

УДК 378.147

*Ірина Бардус,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фундаментальних та
інженерно-педагогічних дисциплін
Бердянський державний
педагогічний університет*

**РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
ЗА ВИДАМИ ТА ФУНКЦІЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ
ПРИ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ
ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ
ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ**

Стаття присвячена проблемі реалізації професійної спрямованості фундаментальних дисциплін у вищій школі на основі міжпредметних зв'язків при навчанні майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. Наведено алгоритм відбору змісту, методів і засобів навчання на основі міжпредметних взаємозв'язків фундаментальних і спеціальних дисциплін за видами і функціями професійної діяльності.

Ключові слова: професійна спрямованість навчання, фундаментальні дисципліни, міжпредметні зв'язки, види діяльності, функції діяльності, інженер-педагог.

Статья посвящена проблеме реализации профессиональной направленности преподавания фундаментальных дисциплин в высшей школе на основе межпредметных связей при обучении будущих инженеро-педагогов компьютерного профиля. Приведен алгоритм подбора содержания, методов и средств обучения на основе межпредметных взаимосвязей фундаментальных и специальных дисциплин по видам и функциям профессиональной деятельности.

Ключевые слова: профессиональная направленность обучения, фундаментальные дисциплины, межпредметные связи, виды деятельности, функции деятельности, инженер-педагог.

The article is devoted to the implementation problem of professional orientation of teaching basic science in high school on the basis of interdisciplinary connections in training future engineer-pedagogues of computer profile. Adduced an algorithm for selection of content, methods and means of learning through interdisciplinary linkages of fundamental and specialized disciplines by the types and functions of the professional activity.

Key words: professional orientation of training, basic science, interdisciplinary communication, activities, functions, operations, engineer-pedagogue.

На сучасному етапі розвитку вищої освіти, який характеризується інтенсивністю інноваційних процесів, особливого значення набуває диференціація фундаментальних дисциплін та методик їх навчання залежно від профілю підготовки фахівців. Однак, як показали результати досліджень [1; 2], у студентів виникають сумніви в доцільності якісного вивчення таких фундаментальних наук, як: фізика, хімія, біологія, математика і застосування їх законів у подальшій професійній діяльності. Це обумовлено тим, що існують протиріччя між високим науково-методичним потенціалом фундаментальних наук і недостатнім його використанням у системі професійної підготовки майбутніх фахівців, відсутністю чітких методичних рекомендацій щодо шляхів і методів реалізації професійно-орієнтованого навчання студентів певного профілю.

У зв'язку з цим набуває актуальності проблема вдосконалення підготовки майбутніх фахівців, що вимагає уточнення змісту та поліпшення якості навчання фундаментальних дисциплін, забезпечення їх професійної та практичної спрямованості, використання методів і засобів навчання, які сприяють міцному засвоєнню знань, формуванню вмінь і навичок, інтелектуальному розвитку особистості студентів.

Деякі проблеми теоретичних і методичних основ професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів відображені в дослідженнях В. Андронova, В. Безрукової, В. Бессараба, Р. Горбатюка, І. Главатських, Е. Зеєра, Г. Карпової, О. Коваленко, Л. Тархан та ін. Проблема професійного спрямування фундаментальних дисциплін була предметом дослідження багатьох науковців. Зокрема навчання фізики студентів різних спеціальностей досліджували П. Атаманчук, Л. Благодаренко, І. Богданов, Г. Бушок, А. Касперський, В. Лапінський, М. Мартинюк, М. Махмутов, В. Сергієнко, Л. Сергієнко, Н. Стучинська, В. Шарко, М. Шут; професійно-орієнтоване навчання математики – І. Главатських, В. Копетчук, Н. Стучинська та ін. Однак питання вдосконалення методики навчання фундаментальних дисциплін у вищих закладах освіти з інженерно-педагогічними спеціальностями комп'ютерного профілю на сучасному етапі залишаються недостатньо висвітленими.

Метою статті є висвітлення проблеми реалізації міжпредметних зв'язків за видами та функціями діяльності при професійно-орієнтованому навчанні фундаментальних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Поліпшенню якості професійної підготовки студентів сприяє наскрізна спрямованість всіх компонентів педагогічної системи на досягнення кінцевої мети формування висококваліфікованого фахівця в певній галузі [3]. На нашу думку, необхідно конкретизувати професійне спрямування фундаментальних і спеціальних дисциплін для повноцінного формування професійних якостей особистості студентів. У цьому випадку підвищення ефективності навчання фундаментальних дисциплін можливе шляхом посилення їх прикладного характеру й практичного застосування і, як наслідок, професійної спрямованості.

У дисертаційній роботі В. Копетчук [6, с. 15–16] професійно-спрямоване навчання визначено як «специфічний процес пізнання особистістю об'єктивної дійсності, спрямований на оволодіння системою знань з основ певної професії, вміннями та навичками їх практичного застосування, досвідом власного професійного вдосконалення».

Професійна спрямованість навчальних предметів у системі вищої освіти визначається такими характеристиками, як-то: стимулювання мислення студентів, активізація пізнавального інтересу, підвищення їх активності при формуванні професійних знань, умінь, навичок, демонстрація можливостей практичного застосування вивченого матеріалу [7]. На нашу думку, в курсі фундаментальних дисциплін доцільно навчати майбутнього фахівця аналізу виробничих ситуацій, вирішення проблем і завдань, пов'язаних з ними; моделювати професійну діяльність у навчальному процесі; організовувати професійно-спрямовану дослідницьку діяльність; одночасно з цим формувати активну, творчу особистість, здатну самостійно будувати і коригувати свою власну навчально-пізнавальну діяльність протягом усього життя і мотивувати до цього інших [8].

Отже, навчання фундаментальних наук у вищому навчальному закладі має бути побудовано з урахуванням орієнтації на спеціальність майбутньої професії студента. Оскільки студенти вже обрали професію, то основне завдання викладача допомогти їм встановити зв'язки між навчальною дисципліною та майбутньою трудовою діяльністю. Ми вважаємо, що навчальний процес необхідно будувати так, щоб студенти відчували потребу в усвідомленні навчального матеріалу, а не просто запам'ятовували теоретичні положення. Тільки за такої умови вони зможуть зрозуміти закономірності, що вивчаються, і необхідність цих знань для практичної діяльності, що, у свою чергу, підвищить якість підготовки майбутніх фахівців.

Підготовка студентів у вузі має бути спрямована на формування умінь здійснювати певні види діяльності (проектна, технологічна, науково-дослідна, аналітична [4]) для виконання професійних функцій. Вони складають функціональну структуру будь-якої діяльності, у тому числі педагогічної та інженерної.

На основі порівняльного аналізу навчальної діяльності студентів при вирішенні завдань і виконання лабораторних робіт з фундаментальних дисциплін ми виділили найбільш загальні її види, які відповідають професійної діяльності педагога та інженера:

– Проектна (проектування етапів проведення експерименту, підбір необхідного обладнання, оформлення звітів з лабораторних робіт, складання плану виконання завдання), яка може бути покладена в основу професійної діяльності як інженера, так і педагога, при проведенні розрахунків, складанні специфікації спроектованого обладнання, оформленні проектної документації, розробки схем, креслень, приладів, проектуванні алгоритму діяльності оператора, плануванні навчального процесу, змісту навчального матеріалу, засобів навчання;

– Технологічна (експлуатація лабораторного обладнання), відповідає професійній діяльності при експлуатації, ремонті та модернізації виробничого обладнання;

– Науково-дослідна (проведення експерименту, виконання вимірювань, проведення розрахунків, вирішення завдань), що є основою професійної діяльності фахівця при випробуванні обладнання і нових програмно-апаратних засобів, дослідженні та удосконаленні великих систем обробки та зберігання даних, дослідженні педагогічних умов підготовки кваліфікованих працівників;

– Аналітична (математична обробка, аналіз результатів експерименту і рішення задачі, перевірка їх достовірності), що може бути покладена в основу такої професійної діяльності, як: аналіз можливостей мережевих ресурсів і режимів роботи, формування вимог до технологій і методикою виконання робіт, розробка методики навчання персоналу на підприємстві та навчальних закладах, аналіз етапу навчального процесу, прогнозування та корекція результатів навчання і т.п.

Рішення проблеми досягнення високої якості вищої освіти полягає в розумінні навчання як особистісно опосередкованої взаємодії студента з усіма елементами навчального процесу як системи. Тому важливою передумовою досягнення означеної мети є створення таких психолого-педагогічних умов, в яких студент має можливість зайняти активну особистісну позицію і повною мірою розкритися як суб'єкт навчальної діяльності.

У дисертаційній роботі [2] нами на прикладі курсу фізики для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю обґрунтовані і експериментально перевірені педагогічні умови професійно-орієнтованого навчання, серед яких провідною є використання міжпредметних зв'язків за видами і функціями професійної діяльності.

Дійсно, як показують проведені нами дослідження [1; 2], основою підвищення навчальної мотивації й отримання нового знання є міждисциплінарні зв'язки, що ілюструють застосування фундаментальних законів і явищ у подальшій професійній діяльності студентів. Ця умова є вичерпною, оскільки дає можливість систематизувати й узагальнювати знання студентів з суміжних навчальних дисциплін, сприяє формуванню у них цілісного уявлення про професію, дозволяє удосконалювати зміст навчальних предметів, встановлюючи зв'язок основ наук з майбутньою професійною діяльністю, зменшує дублювання матеріалу, що вивчається в різних дисциплінах.

Під міжпредметними зв'язками в педагогічній літературі розуміють дидактичні умови, що забезпечують послідовне відображення в змісті природничо-наукових дисциплін об'єктивних взаємозв'язків, що діють у природі. Ці взаємозв'язки виявляються як в основних теоріях, так і в науково-дослідних методах [9].

Міжпредметні зв'язки забезпечують упорядкованість, систематичність та широке узагальнення знань, спрямованість на конкретну професію.

Зміст курсу фізики повинен відігравати роль фундаментальної бази, без якої неможлива успішна діяльність інженера-педагога будь-якого профілю.

Інтеграцію змісту фундаментальних та професійно-орієнтованих навчальних дисциплін ми здійснили шляхом міжпредметних зв'язків за видами і функціями діяльності інженера-педагога.

При вивченні фізики і професійно-орієнтованих навчальних дисциплін можна виділити знання та вміння, необхідні для виконання технологічної, проектної, науково-дослідної, аналітичної видів діяльності з фізики, що відповідає професійній діяльності інженера-педагога комп'ютерного профілю.

Визначення міжпредметних зв'язків за функціями професійної діяльності інженера-педагога дозволило уточнити форми, методи та засоби навчання, за допомогою яких буде відбуватися залучення студентів до перелічених вище видів діяльності.

Нами розроблено алгоритм добору змісту, методів та засобів навчання на основі міжпредметних взаємозв'язків фундаментальних та спеціальних дисциплін за видами та функціями професійної діяльності інженера-педагога. Сутність алгоритму полягає в виділенні змісту, методів і засобів для формування умінь виконувати діяльність щодо здійснення певної професійної функції під час вивчення спеціальних дисциплін, і застосуванні їх для навчання законам і теоріям з фундаментальних дисциплін (рис. 1).

Зміст завдань, спрямованих на формування певного способу дії, може бути різним залежно від функції діяльності інженера-педагога, для виконання яких їх необхідно застосувати.

Розглянемо докладно даний алгоритм на прикладі курсу фізики для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю.

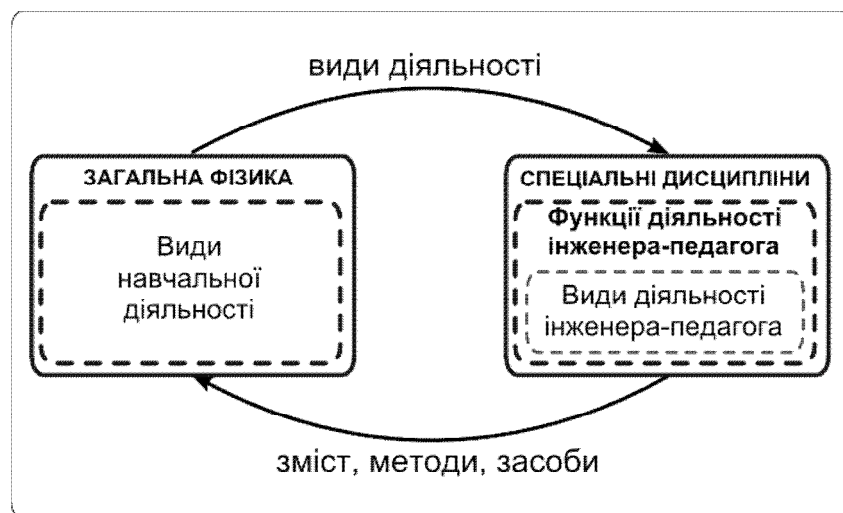


Рис. 1. Схема дії алгоритму добору змісту, методів та засобів навчання на основі міжпредметних взаємозв'язків фундаментальних і спеціальних дисциплін за видами та функціями професійної діяльності інженера-педагога

Структура професійної діяльності інженера-педагога комп'ютерного профілю включає два компоненти: педагогічний та інженерний [5]. Педагогічна діяльність інженера-педагога пов'язана з роботою в професійних навчальних закладах усіх рівнів акредитації. Крім того, інженер-педагог комп'ютерного профілю підготовлений для роботи у відділах комп'ютеризації навчальних закладів, підприємств та фірм різних галузей промисловості. Тому інженерна діяльність фахівця зазначеного профілю передбачає розробку комп'ютерних технологій обробки інформації, програмування, роботу з різними професійними програмними продуктами, настройку та ремонт комп'ютерної техніки.

Основними професійними функціями інженера-педагога комп'ютерного профілю є виробничо-технологічна, проектувальна, дослідницька, організаційно-управлінська, дидактична, розвивально-виховна та методологічна [2].

Фізика є базовою дисципліною в навчальному процесі підготовки фахівців технічного та комп'ютерного профілю. Розуміння фізичних явищ і фундаментальних законів, які їх пояснюють, становить не тільки основу для оволодіння надалі спеціальними дисциплінами, але й сприяє інтелектуальному та духовному розвитку студентів.

Навчання фізики інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, на нашу думку, необхідно проводити в тісному взаємозв'язку майбутньої інженерної та педагогічної діяльності. Такий підхід, по-перше, сприяє підвищенню професійної, а як наслідок, навчальної мотивації, і по-друге, паралельно з розвитком професійно-педагогічної спрямованості особистості майбутнього інженера-педагога відбувається і розвиток інженерно-педагогічного мислення студентів.

Тому одним з головних завдань професійно-спрямованого навчання фізики є навчання студентів способам виконання перерахованих видів діяльності при вирішенні і складанні задач і виконанні лабораторних робіт як загальноосвітнього, так і професійного змісту. Визначити зміст прикладних питань курсу можна, виходячи з аналізу міжпредметних зв'язків фізики та спеціальних дисциплін.

Наприклад, для здійснення дидактичної функції (планування навчального процесу, добору навчального матеріалу, дидактичних засобів) інженеру-педагогу необхідно виконати проектну діяльність, здійснення якої входить до змісту навчальної дисципліни «Методика професійного навчання». При цьому застосовуються такі методи навчання як: частково-пошуковий, проектний; та засоби: «розробити план-конспект уроку», «скласти завдання у тестовій формі», «підготувати мультимедійну презентацію». Відповідно до методу міжпредметних взаємозв'язків за видами та функціями діяльності ці методи та засоби доцільно використовувати при формуванні вмінь виконувати проектну діяльність з

фізики, тобто має місце виконання студентами завдань типу: «скласти опорний конспект з теми», «розробити завдання у тестовій формі до теми», «підготувати мультимедійну презентацію результатів дослідження з теми».

На основі експериментальних результатів [2] встановлено, що залучення студентів до навчальної діяльності, відповідної проектної, технологічної, науково-дослідної та аналітичної професійної діяльності, більш ефективно відбувається шляхом використання частково-пошукового, проблемного і методу проектів на лекційних, практичних, лабораторних заняттях, а також і при організації самостійної роботи.

Врахування міжпредметних зв'язків загальної фізики та професійно-орієнтованих навчальних дисциплін відіграє важливу роль у формуванні мотивації та інтересу до вивчення фізики. Такий підхід сприяє усвідомленому засвоєнню необхідних знань, умінь і навичок студентів при підготовці до майбутньої професійної діяльності. Необхідно організувати більш глибокий зв'язок між навчальними дисциплінами, що сприяє формуванню у студентів загальних міжпредметних понять. Важливо, щоб один предмет розвивав деякі поняття або групу понять і передавав ці знання в суміжні навчальні дисципліни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бардус І. О. Комп'ютерна діагностика рівня сформованості професійних якостей особистості майбутніх інженерів-педагогів / І. О. Бардус // Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, (м. Київ, 26–29 травня 2010 р.). – К. : НПУ, 2010. – С. 96.
2. Бардус І. О. Професійно орієнтоване навчання фізики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Бардус Ірина Олександрівна. – Бердянськ : Бердянський державний педагогічний університет, 2012. – 258 с.
3. Громов Є. В. Формування педагогічних знань і вмінь майбутніх інженерів-педагогів у процесі навчання комп'ютерних дисциплін : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Громов Євген Володимирович. – Харків, 2006. – 248 с.
4. Зеер Э. Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога / Э. Ф. Зеер. – Свердловск : Изд-во Уральского ун-та, 1988. – 120 с.
5. Коваленко Е. Є. Методика профессионального обучения: инженерная педагогика / Е. Є. Коваленко ; перевод Л. В. Гаплевская. – изд. 1-е. – Харьков : УИПА, 2002. – 160 с.
6. Копетчук В. А. Професійна спрямованість навчання предметів природничо-математичного циклу в медичному коледжі : автореф.

- дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / В. А. Копетчук. – Київ, 2009. – 23 с.
7. Сергієнко В. П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 «Теорія і методика навчання фізики» / Сергієнко Вододимир Петрович. – К., 2005. – 52 с.
 8. Тархан Л. З. Компетентностный подход в обучении инженера-педагога / Л. З. Тархан // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : [зб. наук. праць]. – Харків : УПА, 2005. – [Вип. 10]. – С. 58–64.
 9. Федорова В. Н. Межпредметные связи на материале естественно-научных дисциплин средней школы / В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшкин. – М. : Педагогика, 1972. – 152 с.