

10. Леонтьев А.Н. Особенности строения человеческой деятельности. // Леонтьев А.Н. Лекции по общей психологии. М.: 2001. - 511 с.
11. Ляшенко О.І. Тест загальної навчальної компетентності: основні засади і результати пілотування / Ляшенко О.І., Раков С.А. // Педагогіка і психологія. – 2012. – № 2. – С. 27-35.
12. Ляшенко О.І. Тест загальної навчальної компетентності: реалії і перспективи / Ляшенко О.І., Раков С.А. // Вісник "Тестування і моніторинг в освіті". – 2013. – № 11-12. – С. 37-47.
13. Петренко В. Ф. Основы психосемантики: Учебн. пособие. – М. : Изд-во МГУ, 1997. – 400 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Жук Юрій Олексійович** – кандидат педагогічних наук, доцент, Інститут педагогіки НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* ІКТ в освіті.

## ВДОСКОНАЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТІВ ФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДВУЗІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕЦКУРСІВ

**Олена ЗАВРАЖНА**

*У статті розглядаються спецкурси з фізики як засіб вдосконалення навчального процесу в педагогічному вищому навчальному закладі; сформульовані вимоги до відбору змісту спецкурсів з фізики для студентів педагогічних закладів; описані етапи побудови спецкурсів.*

*The article deals with courses in physics as a means to improve the educational process in pedagogical universities, formulated requirements for selecting the content of courses in physics for students of pedagogical universities, described the stages of construction courses.*

**Постановка проблеми.** Освіта сьогодні вносить свої зміни до підготовки майбутнього покоління науковців, у тому числі і з фізики, а стрімкий розвиток освіти, науки та техніки ставлять нові вимоги до виховання й підготовки майбутнього покоління, яке повинне бути освіченим, висококваліфікованим, обізнаним у різних сферах наукової діяльності. Роль фізики в підготовці педагога багатогранна і традиційно полягає в створенні у навчанні цілісної системи поглядів на устрій навколишнього світу, на природу і взаємозв'язок явищ, що у ньому відбуваються, а також у створенні фундаменту для наступного засвоєння студентами загальнотехнічних дисциплін і дисциплін галузевої підготовки. Формування системи фундаментальних фізичних знань в сукупності із здатністю застосовувати їх в конкретній професійній діяльності, в умовах технологій, що динамічно розвиваються, є однією з умов підготовки високоосвіченого, професійно-мобільного фахівця.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наукові основи формування змісту дисципліни "Фізика" в системі сучасної вищої освіти були закладені В.С. Волькенштейн, А.А. Детлафом, С.Г. Калашніковим, Г.С. Ландсбергом, І.В. Савельєвим, О.Д. Сухановим, Т.І. Трофімовою, О.Г. Чертовим, Б.М. Яворським та ін. Є дослідження, присвячені проектуванню змісту спецкурсів, що відбивають зміст загальнотехнічних дисциплін і дисциплін галузевої підготовки: З.С. Лукиної, Ю.Н. Семіна та ін. Проте нами виявлено обмежене число робіт, присвячених формуванню професійно спрямованого змісту курсу фізики в педагогічному вищому навчальному закладі (ВНЗ). Цим і обумовлена актуальність нашого дослідження, що полягає в уточненні технологічних підходів до проектування змісту спецкурсу (варіативної складової курсу фізики), що відбивають особливості педагогічної освіти

і що поєднують як фундаментальну, так і професійну спрямованість. Питання вдосконалення навчального процесу аналізувалося рядом вчених у своїх працях, зокрема С. Подмазіна, Є. Степанова, А. Фасолі, М. Степанюк; проблему становлення і розвитку особистості студента виклали педагоги та психологи В. Якунін, Ю. Фокін, Г. Селевко, О. Бодальов, О. Леонтьєв, В. Рибалко, О. Сухомлинська та інші. Належної уваги набуває професійно орієнтований напрямок, тому особливо вагомими у підготовці майбутніх спеціалістів є спецкурси, присвячені актуальним питанням певної галузі науки.

**Мета написання статті.** Аналіз процесу навчання студентів фізиків педагогічних ВНЗ фізико-технічним дисциплінам дозволив виявити ряд протиріч:

1. Між професійною значущістю дисципліни "Фізика" при підготовці педагогів професійного навчання різних спеціальностей і відсутністю професійної спрямованості в навчанні.

2. Між необхідністю формування змісту дисципліни "Фізика" повно, якісно і без надмірності, що забезпечує варіативне навчання фахівців педагогічного профілю, і відсутністю в методиці навчання фізики чіткого механізму відбору змісту навчання, що задовольняє цим вимогам.

3. Між необхідністю забезпечення учбового процесу посібниками, що фіксують варіативний зміст навчання студентів педагогічних спеціальностей, і відсутністю такого.

Таким чином, проблема дослідження полягає у вирішенні протиріч між необхідністю формування варіативної складової змісту дисципліни "Фізика", що забезпечує раннє "входження" в майбутню спеціальність, актуалізацію змісту інваріантної складової курсу, і відсутністю технологічної бази проектування змісту, що відповідає цим вимогам.

Отже, **мета дослідження** полягає в підвищенні та вдосконаленні педагогічної ефективності учбового процесу в педагогічному ВНЗ на основі розробки і впровадженні в учбовий процес спецкурсів і розглянути професійно-спрямовані спецкурси з фізики, що є засобами вдосконалення навчального процесу, сформулювати вимоги до змісту спецкурсів з фізики, привести деякі особливості методики викладання спецкурсів з фізики для студентів педагогічних вузів.

**Виклад основного матеріалу.** Одне з перших місць при підготовці сучасних педагогічних кадрів для реалізації завдань сучасної фізичної освіти займає фізика. Вивчення курсу фізики не лише формує теоретичну базу для засвоєння загально-професійних і спеціальних дисциплін, але і є основою для формування подальшої професійної діяльності. Враховуючи значне скорочення кількості годин на вивчення курсу фізики і відсутність професійної спрямованості навчання фізиці, доцільно вводити в учбовий процес педагогічних ВНЗ професійно спрямовані спецкурси з фізики.

Спецкурси з фізики є найважливішим і найбільш ефективним компонентом професійної підготовки студентів педагогічних спеціальностей, мета яких - посилити фундаментальні фізичні знання, навчити студентів застосовувати основні фізичні явища і закони до різних об'єктів професійної діяльності і розвинути здатність до науково-дослідної діяльності. Таким чином, ці спецкурси не підміняють курс фізики спеціальними дисциплінами, а допомагають об'єднати фундаментальні фізичні теорії з технічними теоріями і дозволяють проектувати фізичні закони і явища на різні технології і технологічні процеси. Наприклад, вивчення існуючих і перспективних енергетичних ресурсів, їх розміщення та використання на підприємствах, установах, побуті; ознайомлення з технологіями виробництва, транспортування і споживання видів енергії традиційних, нетрадиційних та відновлювальних джерел допомагає при

проведенні енергоаудиту та при розробці нових енергоефективних машин, енергозберігаючих матеріалів. Тому студенти повинні мати уявлення про питання, що стосуються виробництва, перетворення і економного споживання різних видів енергії у ринкових умовах. Крім того, сьогодні в сучасному фізичному експерименті широко використовується прискорювальна техніка, тому потрібно сформулювати цілісне бачення студентами сучасних методів прискорення заряджених часток в широкому діапазоні енергій; ознайомити їх з літературою з проблем прискорення заряджених часток, навчити оцінювати та вибирати тип прискорювача для вирішення проблем застосування того чи іншого пучка прискорених часток в залежності від параметрів пучка (енергії, енергетичного розкиду, густини струму, емітансу). Назвемо такий спецкурс "Прискорювачі заряджених частинок та основи енергозбереження". Окрім цього, велику професійну значущість має формування у студентів систематичних уявлень про можливості електронно-мікроскопічного аналізу, засвоєння теоретичних засад методів електронно-мікроскопічного аналізу, знайомство з методологією і особливостями їх застосування, а також формування цілісного бачення сучасних методів опису фізичного середовища, яке носить назву фізика плазми, та ознайомлення з широким спектром використання фізики плазми в техніці та в сучасному фізичному експерименті, вивчення фізичних основ і математичного апарату електродинаміки суцільних середовищ та її застосувань у різних задачах фізики, що дозволяє вводити в учбовий план такі спецкурси, як "Електронна мікроскопія", "Фізика плазми", "Електродинаміка суцільних середовищ" та ін. Спецкурси з фізики відносяться до циклу природничо-наукових дисциплін, вводяться у рамках варіативного компонента Державного освітнього стандарту і мають, на жаль, лише теоретичний характер.

У педагогічному ВНЗ доцільно вводити не один спецкурс з фізики, а комплекс спецкурсів (рис.1), що реалізуються на двох рівнях: ознайомлювального і дослідницького характеру. Згідно [2; 3; 4], це дозволяє переводити студентів з II рівня засвоєння фізичних знань (активного відтворення пройденого фізичного матеріалу) на III і IV рівні (застосування отриманих знань в професійній діяльності і формування здатності до науково-дослідної діяльності).

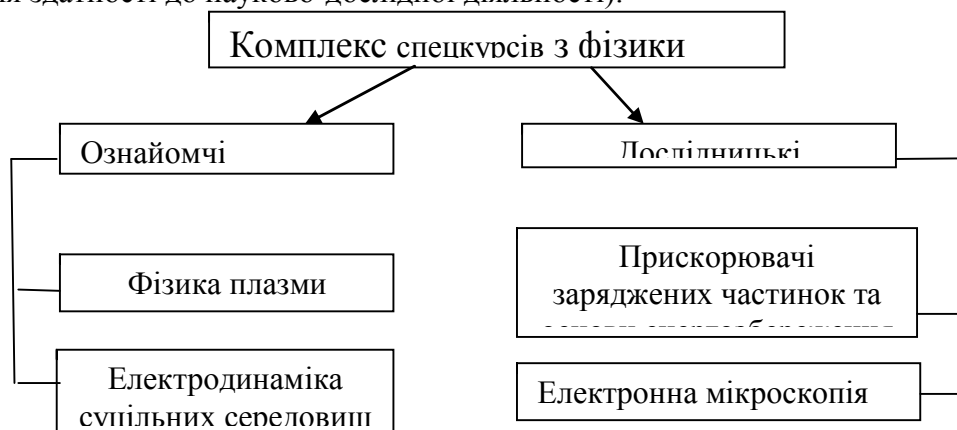


Рис.1 Комплекс спецкурсів для студентів фізиків

Зміст спецкурсів з фізики визначений змістом навчального матеріалу, до якого включається інваріантний компонент (фундаментальні знання - фізичні закони, поняття, наукові теорії) і варіативних компонент (професійно спрямовані знання - уміння застосовувати фізичні знання при розв'язанні професійних завдань), а також творчий компонент (здатність до наукової і інноваційної діяльності [1]. Для успішного засвоєння студентами навчального матеріалу спецкурсів з фізики в педагогічному ВНЗ необхідно визначити систему принципів і критеріїв відбору

змісту, що сприяють правильному і раціональному структуруванню наукової інформації. У дидактиці відомі загальні принципи відбору змісту інформації (науковості, доступності, наочності), які вимагають введення принципів додаткових, що відбивають нові цілі і тенденції в розвитку системи навчання (принцип системності, систематичності і послідовності, єдність фундаментальності і професійної спрямованості та ін.). При розробці змісту навчального матеріалу спецкурсів з фізики доцільно використовувати відомі критерії, що застосовують у навчанні фізики, і критеріїв, які пропонує автор. Це уточнений критерій наявності міждисциплінарних зв'язків; критерій повноти змісту в межах відведеного часу, що сприяє у рамках обмеженого часу встановленню взаємозв'язку між фізичними законами, явищами і технологічними процесами; критерій комплексного розгляду фізичних основ функціонування приладів і пристроїв, тобто для створення повноцінної картини роботи пристрою ми повинні прослідкувати використання усіх фізичних явищ, законів і їх взаємозв'язок.

Зрозуміло, що в залежності від змісту і методів навчання знаходяться форми навчання. При вивченні спецкурсів з фізики доцільно використовувати майже усі форми навчання (лекції, лабораторні заняття), включаючи самостійну роботу. На лекціях зі спецкурсів дається теоретичний матеріал, що відбиває зміст конкретного спецкурсу. Лабораторні заняття супроводжуються постановкою лабораторних робіт на спеціальному устаткуванні (спектрографи, рентгеноустановки), що істотно розширить курс фізики.

Виділимо етапи побудови спецкурсів з фізики у педагогічному ВНЗ.

Побудувати логічну структуру спецкурсу з фізики для студентів педагогічних спеціальностей, спираючись на фундаментальні фізичні знання і орієнтуючись на сучасні наукові праці і останні досягнення в сучасній фізиці.

Розробити систему принципів і критеріїв відбору змісту спецкурсу з фізики для студентів-педагогів.

Спираючись на цю систему принципів і критеріїв, побудувати зміст окремо взятого спецкурсу.

Виявити методи, форми і засоби навчання при викладанні спецкурсу.

Розробити комплекс завдань до різних форм навчальної діяльності (лекції, лабораторні і самостійні роботи).

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Комплексное проектирование общепрофессионального курса: монография/ З.Д. Жуковская, З.С. Лукина; Под науч. ред. З.Д. Жуковской. - М. : 2003. - 101 с.
2. Агранович, Б. Л. Инновационное инженерное образование / Б. Л. Агранович, А. И. Чучалин, М. А. Соловьев // Инженерное образование. – 2003. – № 1. – С. 11–14.
3. Беспалько, В. П. Программированное обучение (дидактические основы) / В. П. Беспалько. – М. : Высшая школа, 1970. – 274 с.
4. Завражна О.М. Про роль спецкурсів у системі фахової підготовки студентів-фізиків/Наукові записки. – Випуск 121. – Серія; Педагогічні науки. Частина I. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2013. –С. 217 - 221.
5. Масленникова, Л. В. Взаимосвязь фундаментальности и профессиональной направленности в подготовке по физике инженерных кадров / Л. В. Масленникова. – М. : МПГУ, 1999. – 148 с.
6. Пурешева, Н. С. Дифференцированное обучение физике в средней школе / Н. С. Пурешева. – М. : Прометей, 1993. – 161 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Завражна Олена Михайлівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та методики навчання фізики Сум ДПУ ім. А.С.Макаренка.

*Коло наукових інтересів:* методика викладання теоретичної фізики.