

УДК 371.134:631.3:338

**ТРАНСФОРМАЦІЯ Й ІНТЕГРАЦІЯ ФАХОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ ЯК УМОВА ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНІКІВ-МЕХАНІКІВ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА****Луговська Е. М.**

*Матеріал статті спрямовано на визначення шляхів інтеграції та трансформації знань у процесі професійної підготовки майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва. Проведено аналіз процесу трансформації знань, який дав змогу з'ясувати вплив міждисциплінарних зв'язків на формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків. Теоретично обґрунтовано види навчальної діяльності, в процесі яких максимально ефективно використовуються міждисциплінарні зв'язки з метою формування фахово компетентних техніків-механіків.*

*Ключові слова:* технік-механік, процес професійної підготовки, інтеграція, трансформація, дисципліна, фахова компетентність.

*Материал данной статьи направлен на определение способов интеграции и трансформации знаний в процессе профессиональной подготовки будущих техников-механиков агропромышленного производства. Анализ трансформации знаний позволил выявить механизм влияния межпредметных связей на формирование профессиональной компетентности будущих техников-механиков. Теоретически обоснованы виды учебной деятельности, в процессе которых максимально эффективно используются междисциплинарные связи с целью формирования профессионально компетентных техников-механиков.*

*Ключевые слова:* техник-механик, процесс профессиональной подготовки, интеграция, трансформация, дисциплина, профессиональная компетентность.

*The aim of this article is to identify ways of integration and transformation of knowledge in the process of professional preparation of future technicians-mechanics in agro-industrial production. The conducted analysis of the process of knowledge transformation revealed the impact of interdisciplinary connections on the formation of professional competence in future technicians-mechanics. Types of educational activities, in the process of which interdisciplinary connections are used most effectively with the aim of preparing professionally competent technicians-mechanics, are theoretically substantiated.*

*Key words:* technician-mechanic, process of professional training, integration, transformation, discipline, professional competence.

**Постановка проблеми.** Найважливішим завданням, яке нині стоїть перед вищою аграрною освітою, є якісна професійна підготовка фахівця, вирішення якої забезпечується впровадженням компетентного підходу в освіті. Компетентнісний підхід в агротехнічному коледжі спрямований на кінцевий результат професійної підготовки – формування у майбутнього фахівця здатності ефективно використовувати набуті фахові знання, уміння, навички та потенційні можливості для вирішення професійних завдань.

Основною перепоною у формуванні фахово компетентного фахівця агропромислового виробництва, зокрема техніка-механіка ми вбачаємо в недоліках процесу його професійної підготовки, а саме: в розриві теорії і практики, слабкій демонстрації міждисциплінарних зв'язків (зв'язок роботи техніки з фізико-математичними закономірностями, законами технічної механіки тощо), в недостатній організації самостійної роботи студентів та невідповідності змісту навчально-методичного забезпечення меті професійної підготовки – освоєнню сучасної сільськогосподарської техніки та технологій.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Зростаюча кількість проблем професійної підготовки майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва (АПВ) внаслідок багатоаспектного характеру їх професійної діяльності (швидке оновлення техніки, виробничих технологій тощо) та відсутності зв'язків між галузями знань навчальних дисциплін зумовлює проблематичність формування фахово компетентних фахівців. Фахівцям бракує не стільки фахових, скільки інтегрованих знань, оскільки переважна більшість сучасних агропромислових підприємств вимагають нових

технічних і технологічних підходів, які здатні пропонувати тільки фахівці, спроможні інтегрувати ідеї з різних галузей науки, оперувати міждисциплінарними законами, явищами, категоріями.

Актуальні проблеми *професійної підготовки* майбутніх фахівців у вищих аграрних навчальних закладах ми знаходимо у працях І. Бендери, В. Гапоненко, О. Гуменюка, А. Дьоміна, Т. Іщенка, Н. Журавської, В. Зайчука, П. Лузана, В. Манька, П. Пахотіної, П. Решетника, В. Рябця, В. Свистун, В. Скакун, О. Скар, Т. Соломки, М. Хоменка та ін.

Досліджуючи різні аспекти *професійної підготовки майбутніх механіків агропромислового виробництва*, науковці (І. Бендера, І. Блозва, Н. Гловин, С. Літвінчук, В. Манько, Л. Моторна, В. Рябець, Т. Пащенко, А. Посторонко, Л. Щербатюк) деяким чином торкаються проблеми процесу формування їх фахової компетентності. Проблема інтеграції фахових знань майбутніх техніків-механіків зумовлена суперечностями між інтегративним характером фахових знань і їх роз'єднаністю у процесі фахової підготовки.

Проблеми *інтегративних процесів в освіті* досліджували науковці І. Бендера, С. Гончаренко, Р. Гуревич, Л. Збаравська, І. Козловська, О. Сергєєв, Т. Якимович та ін. Проте питання інтегрування та трансформування фахових знань та вмінь як умови формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків агропромислового виробництва повною мірою науковцями не досліджене.

Тому **метою статті** є виявлення основних шляхів формування міждисциплінарних зв'язків у процесі професійної підготовки майбутніх техніків-механіків АПВ і демонстрація механізму формування їх фахової компетентності під час інтеграції та трансформації знань і вмінь.

**Виклад основного матеріалу.** *Фахова компетентність* техніка-механіка АПВ – це його здатність виконувати загальні дії (формуються при вивченні фундаментальних та загальнотехнічних дисциплін (ЗТД)), необхідні у фаховій діяльності, використовувати на практиці знання про виробничі об'єкти, технологічні процеси і професійні дії (формуються в процесі вивчення загальнопрофесійних та фахових дисциплін); готовність використовувати свої вміння, навички, професійноважливі якості, здібності та досвід у процесі фахової діяльності.

Особливість *фахової компетентності техніка-механіка* полягає в наявності у нього поглиблених знань і практичних навичок у сферах механізації, агрономії та сільськогосподарського виробництва.

Формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків відбувається в процесі професійної підготовки, при цьому необхідною умовою є дотримання цілісного підходу до вивчення фахової діяльності (створення у свідомості майбутніх фахівців цілісної картини сучасних виробничих технологій і процесів), використання міждисциплінарного аналізу в пошуках професійних рішень; побудови оптимальних моделей вирішення професійних завдань.

У працях науковців зазначається, що процесу якісної професійної підготовки майбутніх фахівців перешкоджає недостатнє знання фундаментальних дисциплін [2; 3].

Дослідниця С. Літвінчук вважає, що "... зв'язок науки і сільськогосподарського виробництва проявляється при вивченні циклу загальнотехнічних дисциплін, який забезпечує теоретичну і практичну основу професійного становлення майбутнього техника-механіка" [7, с. 21–22].

Сучасні науковці наголошують на тому, що використання інтегративного та диференційованого навчання сприяє глибшому моделюванню змісту професійної діяльності майбутніх фахівців [1; 10; 11].

У Сучасному тлумачному словнику української мови термін "інтеграція" (від лат. integration – відновлення, поповнення, цілий) трактується як об'єднання чогонбудь у єдине ціле [12, с. 275].

У міждисциплінарному словнику термінології [6, с. 113] інтеграція трактується як процес і результат взаємозв'язку окремих структурних елементів будь-якої сукупності, що призводить до оптимізації зв'язків між ними та об'єднанню в єдине ціле, тобто в систему, яка володіє новими якостями та потенційними можливостями. Таким чином, інтеграція в професійній освіті передбачає об'єднання знань, умінь, навичок з усіх навчальних дисциплін з метою формування компетентного фахівця.

Л. Збаравська, досліджуючи проблему формування компетентних фахівців-аграрників, велику увагу приділяє професійній спрямованості курсу фундаментальних

дисциплін, зокрема фізики, оскільки "... знання, які сформовані у студентів на заняттях з фізики, повинні бути базою для вивчення дисциплін професійної та практичної підготовки, а також для освоєння сільськогосподарської техніки та технологій нового покоління" [4, с. 1].

Погоджуючись з дослідницею, вважаємо, що фактично всі технічні науки виникають і розвиваються на основі використання фізичних законів, що безпосередньо робить фахові дисципліни носіями фундаментальних знань.

Професійна спрямованість фундаментальних дисциплін полягає в органічному поєднанні матеріалу, пов'язаного з майбутньою фаховою діяльністю та фундаментальною частиною дисциплін.

Реалізація професійної спрямованості фундаментальних дисциплін може здійснюватись за допомогою таких прийомів:

- створення професійно-мотиваційної ситуації під час вивчення теми, розділу, курсу дисциплін (демонстрація виробничих процесів, які відбуваються за допомогою фундаментальних законів та принципів);
- розв'язування задач за професійним спрямуванням;
- дослідження студентами професійної спрямованості теми, розділу чи курсу фундаментальних дисциплін.

Наприклад, під час вивчення розділу "Динаміка" з курсу фізики можна навести приклад використання сил інерції у роботі зерноочисних і сортувальних машин. За допомогою нагнітаючого повітряного потоку зерна очищаються від легких і важких домішок, а за допомогою решет, які приводяться в коливальний рух, розподіляються за розмірами (рис. 1).

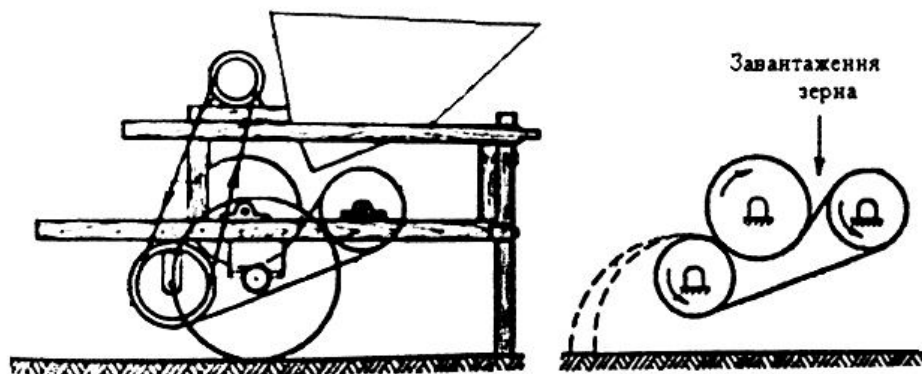


Рис. 1. Будова та принцип дії зерноочисної установки

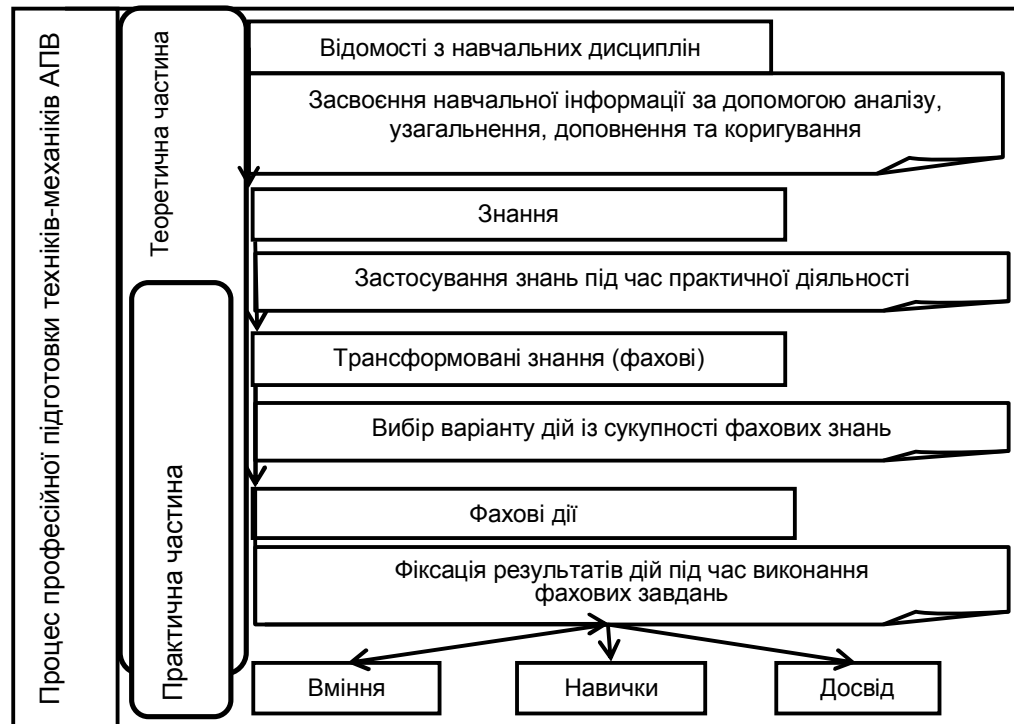
Ілюструючи та обґрунтовуючи принцип дії певного механізму, машини або певну виробничу ситуацію, створюються сприятливі умови для кращого запам'ятовування навчального матеріалу, підвищується мотивація до навчання та оволодіння фахом, полегшується освоєння нової техніки та технологій [4, с. 203–204].

У концепції трансформації змісту національної освіти і виховання, розробленої вченими Національного науково-дослідного інституту українознавства МОН України, в освітньому процесі особлива увага приділяється синтезу теорії і практики, традиції і новизни [6, с. 6]. Відтак, процес формування фахової компетентності майбутніх техніків-механіків в агротехнічних коледжах повинен здійснюватись за умови трансформації знань.

Трансформація – перетворення, зміна форми, виду та суттєвих властивостей будь-чого [5].

Знання – сукупність відомостей в якійсь сфері, тобто різновид інформації, що має зміст і значення [8, с. 324]. У нашому розумінні знання – це результат пізнання майбутніми фахівцями дійсності, тобто постійний процес аналізу та узагальнення інформації.

Під "трансформацією знань" ми розуміємо динамічний процес переходу знань як відомостей з навчальних дисциплін у знання, як результат перевірки їх на практиці шляхом аналізу, узагальнення та корегування з метою здійснення певної практичної діяльності (рис. 2).



**Рис. 2. Модель трансформації знань майбутніх техніків-механіків у процесі формування їх фахової компетентності**

В освітньо-професійній програмі підготовки майбутніх техніків-механіків вказані дисципліни, які відображають не тільки галузь знань, а й сферу майбутньої професійної діяльності. Результатом вивчення цих дисциплін є набуття системи знань і умінь щодо вирішення певних видів професійних задач. Водночас, на нашу думку, посилення міжпредметних зв'язків, інтеграція фундаментальних, загальнотехнічних, загальнопрофесійних і фахових знань сприяє підвищенню якості засвоєння фахових дисциплін та формуванню фахової компетентності майбутніх техніків-механіків АПВ (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Міждисциплінарні зв'язки дисциплін професійного циклу підготовки техніків-механіків АПВ**

Фахові дисципліни	Міждисциплінарні зв'язки	
	Загальнонаукові, природничо-математичні дисципліни, ЗТД	Фахові та загальнопрофесійні дисципліни
1	2	3
Трактори і автомобілі	Фізика (фізичні явища); Хімія (реакція згорання); Креслення (складальні креслення, читання); Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство; Електротехніка	Основи агрономії; Сільськогосподарські машини; Гідропривід сільськогосподарської техніки; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали
Сільськогосподарські машини	Хімія (добрива); Креслення (читання креслень); Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство;	Основи агрономії; Трактори і автомобілі; Механізація тваринництва; Гідропривід сільськогосподарської техніки;
Механізація тваринництва	Зоологія; Креслення (робочі, складальні креслення, їх читання і виконання); Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство; Електротехніка; Фізика	Основи тваринництва; Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали

## Продовження таблиці

1	2	3
Ремонт сільськогосподарської техніки	Фізика; Хімія; Креслення (робочі, складальні креслення, читання і виконання); Слюсарна, токарна справа; Деталі машин; Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство; Електротехніка	Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Механізація тваринництва; Експлуатація машин і обладнання; Електрообладнання та засоби автоматизації с.-г. техніки; Гідропривід сільськогосподарської техніки; Паливно-мастильні матеріали
Експлуатація машин і обладнання	Фізика (кінематика, динаміка, статика); Технічне креслення; Географія (ґрунт, зрошення, обробка ґрунтів); Біологія (захист рослин); Рослинництво (обробка рослин); Хімія (добрива, хімічна обробка рослин); Деталі машин; Технічна механіка; Матеріалознавство; Електротехніка; Фізика	Основи агрономії; Основи тваринництва; Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Механізація тваринництва; Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали
Основи керування автомобіля і безпека дорожнього руху	Комп'ютерні програми; Безпека життєдіяльності	Трактори і автомобілі; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали
Менеджмент сільськогосподарського виробництва	Основи економічних знань Основи економіки (бізнес-плани)	Основи агрономії; Основи тваринництва; Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Механізація тваринництва; Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції
Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції	Фізика (фізичні явища); Хімія; Креслення (складальні креслення, читання креслень)	Основи агрономії; Основи тваринництва; Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Механізація тваринництва; Експлуатація машин і обладнання; Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали
Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки	Електротехніка; Фізика (розділ "Електрика"); Деталі машин; Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство	Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Механізація тваринництва; Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції; Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали
Гідропривід сільськогосподарської техніки	Фізика (термодинаміка, кінематика, динаміка, тощо); Автоматизація виробництва; Інформатика ("програма Auto CAD"); Хімія; Технічна механіка; Матеріалознавство	Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Електрообладнання та засоби автоматизації с.-г. техніки
Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали	Фізика (фізичні явища); Хімія (реакція згорання); Деталі машин; Інженерна графіка; Технічна механіка; Матеріалознавство	Трактори і автомобілі; Сільськогосподарські машини; Експлуатація машин і обладнання

Таким чином, у процесі професійної підготовки техніків-механіків АПВ при виконанні ними певного виду навчальної діяльності у викладачів виникають великі можливості демонстрації міжпредметних зв'язків з загальнонаукових, природничо-математичних, загальнотехнічних та фахових знань. Ефективним способом реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення фахових дисциплін є проведення інтегрованих та бінарних занять.

В широкому розумінні, інтегровані заняття – це прогресивна інноваційна форма викладання навчального матеріалу, в якому існують міждисциплінарні зв'язки. В даному разі міждисциплінарні зв'язки розглядаються як спосіб передачі готових знань, так і шлях створення проблемних ситуацій, що сприяє продуктивній самостійній пізнавальній діяльності майбутніх фахівців.

Сутність інтегрованих занять полягає у створенні та вирішенні проблемних ситуацій, в обговоренні проблемних питань, які охоплюють наукові знання і відомості з різних наукових дисциплін циклу професійної підготовки майбутніх техніків-механіків. Під час вивчення курсу фахової дисципліни "Експлуатація машин і обладнання АПВ" виникає численна кількість міжпредметних зв'язків зі всіма навчальними дисциплінами.

Наприклад, при вивченні теми "Тяговий баланс енергетичних засобів" опорними є знання з таких дисциплін: "Математика", "Фізика" (закон збереження енергії), "Вища математика" (тригонометрія), "Землеробство" (види та властивості ґрунтів), "Технічна механіка" (способи збільшення сили тертя ковзання, плече сили, "золоте правило механіки"; обертаючий момент), "Основи агрономії", "Трактори і автомобілі" (коробка передач і роздавальні коробки, ходова частина, підвіски і колеса), "Сільськогосподарські машини".

Інтегровані заняття в професійній освіті орієнтовані на формування у майбутнього фахівця здатності до аналізу, порівняння, узагальнення, синтезу, програмування, моделювання та проектування знань, явищ, процесів майбутньої фахової діяльності, основним завданням викладача при цьому є вибір найбільш оптимальних та дієвих методів і засобів проведення інтегрованих занять відповідно до змісту та специфіки навчального матеріалу.

Під час вивчення загальнопрофесійних та фахових дисциплін ефективним у демонстрації міждисциплінарних зв'язків є використання інформаційно-комунікативних технологій. Презентації, навчальні відеофільми стимулюють логічне мислення, закріплюють у пам'яті студентів причинно-наслідкові зв'язки, які виникають у виробництві; електронні підручники та посібники, які містять гіперпосилання, служать невичерпним джерелом як навчальної, так і фахової, загальнонаукової інформації. Розроблений та апробований нами електронний посібник з дисципліни "Експлуатація машин і обладнання АПВ" містить теоретичну частину курсу, приклади виконання задач, анімаційні ролики, які відображають сутність, зміст та особливості перебігу певних виробничих процесів, контроль знань у вигляді інтерактивних тестів та численну кількість гіперпосилань, які допомагають користувачу отримати максимальну кількість корисної інформації.

Саме за допомогою гіперпосилань в посібнику у студентів формуються уявлення та поняття зв'язків між різними галузями наук, на основі яких здійснюються виробничі процеси.

Таким чином, інтеграція знань у процесі професійної підготовки забезпечує можливість оптимізації процесу формування фахової компетентності техніків-механіків. Основою цього процесу є проведення інтегрованих занять та використання електронного посібника під час аудиторних занять для самостійного опрацювання матеріалу студентами.

**Висновки.** Аналіз механізму трансформації та інтеграції знань під час становлення фахово компетентних техніків-механіків АПВ дає змогу зробити висновок, що оптимізація використання міждисциплінарних зв'язків у процесі їх професійної підготовки має відбуватися за таких умов:

- професійне спрямування курсів природничо-математичних, фундаментальних та загальнотехнічних дисциплін;
- проведення інтегрованих та бінарних занять під час вивчення фахових і загальнопрофесійних дисциплін;
- використання в навчанні інформаційно-комунікативних технологій: презентацій, навчальних відеофільмів, електронних посібників, комп'ютерних програм для імітації фахової діяльності тощо.

Перспективи подальших досліджень. Для досягнення поставленого завдання – забезпечення інтеграції знань під час формування фахово компетентного техніка-механіка АПВ процес професійної підготовки має бути систематизований у вигляді єдиної інтегративної моделі, яка об'єднує її складові частини – теоретичну та практичну діяльність.

### Література

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Поділ.: К-ПДПІ, 1999. – 174 с.
2. Батышев С. Я. Основы профессиональной педагогики / С. Я. Батышев, С. А. Шапоринский. – Изд. 2-е, доп. – М. : Высшая школа, 1977. – 504 с.
3. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Высшая школа, 1995. – 208 с.
4. Збаравська Л. Ю. Навчально-методичне забезпечення курсу фізики для студентів аграрно-технічних університетів : дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.02 / Збаравська Леся Юріївна ; Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка. – Кам'янець-Подільський, 2010. – 277 с.
5. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный [Електронний ресурс] / Т. Ф. Ефремова. – М. : Русский язык, 2000. – Режим доступу: [http://mirslovari.com/efr\\_a](http://mirslovari.com/efr_a). – Назва з екрана.
6. Кононенко П. Українська освіта: стан, проблеми, перспективи в Україні і світі / П. Кононенко // Українознавство. – 2006. – № 1. – С. 6–16.
7. Літвінчук С. Б. Професійна підготовка майбутніх техніків-механіків у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін в аграрних навчальних закладах I–II рівнів акредитації : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Літвінчук Світлана Борисівна ; Нац. аграрн. ун-т. – К., 2005. – 310 с.
8. Ожегов С. И. Словарь русского языка [Текст] / состав.: С. И. Ожегов, Г. О. Винокур, В. А. Петросян. – М. : Русский язык, 1988. – 763 с.
9. Онушкин В. Г. Образование взрослых: междисциплинарный словарь терминологии / В. Г. Онушкин, Е. И. Огарев. – Воронеж : ВИПКРО, 1995. – 232 с.
10. Сергієнко Л. Г. Реалізація професійної спрямованості навчання фізики студентів вузів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / Сергієнко Людмила Григорівна ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 1997. – 22 с.
11. Сусь Б. А. Проблеми дидактики фізики у вищій школі : наук.-метод. посіб. / Б. А. Сусь, М. І. Шут. – Вид. 2-ге, випр. і доповн. – К. : ВЦ "Просвіта", 2003. – 155 с.
12. Сучасний тлумачний словник української мови : 100000 слів / за заг. ред. В. В. Дубічинського. – Х. : ВД "Школа", 2009. – 1008 с.