

УДК 378.016:[53+62]

Анатолій Сільвейстр,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри фізики і методики
навчання фізики, астрономії
Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК У ВИВЧЕННІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ТА ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

В статті розглядаються теоретичні питання взаємозв'язку у вивченні шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін педагогічного ВНЗ. Проведено аналіз літературних джерел, з яких видно, що одним із ефективних засобів підвищення рівня вивчення фізико-технічних дисциплін і професійної підготовки майбутніх учителів фізики є взаємозв'язок змісту навчання. Визначені об'єктивні передумови (методологічні, історичні, дидактичні та психологічні), які свідчать про необхідність упровадження взаємозв'язку шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін в навчально-виховний процес. Відповідно до цих передумов розкрито різні підходи до визначення поняття «взаємозв'язок» і його сутності, що дає підстави для виділення його суттєвих ознак, напрямів і педагогічних умов здійснення.

Ключові слова: взаємозв'язок, шкільний курс фізики, фізико-технічні дисципліни, навчальний процес, навчання.

В статье рассматриваются теоретические вопросы взаимосвязи изучения школьного курса физики и физико-технических дисциплин педагогического ВУЗа. Проведен анализ литературных источников, с которых видно, что одним из эффективных средств повышения уровня изучения физико-технических дисциплин и профессиональной подготовки будущих учителей физики есть взаимосвязь содержания обучения. Определены объективные условия (методологические, исторические, дидактические та психологические), которые свидетельствуют о необходимости внедрения взаимосвязи школьного курса физики и физико-технических дисциплин в учебно-воспитательный процесс. Соответственно к этим условиям раскрыто разные подходы до определения понятия «взаимосвязь» и её сути, что даёт право выделить её существенные признаки, направления и педагогические условия.

Ключевые слова: взаимосвязь, школьный курс физики, физико-технические дисциплины, учебный процесс, обучение.

The article deals with the theoretical issues of studying the relationship of school course of physics and physical-technical disciplines pedagogical university. The analysis of the literature from which it is clear that one of the effective tools for improving the study of physical and technical disciplines and the training of future teachers of physics there is a relationship learning content. Determined by objective conditions (methodological, historical, didactic that psychological) that indicate the need to implement the relationship school physics course, physical and technical disciplines in the educational process. Accordingly to these conditions revealed different approaches to the definition of «relationship» and its effect, which gives the right to allocate its essential features, directions and pedagogical conditions.

Key words: *relationship, high-school physics, physics and engineering disciplines, the learning process, learning.*

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується зміною її концептуальних засад та утвердженням нового, особистісно орієнтованого підходу, за якого у центр освітньої системи ставиться не накопичення людиною якомога більшого обсягу різноманітних знань, а забезпечення гармонійного співвідношення її особистісних, професійних і творчих якостей, розвиток неповторної індивідуальності та формування необхідних життєвих компетентностей особистості. Тобто зростає соціальна роль освіти: від її ефективності і тенденцій залежать перспективи розвитку людства.

Виходячи з останніх тенденцій реформування середньої і вищої освіти з метою задоволення принципів гуманізації та фундаменталізації настала необхідність перегляду підходів до викладання фізики в середній школі та вивчення фізико-технічних дисциплін педагогічних ВНЗ.

Фізика та технічні дисципліни відіграють особливу роль у підготовці учнів та студентів як у плані формування певного рівня фізико-технічної культури, так і в плані наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості фізико-технічних дисциплін, оволодіння методами фізичного моделювання тощо.

Значна частина дисциплін технічного циклу опирається в своїй основі на ті або інші фундаментальні наукові теорії, перш за все фізичні. При цьому вважається, що наукове знання фізики, має найвищий рівень в природничо-науковій систематизації і побудовано у відповідності до єдиної методологічної науки може і повинно бути ефективно задіяно в регулюванні процесу організації і розвитку всього спектру технічних дисциплін.

Конкретизація основних ідей сучасної фізичної картини світу при формуванні змісту і методичного забезпечення фізико-технічних дисциплін може стати важливим методологічним принципом, що забезпечує системність процесу навчання в педагогічному ВНЗ,

сприйняття знань студентами, і визнання ними світоглядної спрямованості. У більш широкому плані, при розробці інтегральної системної стратегії навчання фізико-технічних дисциплін стає перспективним в якості методологічної основи використовувати концепцію взаємозв'язку загальнонаукової, природничо-наукової і фізичної картини світу.

Тому дана проблема залишається актуальною, як правильно здійснювати саме взаємозв'язок у вивченні фізико-технічних дисциплін від школи і до педвузу. Отже, наукові дослідження з даної проблеми сприятимуть у розв'язанні поставлених завдань для учнів школи та студентів педагогічних ВНЗ.

Аналіз наукових джерел засвідчує, що в полі зору науковців постійно знаходяться актуальні проблеми вивчення фізики як у середній школі так і у вищій школі. Загальні положення дидактики і методики навчання фізики сформульовані в працях П. С. Атаманчука, О. І. Бугайова, С. П. Величка, С. У. Гончаренка, Є. В. Коршака, О. І. Ляшенка, М. Т. Мартинюка, В. Ф. Савченка, О. В. Сергєєва, М. І. Шута та ін.; творчо-пошукову діяльність, її зміст і місце у процесі навчання фізики досліджували – О. І. Іваницький, А. В. Касперський, А. І. Павленко, Б. А. Сусь та ін. Теоретичні та методичні проблеми вивчення фізики у вищих навчальних закладах знайшли своє відображення у докторських дисертаціях: Г. Ф. Бушка, Ю. І. Діка, В. Ф. Заболотного, О. І. Іваницького, О. М. Малініна, В. В. Сагарди, В. П. Сергієнка, Б. А. Суся та інших, у кандидатських дисертаціях І. Т. Богданова, Л. І. Вовк, Л. Л. Коношевського, Л. В. Медведєвої, Т. М. Точиліної та інших.

Особливої уваги заслуговують загальні положення дидактики і методики вивчення фізики у вищій школі розроблені О. І. Бугайовим, Г. Ф. Бушком, І. К. Зотовою, Б. С. Колупаєвим, С. У. Гончаренком, А. В. Касперським, П. В. Дмитренком, Ю. А. Пасічником, В. І. Сумським, І. І. Тичиною, М. І. Шутом та іншими. Перспективи та тенденції розвитку фізичної і технічної освіти у школах і педагогічних ВНЗ проаналізовані і дослідженні в роботах І. Т. Богданова, Х. Інатова, А. В. Касперського, Г. С. Кашиної, С. І. Козеренка, С. М. Мамрича, В. М. Сисоєва, І. І. Хаїмзона та ін [2–4].

Таким чином, відсутність достатньої кількості наукових досліджень з проблеми навчання фізико-технічних дисциплін у педагогічних ВНЗ у взаємозв'язку з шкільним курсом фізики обумовила вибір теми статті.

Мета статі: теоретично обґрунтувати взаємозв'язок у вивченні шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін у педагогічних ВНЗ.

Так як становлення в Україні профільної та ступеневої системи освіти і впровадження державних стандартів підготовки фахівців різних кваліфікаційних рівнів (у зв'язку з інтеграцією національної системи вищої освіти в європейський та світовий освітній простір) підсилює актуальність

створення нового покоління навчально-методичної літератури для вищих навчальних закладів з психолого-педагогічних і методичних навчальних дисциплін та навчально-методичних комплексів для вчителів, покликаних забезпечити наступність і зв'язок між середньою загальноосвітньою і вищою школою.

Взаємозв'язок, враховуючи його багатоаспектність, завжди був предметом філософських, психолого-педагогічних, науково-методологічних і соціальних досліджень і є фундаментальною категорією. Ґрунтовні результати дослідження проблеми реалізації взаємозв'язку знаходимо в працях І. Алексеева, Є. Ільїнова, Г. Давидової, В. Лекторського та ін.

Водночас аналіз науково-педагогічної та методичної літератури дозволяє констатувати, що проблема взаємозв'язку в контексті ідеї неперервної ступеневої освіти є недостатньо вивченою. Потребує розв'язання проблема взаємозв'язку в навчанні фундаментальних і фахових дисциплін в освітніх системах «школа – педагогічний ВНЗ». Небагато ґрунтовних досліджень щодо взаємозв'язків при вивченні окремих дисциплін: фізики і, особливо, фізико-технічних. Відсутні дослідження взаємозв'язку фізико-технічної підготовки як цілісної системи в середніх і вищих педагогічних навчальних закладах освіти.

Взаємозв'язок – це один із найбільш загальних і абстрактних категорій діалектики. Всі інші категорії (причина, дія, необхідність, випадковість, закон, протиріччя і т.д.) суто конкретні види і способи взаємозв'язку. Через ці категорії і розкривається його конкретний зміст.

Аналізуючи розвиток поняття «взаємозв'язок», його сутність, різних визначень й тлумачень самого його поняття й і статусу – виділяються конкретні його прояви: багатоаспектність, різнохарактерність, багатокомпонентність, багатofакторність. Проявляються такі характерні риси цього педагогічного явища: зв'язок попереднього й наступного навчального матеріалу в змісті роботи, а також взаємозв'язок раніше набутих і нових знань, умінь та навичок, їх розширення, поглиблення, ускладнення; врахування перспективи розвитку учнів і студентів та тих умінь, котрі задіяні в особистісному їхньому розвитку.

Проводячи аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду впровадження ступеневої неперервної системи освіти і профільного навчання, історичної закономірності появи і розвитку середніх загальноосвітніх шкіл в Україні, можна виділити спільні і відмінні риси, проблеми реалізації взаємозв'язку, інтеграції, неперервності в навчально-виховному процесі ЗНЗ і педагогічних університетів з фізико-технічних дисциплін.

Фізико-технічне навчання учнів є складним педагогічним об'єктом, що має чітку структуру та компонентний склад. У сучасних програмах реалізована модель системи фізико-технічної підготовки, яка складається з таких пов'язаних компонентів: цілей фізико-технічного навчання та виховання; фізико-технічних завдань; основних шляхів здійснення фізико-

технічної підготовки у ЗНЗ; змісту, форм і методів фізико-технічного навчання; умов, які необхідні для успішної фізико-технічної підготовки.

Одним з головних компонентів у цих системах є зміст фізико-технічної підготовки. Єдність змісту фізико-технічної підготовки у загальноосвітніх закладах дасть можливість ефективніше та найповніше реалізувати взаємозв'язок їх змістових та процесуальних компонентів у процесі вибору та здобуття учнями майбутньої професії.

Дослідження забезпечення взаємозв'язку шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін свідчить, що для реалізації даного зв'язку необхідна взаємодія послідовних етапів підготовки до вивчення фізики в школі, яка передбачає, по-перше, використання та подальший розвиток на етапі поглибленої підготовки з фізико-технічних якостей особистості, сформованих у процесі вивчення фізики, а по-друге, – цілеспрямоване формування в учнів знань, умінь, навичок та інших якостей особистості в процесі вивчення фізики.

Взаємозв'язок вивчення шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін педагогічних ВНЗ забезпечують усі компоненти навчально-виховного процесу. Головним компонентом цього процесу є нормативна документація. Знання, які отримують учні в процесі вивчення фізики в школі є однією з теоретичних засад формування вмінь на етапі допрофесійної підготовки. Дуже важливо організувати вивчення фізики в школі так, щоб знання, уміння і навички закріплювались та збагачувались кількісно та якісно й у подальшому використовувалися під час засвоювання нових знань, формування тих чи інших умінь в процесі вивчення фізико-технічних дисциплін в педагогічному ВНЗ. Оволодіння фізико-технічними знаннями та вміннями в педагогічному ВНЗ завжди будуть базуватися на сукупності засвоєння знань з фізики в школі.

Вдосконалення процесу навчання у його взаємозв'язку сприяють активні методи і форми навчання, що відіграють важливу роль у закріпленні теоретичних знань, формуванні стійких умінь та навичок. При цьому засвоєний матеріал використовується в конкретних ситуаціях, формуються вміння виявляти причини його засвоєння, аналізувати, встановлювати зв'язок між причинами і наслідками, висувати проблеми та розв'язувати їх.

Тобто впровадження форм і методів навчання особливо активізує вимоги системності та послідовності, що реалізуються у плануванні фізико-технічної підготовки. Системність у навчанні необхідна, вона забезпечує послідовне, побудоване на логіці науки і зумовлене завданнями освіти розгортання змісту знань у навчальних програмах, підручниках, посібниках; планомірний порядок навчання. Таким чином, принцип систематичності навчання вимагає послідовного і безперервного переходу від нижчого до вищого ступеня викладання і вивчення. При такому переході кожний елемент засвоєного навчального матеріалу ґрунтується на

раніше набутих знаннях і виступає як їх логічний розвиток.

Однак поняття взаємозв'язку у вивченні шкільного курсу фізики і фізико-технічних дисциплін у педагогічних ВНЗ значно ширше, воно відображає закономірності зміни структури, змісту навчального матеріалу і сукупності методів навчання, скерованих на здолання протиріч в ході процесу навчання і визначає способи реалізації цих закономірностей відповідно до цілей фізико-технічної підготовки в педагогічних ВНЗ. Такий зв'язок насамперед потрібний у змісті навчання. Опора на старе, відоме при засвоєнні нового, інтеграція знань є кінцевою умовою навчання. Систематичність у ступеневій освіті вимагає також послідовності між роками навчання, між кожним наступним її рівнем, а також безперервного використання робочого часу.

При вивченні шкільного курсу фізики та фізико-технічних дисциплін в педагогічних ВНЗ повинен спостерігатися взаємозв'язок і в методах навчальної роботи. Важливим засобом його забезпечення у засвоєнні знань, навиків і умінь є використання міжпредметних зв'язків.

Вивчаючи стан досліджуваної проблеми та спираючись на роботи [1; 5] можна виділяти низку суперечностей методологічного, дидактичного і конструктивного характеру між:

- необхідністю забезпечення неперервного цілісного процесу фізико-технічної підготовки в освітній системі «загальноосвітня школа – педагогічний ВНЗ» і дискретністю ступеневої системи освіти;

- стихійними ціннісними орієнтаціями учнів та студентів стосовно нових соціально-економічних умов і традиційними цінностями навчально-виховного процесу в СЗШ;

- актуальністю забезпечення взаємозв'язку фізико-технічної підготовки на довузівському та вузівському етапах навчання і невизначеністю організаційно-педагогічних умов його здійснення;

- об'єктивною необхідністю формування в майбутнього фахівця цілісної системи фізико-технічних знань і відсутністю взаємодії учасників освітнього процесу в системі «школа – педагогічний ВНЗ» в цільовому, мотиваційному, змістовому, процесуальному й результативно-прогностичному аспектах;

- необхідністю впровадження в процес фізико-технічної підготовки прогресивних особистісно орієнтованих технологій, що сприяють цілісності, неперервності, креативності розвитку особистості і традиційно авторитарними педагогічними технологіями, поширеними в школах;

- необхідністю і важливістю впровадження нових підходів до реалізації й неперервності формування в учнів і студентів стійких внутрішніх мотивів навчальної діяльності та професійного самовизначення і функціональним підходом в традиційній системі «поетапної» підготовки фахівців.

Отже, ознайомлення студентів педагогічних ВНЗ з фізико-

технічними дисциплінами має спиратися на наукові знання отримані ними в школі під час вивчення фізики. При цьому особливу увагу слід приділяти міжпредметним зв'язкам. Тому, розглядаючи дану проблему взаємозв'язку вивчення шкільного курсу фізики і фізико-технічних дисциплін педагогічних ВНЗ необхідно максимально враховувати в навчальних планах, програмах, підручниках, посібниках і методичних рекомендаціях сучасні вимоги й перспективи розвитку суспільства, а також доцільно врахувати своєрідність адаптації змісту навчання до інтересів і потреб особистості учня та студента з урахуванням їх індивідуальних особливостей, мотивів та ціннісних орієнтирів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дідовик М. В. Наступність фізико-математичної підготовки в ліцеях і вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації : дис. ... канд. Пед. наук : 13.00.04 / Дідовик М. В. – Вінниця, 2007. – 250 с.
2. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія / В. Ф. Заболотний. – Вінниця : ПП «ГД «Едельвейс і К», 2009. – 456 с.
3. Касперський А. В. Система формування знань з радіоелектроніки в середній і вищій педагогічній школах : монографія / А. А. Касперський. – К. : НПУ, 2002. – 235 с.
4. Кашина Г. С. Аналіз формування фізико-технічної освіти в процесі навчання студентів автотранспортних коледжів / Г. С. Кашина // Наукові записки НДУ імені М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – 2001. – № 7. – С. 16–20.
5. Пінаєва О. Ю. Реалізація наступності в змісті трудового навчання молоді / О. Ю. Пінаєва // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. Наук. пр. : у 2-х част. Ч. 1. – Випуск 2. Київ–Вінниця : ДОВ Вінниця, 2002. – С. 272–276.