орієнтувати їх на відповідні сайти в електронній мережі; додаткову увагу приділяти чіткому визначенню технічної й наукової термінології.

Зміст професійної освіти, відібраний відповідно до принципу науковості, позитивно впливає на формування у майбутніх фахівців здатності логічно мислити, сприяє усвідомленню провідної ролі науки у сфері регенерації енергії як засобу підвищення енергоефективності виробництва. Разом з цим існує гостра необхідність, щоб професійна діяльність майбутніх фахівців була не тільки енергоефективною, а й екологічно безпечною, тому *принцип екологізації* стає одним з провідних при відборі професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента.

Корисним є аналіз інновацій з точки зору екологічної безпеки для людини та оточуючого середовища як на поточний момент, так і в перспективі (близькій і далекій). Наприклад, розглядаючи потужний потенціал енергоефективності надяскравих світлодіодів, доцільно звертати увагу на сплав їх конструкційних матеріалів, наявність ртуті, її сполук та інших небезпечних для здоров'я людини важких металів, на переваги й недоліки сапфірової підкладки, альтернативи її заміни, зокрема матеріалами з більш низькою собівартістю тощо. Навчальний матеріал, відібраний з урахуванням принципу екологізації, формує у майбутніх фахівців екологічну свідомість, відповідальність, активну життєву позицію громадянина, мотивує пошукову діяльність, спрямовану на удосконалення тих чи інших енергоощадних технологій у виробничих процесах.

Важливе значення у формуванні змісту професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента має *принцип наступності*, оскільки забезпечується послідовне ускладнення знань і вмінь майбутніх фахівців. Тобто нові знання з енергоефективності на кожному етапі навчання ґрунтуються на раніше засвоєних, є їх логічним продовженням і, в свою чергу, слугують фундаментом для засвоєння наступних. Враховується, що з питаннями раціонального використання енергетичних ресурсів, основними принципами енергозбереження учні загальноосвітніх навчальних закладів мають можливість ознайомитись в процесі засвоєння таких навчальних дисциплін, як фізика, хімія, біологія, географія, на факультативних заняттях, відвідуючи в позаурочний час відповідні гуртки, студії та інші професійно спрямовані виховні заходи, зокрема тематичні виставки, фестивалі з ресурсо-природозбереження, олімпіади, конкурси проектів з енергоефективності. Реалізація принципу наступності забезпечує узгодженість відбраного навчального матеріалу зі змістом навчальної програми з предмета «Основи енергоефективності», розробленої науковими працівниками Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Названа програма з 2010 року Наказом МОН № 947 від 13.10.2010 р. внесена до «Типової базисної структури навчальних планів для підготовки кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах».

Відповідно до *принципу єдності теорії і практики* зміст професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента визначає практичну значущість теоретичних знань в процесі формування майбутнього фахівця як висококваліфікованого професіонала. Професійне спрямування навчального матеріалу передбачає безпосередній зв'язок його змісту із майбутньою професійною діяльністю учнів. Наприклад, майбутнім слюсарям-електрикам з ремонту електроустаткування («Електротехніка з основами промислової електроніки») необхідно знати фактори, які впливають на коефіцієнт потужності в електричній мережі, способи підвищення цього показника; розуміти, у якій мірі можлива і доцільна взаємна компенсація таких показників, як ємність та індуктивність в мережі змінного струму для підвищення коефіцієнта потужності електричних споживачів; розраховувати потрібну для підвищення коефіцієнту потужності електричного споживача його ємність з відповідним активно-індуктивним навантаженням для підключення до електрошин установки.

Активізує пізнавальну діяльність учнів навчальний матеріал, в якому питання енергоефективності вирішуються з урахуванням реальних факторів, зокрема до уваги беруться соціально-економічний та природно-ресурсний потенціал регіону (району, області, територіальної зони), його особливості (географічні, геологічні тощо), специфіка промислового виробництва. Водночас добираються знання, які дають можливість сформувати у підлітків здатність самостійно думати. Уміння будувати систему доказів, відрізнити правильний розсуд від неправильного, творчо підходити до вирішення складних виробничих задач дозволять майбутнім фахівцям у своїй професійній діяльності зменшити ризик учинення хибних дій, небезпечних для власного здоров'я, виробничого процесу, а також соціуму в цілому.

Відповідно до *принципу доступності* навчальний матеріал добирається з урахуванням вікових, психофізіологічних особливостей учнів, їх рівня загальноосвітньої і професійної підготовки. Доступність навчального матеріалу разом з поступовим переходом, за рекомендацією Я. Коменського, від простого до складного, від відомого до невідомого, безумовно, уможливило позитивні результати навчання. Це, в свою чергу, посилює в учнів мотивацію подальшого розширення спектру знань щодо оволодіння технічними прийомами виконання енергоощадних виробничих операцій, засвоєння більш складних енергоефективних технологій, пошуку можливостей удосконалити виробничий процес крізь призму раціонального використання різних джерел енергії тощо.

Доступність змісту професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента дозволяє уникнути фізичного й розумового перевантаження учнів, яке ускладнює активне сприйняття і засвоєння навчального матеріалу. Однак недопустиме і його спрощення, що також негативно впливає на мотивацію навчання.

Висновки. Відібраний відповідно до названих принципів зміст професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента активізує розумову діяльність учнів, яка передбачає системність, цілісність, самостійність, послідовність, логічність мислення, здатність міркувати, уміння образно сприй-

мати і уявляти базові поняття, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки явищ (подій, фактів), виділяти головне і другорядне, зокрема, який закон є фундаментальним, а який спрацьовує при певних умовах (обставинах), визначати змістовне навантаження наукових понять, аналізувати й узагальнювати емпіричні данні, робити висновки, знаходити докази, аргументувати, обґрунтовувати власну точку зору; запобігає виникненню проблеми некоректного введення у навчальний матеріал нових термінів, понять, безпідставного накопичення другорядної, несуттєвої у рамках освітнього мінімуму інформації, утворення необґрунтованої термінологічної синонімії, що відповідно дозволяє уникнути перевантаження учнів; сприяє формуванню у майбутніх кваліфікованих фахівців системи знань щодо ефективного використання енергетичних ресурсів у рамках своєї професійної діяльності, умінь і навичок застосовувати теоретичні знання на практиці.

Література

1. Энергоефективність – крок з прірви [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrarticles.pp.ua/prom/5477-yenergoeffektivnost-shag-iz-propasti.html>.
2. Гончаренко С. Наука і навчальний предмет / Семен Устимович Гончаренко // Наукові записки. Випуск 66. Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2006. – Частина 1. – С. 3–11.
3. Сосницький К. Построение содержания учебника / Казимир Сосницький // Проблемы школьного учебника. Выпуск 3. – М. : Просвещение, 1975. – С. 18–29.
4. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / Арон Михайлович Сохор. – М. : Педагогика, 1974. – 192 с.
5. Махмутов М.И. Современный урок : вопросы теории / Мирза Исмаилович Махмутов. – М. : Просвещение, 1985. – 184 с.
6. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / Антонина Васильевна Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 176 с.
7. Зорина Л.Я. Дидактические аспекты естественнонаучного образования / Людмила Яковлевна Зорина. – М. : Изд-во РАО, 1993. – 163 с.
8. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся / Василий Григорьевич Разумовский. – М. : Просвещение, 1975. – 272 с.
9. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения : в 2-х ч. / Пюрвя Мучкаевич Эрдниев. – М. : Просвещение, 1992. – Ч. 1. – 175 с.
10. Васьков Ю.В. Педагогічні теорії, технології, досвід (Дидактичний аспект) / Юрій Вадимович Васьков. – Харків : Скорпіон, 2000. – 120 с.
11. Шаталов В.Ф. Точка опоры : научно-популярное издание / Виктор Фёдорович Шаталов. – М. : Педагогика, 1987. – 160 с.
12. Бутаков С.А. Структурирование учебного материала в соответствии с принципом восхождения от абстрактного к конкретному : дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / Сергей Анатольевич Бутаков. – Магнитогорск, 2001. – 168 с.
13. Батышев С.Я. Профессиональная педагогика / Сергей Яковлевич Батышев. – [2-е изд. перераб. и доп.]. – М. : Профессиональное образование, 1999. – 904 с.
14. Краевский В.В. Основы обучения : Дидактика и методика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Володар Викторович Краевский, Андрей Викторович Хуторской. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
15. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : методические основы / Юрий Константинович Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.

Глущенко О.В. Принципи відбору і структурування змісту професійної освіти з урахуванням енергоефективного компонента

Резюме. У статті визначена доцільність відбору і структурування змісту професійної освіти на основі узагальнення, конкретизації ключових (фундаментальних) понять з урахуванням відповідних дидактичних принципів, що уможливує засвоєння учнями необхідного обсягу знань на більш високому рівні.

Ключові слова: дидактичні принципи, структурування, зміст професійної освіти, енергоефективний компонент.

Глущенко Е.В. Принципы отбора и структурирования содержания профессионального образования с учётом энергоэффективного компонента

Резюме. В статье определена целесообразность отбора и структурирования содержания профессионального образования на основе обобщения, конкретизации ключевых (фундаментальных) понятий с учётом определённых дидактических принципов, что даёт возможность учащимся усвоить необходимый объём знаний на более высоком уровне.

Ключевые слова: дидактические принципы, структурирование, содержание профессионального образования, энергоэффективный компонент.

Glushchenko E.V. The principles of selection and structuring content of vocational educational and taking into account the energy efficient component

Summary. The article determines the appropriateness of selecting and structuring the content of vocational education on the basis of generalization, concretization of the key concepts and taking into account the specific didactic principles, which enable students to acquire the necessary knowledge at a higher level.

Key words: didactic principles, structuring, content of vocational education, energy efficient component.