



УДК 377.35

DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-4\(199\)-36-40](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2021-4(199)-36-40)

Кулішов Володимир

ORCID iD <http://orcid.org/0000-0003-3262-796X>

ОРГАНІЗАЦІЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

- A** Висвітлено основні аспекти реалізації інтегрованого навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти на засадах компетентісного підходу. Обґрунтовано актуальність інтегрованого навчання у професійній підготовці кваліфікованих робітників, описано умови здійснення інтеграційних процесів у системі професійної (професійно-технічної) освіти та внутрішньодисциплінарний і міждисциплінарний напрями інтеграції змісту професійної (професійно-технічної) освіти. Відмічено перспективність інтеграції теоретичного і виробничого навчання, що нині задовольняє вимогу розширення професійних функцій спеціалістів сучасного виробництва.

Ключові слова: компетентісний підхід; інтегроване навчання; заклад професійної (професійно-технічної) освіти; міжпредметні зв'язки; освітній процес

- S** *Kulishov Volodymyr. Organization of integrated training in vocational education institutions on the basis of competence approach.*

The article is devoted to the main aspects of the implementation of integrated training in vocational education institutions on the basis of the competence approach. The introduction of integrated training in the educational process of vocational education institutions attempts to give students a general, holistic view of the world around them, to try increasing their mental activity. Combining knowledge from different disciplines makes it possible to achieve a comprehensive consideration of phenomena, to show the relationship of processes, to intensively develop in students the ability to analyze, compare and summarize the acquired knowledge. It is important to act in three areas of integration during the implementation of integration processes in the system of vocational education: general science, interdisciplinary, intradisciplinary. In the general scientific direction, integration horizontal connections occur in all cycles of training skilled workers: general education, general professional and professional (professional-theoretical and professional-practical). The interdisciplinary direction of integration of the content of vocational education presupposes integrity, system vision of students of the production being studied. Intradisciplinary direction of integration of the content of vocational education characterized by a systematic transition from the general patterns of integration processes in education to partial, methodical. An important area of integration in the system of vocational education is the integration of science and production, which contributes to the growth of technical, technological, organizational levels of production, requires an expansion of the theoretical knowledge base of specialists. The integration of theoretical and industrial training provides training of specialists in integrated professions, which satisfies the requirement to expand the professional functions of specialists in modern production.

Key words: competence approach; integrated training; vocational education institutions; interdisciplinary links; educational process

Кулішов Володимир Сергійович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики професійної освіти та соціально-гуманітарних дисциплін, Білоцерківський інститут неперервної професійної освіти ДЗВО «УМО» НАПН України, Україна

Kulishov Volodymyr, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Methods of Professional Education and Social and Humanitarian Disciplines, Bila Tserkva Institute of Continuous Professional Education SIHE «UEM» NAPS of Ukraine, Ukraine

E-mail: kulishov_04@ukr.net

Постановка проблеми. Суспільно-економічні зміни у державі, розвиток ринкових відносин, утвердження нових цінностей і правових орієнтирів при виборі життєвих цілей стимулюють нові підходи до розвитку людського по-

тенціалу, отже, є чинниками модернізації вітчизняної системи освіти. Важливого значення за таких умов набуває проблема формування компетентного, креативного, конкурентоспроможного фахівця, який має ґрунтовну теоре-

тичну і практичну підготовку, володіє високими морально-духовними цінностями.

Підвищення ролі фахівців у розбудові країни потребує вдосконалення вітчизняної системи підготовки кваліфікованих робітничих кадрів. Нині зазначена стратегія частково реалізується через оновлення змісту професійної (професійно-технічної) освіти з урахуванням динамічних техніко-технологічних змін у галузях економіки, запровадження інноваційних технологій навчання професії, технічне переоснащення закладів професійної (професійно-технічної) освіти (далі – ЗП(ПТ)О), створення гнучких освітніх траєкторій для опанування повних і часткових кваліфікацій, формування затребуваних роботодавцями компетентностей.

Крім того, позитивні зміни у системі професійної (професійно-технічної) освіти пов'язуються з реалізацією компетентнісного підходу і посиленням діяльнісних засад організації навчання. Цьому сприятимуть зміни підходів до підготовки і проведення занять з професійної підготовки, зокрема інтерактивна модель організації навчання та конструювання змісту на засадах міжпредметної інтеграції.

Актуальність ідеї інтегрованого навчання полягає в орієнтації освітнього процесу на сьогоденні вимоги суспільного розвитку, формуванні цілісної системи знань, наукового світогляду, поєднанні інтегративного й диференційованого підходів до навчання, неперервності освіти та її реалізації на компетентнісних засадах.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Останнім часом питання інтеграції в освіті переосмислюються у зв'язку із запровадженням компетентнісного підходу до організації та проведення занять і глобальною інформатизацією освітнього середовища.

Наукові дослідження останніх років (І. Бех, І. Богданова, С. Богомаз-Назарова, Л. Вичорова, О. Вознюк, С. Гончаренко, Н. Дем'яненко, І. Дичківська, М. Іванчук, В. Кірсанова, І. Козловська, О. Любарська, В. Моргун, О. Олексюк, М. Павелко, О. Повстин, О. Проказа, Є. Романенко, В. Сидоренко, А. Степанюк, А. Токарева, Т. Усатенко, А. Усова, І. Фурса, В. Якиляшек та ін.) дають змогу стверджувати, що втілення в освіту інтегрованого підходу створює сприятливі умови для формування єдиної наукової картини світу, прояву творчості учня і педагога. Інтегроване навчання дає змогу для вільного вибору змісту, теми, прийомів, які застосовуються в освітньому процесі.

Серед основних напрямів сучасних досліджень проблеми інтеграції знань варто виокремити [5]:

- методологічне обґрунтування проблем інтеграції (С. Гончаренко, Ю. Мальований, О. Сергєєв);
- системологічні аспекти інтеграції (О. Джулик, Є. Яворський);
- шляхи впровадження інтеграції в навчальний процес (Л. Вичорова, Т. Горзій, О. Проказа, Є. Романенко);
- взаємозв'язок інтеграції та диференціації (В. Моргун);
- психологічні аспекти інтеграції (Т. Яценко);

– моделі дидактичної інтеграції для професійно-технічної освіти, дидактична інтегративна (І. Козловська).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. У світлі сучасних досліджень особливої уваги потребує обґрунтування організації освітнього процесу у ЗП(ПТ)О, у тому числі інтегрованого навчання, на засадах компетентнісного підходу, що сьогодні визначено однією з основних вітчизняних освітніх стратегій [2].

Мета статті – проаналізувати особливості організації інтегрованого навчання у ЗП(ПТ)О на засадах компетентнісного підходу.

Викладення основного матеріалу. Нинішні процеси реформування системи професійної (професійно-технічної) освіти тісно пов'язані з пошуком нових способів організації освітнього процесу, підвищенням ефективності підготовки кваліфікованих робітників, оптимізацією професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки. Одним зі способів вирішення цих проблем є активне впровадження інтегрованого навчання в освітній процес ЗП(ПТ)О.

Питання впровадження та реалізації інтегрованого навчання у ЗП(ПТ)О досліджуються не один рік, і є предметом наукового інтересу цілої низки вчених-педагогів: Р. Гуревича, І. Зязюна, Б. Камінського, І. Козловської, Н. Ничкало, Б. Федоришина та ін.

Погоджуємося з думкою С. Шевчук, що сталий розвиток нашої держави визначається в загальному контексті європейської інтеграції з орієнтацією на фундаментальні цінності західної культури, що додасть новий виток до розвитку особливостей українського суспільства, розвитку вищої освіти в країні, що має давні міцні традиції. Інтеграційний освітній процес полягає в запровадженні європейських норм і стандартів в освіті й науці України, розширенні її власних культурних і наукових досягнень в ЄС. Дані кроки спрямовані на зміцнення в Україні європейської культурної ідентичності й посилення інтеграції в загальноєвропейське інтелектуально-освітнє середовище [8, с. 6].

Нині впровадження інтегрованого навчання в освітній процес ЗП(ПТ)О – це спроба дати загальне, цілісне уявлення учням про навколишній світ, спробувати підвищити їхню розумову активність. Якісно новим рівнем синтезованих знань учнів є інтегровані уроки, інтегровані курси з однорідних предметів, які об'єднуються навколо певної теми.

Об'єднання знань із різних дисциплін дає можливість досягти різнобічного розгляду явищ, показати взаємозв'язок процесів, інтенсивно формувати в учнів уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати набуті знання тощо. Значними є інтегративні знання для розвитку світоглядних, людинознавчих, екологічних, комунікативних умінь і понять учнів. Так, педагогу, інтегроване навчання допомагає повному бачити свій предмет, чіткіше усвідомлювати його співвідношення з іншими науками; допомагає поєднувати можливості різних предметів у створенні цілісних уявлень

учнів про навколишній світ, розвиток суспільства, науку, виробництво тощо [1].

Водночас, реалізація інтегрованого навчання в освітньому процесі ЗП(ПТ)О створює умови для формування креативного мислення учнів і системно-комплексного підходу у вирішенні виробничих питань. Завдяки цим передумовам у свідомості учня на основі загальноосвітніх і професійних знань формуються інтегровані.

Отже, дисципліни загальноосвітньої підготовки створюють базу, основу для оволодіння учнями предметами професійної підготовки, а вивчення предметів професійної підготовки дозволяє учням закріпити, застосувати на практиці знання із загальноосвітніх дисциплін, доповнити і поглибити їх при опануванні науковими основами техніки, технології, організації й економіки виробництва. Мова не про насичення змісту загальноосвітніх дисциплін професійно-спрямованим матеріалом, чи навпаки, штучне наповнення уроків із предметів професійно-теоретичної чи професійно-практичної підготовки змістом загальноосвітніх дисциплін, а про інтеграцію знань, умінь, навичок із різних предметів, про синтез суб'єктивно нового знання.

У цьому контексті основним засобом формування інтегрованих знань учня є поєднання наукового поняття та його образу, що відбувається за допомогою психологічних процесів і субмеханізмів інтеграції. Під час поетапного формування поняття важливою є фаза збагачення, на якій за допомогою субмеханізмів (асоціації, аналогії та метафори) відбувається інтеграція різнорідних знань. Наприклад, використання гуманітарних знань під час вивчення матеріалознавства сприяє створенню позитивного емоційного поля, завдяки чому підвищується ефективність засвоєння професійних знань.

Як зазначає Г. Попова, при здійсненні інтеграційних процесів у системі професійної (професійно-технічної) освіти важливо діяти за трьома напрямками інтеграції: загальнонауковим, міждисциплінарним, внутрішньодисциплінарним [6].

При загальнонауковому напрямі інтеграційні горизонтальні зв'язки мають місце в усіх циклах підготовки кваліфікованих робітників: загальноосвітньому, загальнопрофесійному і професійному (професійно-теоретичному і професійно-практичному). Основним засобом реалізації горизонтального складника інтеграції є встановлення і дотримання міждисциплінарних і міжциклових зв'язків.

У свою чергу, вертикальні інтеграційні зв'язки прослідковуються за такими лініями:

- розроблення наукових ідей – зміст предметів загальноосвітньої підготовки – реалізація інтеграції в загальноосвітній підготовці учнів;
- технічне і технологічне впровадження наукових ідей на практиці – зміст предметів загальнопрофесійної підготовки – вихід на категорію інтеграції у навчанні учнів загальнопрофесійним дисциплінам;
- практична реалізація наукових ідей у матеріальному виробництві – зміст предметів професійної (професійно-

теоретичної і професійно-практичної) підготовки – реалізація інтеграції у виробничому навчанні та у програмах міждисциплінарних курсів.

Міждисциплінарний напрям інтеграції змісту професійної (професійно-технічної) освіти передбачає цілісність, системне бачення учнями виробництва, що вивчається. Це спричиняє встановлення міжпредметних зв'язків при створенні уніфікованих навчальних планів і програм за групами професій і професіями широкого профілю.

Внутрішньодисциплінарний напрям інтеграції змісту професійної (професійно-технічної) освіти характеризується планомірним переходом від загальних закономірностей інтеграційних процесів в освіті до часткових, методичних. Природно, основною вимогою при цьому є дотримання принципів структурування навчального матеріалу, зокрема: логіко-наукова і професійна обумовленість змісту навчальних дисциплін; взаємозв'язок теоретичного і практичного навчання; наступність знань і умінь; взаємозв'язок загальноосвітніх, загальнопрофесійних і професійних знань.

Педагоги-дослідники проблем інтеграції виділяють етапи впровадження інтегративного підходу до педагогічного процесу ЗП(ПТ)О.

Наприклад, І.М. Козловська виокремлює п'ять послідовних етапів [3], розглянемо їх детально.

Перший етап пов'язаний із виділенням базових елементів знань у вибраній загальноосвітній дисципліні, які є необхідними для формування світоглядних якостей та оволодіння в подальшому професійними знаннями. Ці базові знання складаються з двох груп: у першу групу входять знання, обов'язкові для всіх учнів незалежно від профілю ЗП(ПТ)О: їхнього призначення – формування наукового світогляду, подальший розвиток пам'яті, мислення, спостережливості, уваги тощо. Іншими словами, це загальноосвітній мінімум знань, необхідний повсякчас людині. Друга група знань є базисною для формування професійного масиву знань, саме від їхньої сформованості й залежить пізнавальна здатність учня опанувати професію. На основі цих двох груп знань і відбувається внутрішня інтеграція знань.

На *другому етапі* здійснюється внутрішньопредметна інтеграція знань у межах навчальних дисциплін загальноосвітньої підготовки. На основі детального аналізу навчального матеріалу вилучається другорядний навчальний матеріал, встановлюється оптимальне співвідношення між його якісними та кількісними компонентами.

На *третьому етапі* здійснюється інтегрування знань, умінь і навичок учнів у межах дисциплін природничо-математичної та соціально-гуманітарної підготовки. При цьому узгоджуються означення і позначення споріднених понять, усуваються суперечності в їхньому трактуванні, виробляються спільні алгоритми вивчення явищ і процесів тощо.

Четвертий етап передбачає інтеграцію з елементами загальнотехнічних дисциплін. Для окремих груп професій

варто встановити специфічні особливості вивчення природничо-математичних і загальнотехнічних дисциплін в їхній взаємодії та визначитися з певною формою інтеграції: синхронне тематичне планування, інтегрований курс, інтегрований спецкурс тощо.

На *п'ятому етапі* інтеграції, що базується на результатах попередніх етапів, завершується формування системи загальноосвітніх, загальнотехнічних і спеціальних знань в умовах наступності та взаємодії всіх ступенів навчання.

Ще одним важливим напрямом інтеграції у системі професійної (професійно-технічної) освіти є інтеграція науки і виробництва, яка сприяє зростанню технічного, технологічного, організаційного рівнів виробництва, вимагає розширення бази теоретичних знань фахівців. У наукомістких галузях народного господарства змінюються структура і зміст праці робітника, що ставить вимогу поєднання теоретичної й практичної діяльності в процесі професійної підготовки.

Інтеграція теоретичного і виробничого навчання в ЗП(ПТ)О, як зазначають М. Лазарев та Н. Божко – це створення цілісної теоретико-практичної системи, що характеризується власними організаційними формами, методами і засобами навчання і здатна забезпечити реалізацію освітніх цілей на рівні об'єданого та оновленого змісту освіти і навчання [4].

Інтеграція теоретичного і виробничого навчання забезпечує підготовку фахівців за інтегрованими професіями, що задовольняє вимогу розширення професійних функцій спеціалістів сучасного виробництва. Необхідність цілісності професійних знань і вмінь фахівця передбачає як теоретичну, так і практичну підготовку. Інтеграція теоретичного і виробничого навчання забезпечує створення орієнтаційної основи професійної діяльності, що відповідає вимозі швидкого оновлення знань і вмінь, та пріоритетності інтелектуалізації професійної підготовки.

Сучасний стан і тенденції соціального та економічного розвитку передбачають підготовку фахівців, які не лише досконало володіють основами конкретної професії, а й уміють застосовувати свої знання для освоєння нових аспектів виробництва і трудових функцій. Високі технології, автоматизація і комп'ютеризація виробничих процесів вимагають від робітничих кадрів високої кваліфікації. Для професійної діяльності кваліфікованих робітників характерним є ускладнення трудових функцій, необхідність оперативного відтворення та оновлення знань і вмінь, зростання значущості теоретичних знань, що забезпечується відповідним рівнем підготовки випускника ЗП(ПТ)О. Теоретичне й виробниче навчання як основні компоненти фахової підготовки системи професійної (професійно-технічної) освіти мають низку як спільних, так і відмінних рис. Взаємозв'язки між ними, які забезпечують єдність теоретичної і практичної діяльності, професійних знань і вмінь, ключових, загальнопрофесійних і фахових компетентностей реалізуються через інтеграцію теоретичного і виробничого навчання у ЗП(ПТ)О.

Отже, особливості інтеграції у системі професійної (професійно-технічної) освіти характеризуються наступним:

- кількість навчальних предметів і обсяг навчального матеріалу значно більші порівняно із системою загальної середньої освіти і питання інтеграції значно складніші;
- профіль і тип закладу освіти визначають варіативність предметів для вивчення і впливають на вид інтеграції;
- поєднання професійно-технічної та загальної освіти передбачає поєднання загальноосвітніх знань із технічними знаннями та виробничим навчанням;
- постійне зростання кількості інформації;
- зміст загальної освіти має будуватися з урахуванням професії та виділенням у загальноосвітніх і загальнотехнічних предметах професійно значущих тем.

Варто відмітити, що підготовка робітничих кадрів на підставі компетентнісного підходу та євроінтеграційні процеси в освіті актуалізують необхідність оновлення знань і вмінь педагогічних працівників ЗП(ПТ)О щодо впровадження інноваційних підходів до організації професійної підготовки майбутніх робітників. Провідна роль у вирішенні даної проблеми покладена на систему підвищення кваліфікації, тому науковцями кафедри методики професійної освіти та соціально-гуманітарних дисциплін Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти заплановано розроблення варіативних спеціальних курсів і науково-практичних заходів, які спрямовані на вдосконалення науково-методичної компетентності педагогічних працівників і розвиток їх творчого потенціалу [7, с. 27].

Зазначена практика систематично втілюється в освітній процес курсів підвищення кваліфікації, а вибірково спецкурс «Методика підготовки і проведення інтегрованих занять» є одним із затребуваних, про що зазначили близько 72 % викладачів професійно-теоретичної підготовки та понад 68 % майстрів виробничого навчання, що проходили курси у 2020/2021 навчальному році.

Висновки з даного дослідження. Отже, на основі зазначеного можна дійти висновку, що систематичне використання інтегрованого підходу до організації освітнього процесу у ЗП(ПТ)О виробляє в учнів уміння критично осмислювати матеріал, що вивчається. Новий матеріал учні порівнюють із тими знаннями, які їм відомі, зіставляють їх, аналізують, додають із відомого раніше, і ця активна розумова діяльність щодо узагальнення нового під впливом раніше відомого із суміжних дисциплін сприяє міцнішому засвоєнню програмного матеріалу.

Нині у практиці освітньої діяльності ЗП(ПТ)О інтегроване навчання має широкий спектр застосування:

- здобуття учнями освіти за інтегрованими професіями;
- упровадження інтегрованих курсів і спецкурсів в освітній процес;
- організація та проведення інтегрованих занять;
- організація проблемно-пошукової, дослідницької діяльності на заняттях, що передбачає інтегрування знань із різних дисциплін.



Список використаних джерел

1. Ващенко М., Водянка В. Методика проведення інтегрованих уроків: інтеграція знань з основ електротехніки та фізичної хімії. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти*. 2017. Вип. 11, ч. 3. С. 57–60.
2. Ковальчук В., Оршанський Л. Професійна підготовка майбутніх фахівців сфери обслуговування на засадах компетентнісного підходу. *Молодь і ринок*. 2016. № 11–12 (142–143). С. 6–10.
3. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійної школи (дидактичні основи). Львів: Світ, 1999. 302 с.
4. Лазарєв М. І., Божко Н. В. Інтеграція теоретичного і виробничого навчання в ПТНЗ із використанням модульних технологій. Системний підхід. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2007. № 18–19. С. 98–111.
5. Лузан П. Г., Кравець Ю. І., Пятничук Т. В. Формування змісту професійного навчання кваліфікованих робітників з інтегрованих професій: метод. посіб. Київ: Ін-т ПТО НАПН України, 2012. 136 с.
6. Попова Г. Г. Интегративный подход к содержанию образования как фактор влияния на процесс формирования профессиональных интересов у учащихся профтехучилищ. *Эмиссия. Оффлайн*. 2010. ART 1432. URL: <http://www.emissia.org/offline/2010/1432.htm>
7. Сілаєва І. Є. Інноваційні підходи до підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. *Імідж сучасного педагога: електрон. наук. фах. журн.* 2019. № 6 (189). С. 22–28.
8. Шевчук С. С. Вектори підвищення якості професійної підготовки фахівців у сучасних умовах. *Імідж сучасного педагога: електрон. наук. фах. журн.* 2020. № 3 (192). С. 5–10.
2. Kovalchuk, V., & Orshansky, L. (2016). Profesiina pidhotovka maibutnikh fakhivtsiv sfery obsluhovuvannia na zasadakh kompetentnisnoho pidkhodu [Professional training of future specialists in the field of service on the basis of the competence approach]. *Molod i rynek [Youth and the market]*, 11-12 (142-143), 6-10 [in Ukrainian].
3. Kozlovska, I. M. (1999). *Teoretyko-metodolohichni aspekty intehratsiyi znan' uchniv profesiyanoi shkoly (dydaktychni osnovy) [Theoretical and methodological aspects of integration of knowledge of vocational school students (didactic bases)]*. Lviv [in Ukrainian].
4. Lazarev, M. I., & Bozhko, N. V. (2007). Intehratsiya teoretychnoho i vyrobnychoho navchannya v PTNZ iz vykorystanniam modul'nykh tekhnolohiy. Systemny pidkhid [Integration of theoretical and industrial training in vocational schools with the use of modular technologies. System approach]. *Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity [Problems of engineering and pedagogical education]*, 18-19, 98-111 [in Ukrainian].
5. Luzan, P. G., Kravets, Y. I., & Piatnychuk, T. V. (2012). *Formuvannia zmistu profesiinoho navchannya kvalifikovanykh robotnykiv z intehrovanykh profesiy: metodychnyy posibnyk [Formation of the content of professional training of skilled workers in integrated professions: a manual]*. Kyiv [in Ukrainian].
6. Popova, G. G. (2010). Integrativnyy podkhod k sodержaniyu obrazovaniya kak faktor vliyanii na protsess formirovaniia professional'nykh interesov u uchashchikhsya proftekhuchilishch [Integrative approach to the content of education as a factor influencing the process of formation of professional interests in students of vocational schools]. *Emissiia. Offlain [Emission. Offline]*, ART 1432. Retrieved from <http://www.emissia.org/offline/2010/1432.htm> [in Russian].
7. Silaieva, I. Y. (2019). Innovatsiyni pidkhody do pidhotovky kvalifikovanykh robotnykiv u zakladakh profesiyanoi (profesiyno-tekhnichnoyi) osvity [Innovative approaches to the training of skilled workers in vocational education institutions]. *Imidzh suchasnoho pedahoha [The image of the modern teacher]*, 6 (189), 22-28 [in Ukrainian].
8. Shevchuk, S. S. (2020). Vektory pidvyshchennya yakosti profesiyanoi pidhotovky fakhivtsiv u suchasnykh umovakh [Vectors for improving the quality of professional training in modern conditions]. *Imidzh suchasnoho pedahoha [The image of the modern teacher]*, 3 (192), 5-10 [in Ukrainian].



References

1. Vashchenko, M., & Vodianka, V. (2017). *Metodyka provedennya intehrovanykh urokiv: intehratsiya znan' z osnov elektrotekhniki ta fizychnoyi khimiyi [Methods of conducting integrated lessons: integration of knowledge on the basics of electrical engineering and physical chemistry]*. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematichnoi ta tekhnolohichnoi osvity [Scientific notes. Series: Problems of methods of physical-mathematical and technological education]*, 11, 3, 57-60 [in Ukrainian].

Дата надходження до редакції
авторського оригіналу: 29.06.2021