

УДК 372.850.22/851:377.1

**Наталя СОСНИЦЬКА**

м. Бердянськ

sosnickaya19@rambler.ru

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*У статті розглянуто особливості викладання природничо-математичних дисциплін у професійно-технічних навчальних закладах, а саме теоретично обґрунтовано сутність принципу професійної спрямованості як єдності двох аспектів: змістовного й процесуального. Зазначено основні функції професійної спрямованості та їх змістовну характеристику (методологічна, конструктивна, формувальна, інтеграційна, соціальна, прогностична, гуманістична та мотиваційна). Визначено головні напрями реалізації зазначеного принципу в навчально-виховному процесі професійно-технічних навчальних закладів. Наведено приклади дії принципу професійного спрямування при викладанні фізики та математики. Виокремлено загальні педагогічні умови професійного спрямування, зокрема, оновлення змісту навчання з урахуванням динамічних змін у професійній галузі.*

*Ключові слова: кваліфікаційний робітник, принцип, природничо-математичні дисципліни, професійна спрямованість, професійно-технічна освіта.*

Основною метою професійно-технічної освіти є задоволення потреб економіки країни у кваліфікованих і конкурентоспроможних на ринку праці робітниках. Це передбачає створення відповідних умов для розвитку особистості учня в процесі здобуття освіти.

Національна стратегія розвитку освіти в Україні (2014) наголошує на необхідності оновлення змісту підготовки педагогічних працівників для професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ) [2], зокрема створення сучасного психолого-педагогічного супроводу навчально-виховного процесу. Саме тому проблема вдосконалення психолого-педагогічної підготовки майбутніх викладачів професійно-технічних навчальних закладів є актуальною для сьогодення. Розв'язання зазначеної проблеми частково залежить від усвідомлення студентами особливостей психолого-педагогічної діяльності в умовах ПТНЗ.

У Концепції розвитку професійно-технічної освіти в Україні зазначається, що навчання майбутніх робітників повинно здійснюватися за умов інтеграції загальноосвітньої, загальнотехнічної та спеціальної підготовки, яка останнім часом зазнає суттєвих змін, пов'язаних з появою нових професій і формуванням сучасного ринку праці, інтеграцією знань із суміжних галузей діяльності людини [1].

З огляду на зазначене, специфіка навчально-виховного процесу в професійно-техніч-

них навчальних закладах полягає в тому, що важливу роль при підготовці кваліфікованих робітників відіграють міжпредметні зв'язки фундаментальних, загальнотехнічних та професійно-теоретичних (спеціальних) дисциплін. Їх реалізація забезпечує виконання основних завдань професійно-технічної освіти щодо підвищення рівня загальної освіченості учнів ПТНЗ та професійної спрямованості навчання в закладах професійно-технічної освіти.

Розробка цілей навчання і його професійна спрямованість обґрунтована у багатьох роботах (П. М. Волков, Р. С. Гуревич, О. С. Дубинчук, Н. Г. Ничкало, В. О. Радкевич, С. О. Сисоєвої та інші), зокрема щодо системи професійно-технічної освіти (С. Я. Батишев, А. П. Беляєва, А. Я. Кудрявцев та інші). Проте питання професійного спрямування викладання природничо-математичних дисциплін в умовах професійно-технічних навчальних закладах залишається своєчасним та потребує відповідної підготовки майбутніх викладачів до реалізації цього дидактичного принципу.

У статті надамо теоретичне обґрунтування сутності принципу професійної спрямованості та головні напрями його реалізації при викладанні природничо-математичних дисциплін у професійно-технічних навчальних закладах.

У роботах О. Я. Кудрявцева [4] та М. І. Махмутова [5] професійна спрямованість навчання визначається дидактичним прин-

ципом. Так, О. Я. Кудрявцев зазначає, що «основний зміст цього принципу виражає необхідність органічного поєднання загальної та професійної освіти і забезпечує цілеспрямоване навчання учнів застосуванню отриманої системи знань у галузі набуття відповідної професії». Аналіз запропонованих ним засобів реалізації професійної спрямованості вказує на те, що автор під професійною спрямованістю передбачає міжпредметні зв'язки загальноосвітніх і загальнотехнічних дисциплін [...].

М. І. Махмутов, відображає іншу грань цього принципу, вказуючи на своєрідність використання педагогічних засобів, при якому забезпечується засвоєння учнями передбачених програмами знань, умінь, навичок і, в той же час, успішно формується інтерес до даної професії, ціннісне ставлення до неї, професійні якості особистості майбутнього робітника. Педагогічними засобами, що сприяють реалізації професійної спрямованості навчання, є елементи змісту навчання, зокрема, характер ілюстративного матеріалу для розкриття програмних тем, способи його структуризації, компоненти прийомів, методів і форм навчання [5].

Значними, на наш погляд, є висновки Г. І. Худякової, яка розглядає професійну спрямованість навчання як єдність двох аспектів: змістовного й процесуального. Змістовний аспект включає зміст навчання, що передбачає майбутню професійну діяльність учнів і прикладну спрямованість навчання. Процесуальний аспект професійної спрямованості навчання містить комплекс методичних засобів, систематичне застосування яких навчає учнів використанню системи наукових знань загальнонаукових предметів при вивченні спеціальних дисциплін та майбутній професійній діяльності [6].

У цілому принцип професійної спрямованості розв'язує суперечність між теоретичним характером досліджуваних дисциплін і практичним умінням застосовувати ці знання в професійній діяльності.

Принцип професійної спрямованості може виконувати такі функції: методологічну, конструктивну, формувальну, інтеграційну, соціальну, прогностичну, гуманістичну та мотиваційну.

Методологічна функція професійної спрямованості полягає у вихованні системи поглядів, переконань як основи формування світогляду та професійного мислення. Тим самим реалізація сприяє формуванню особистісних якостей майбутніх кваліфікованих робітників.

Конструктивна функція професійної спрямованості зорієнтована на побудову системи навчання (зміст, форми, методи та інше).

Формувальна функція полягає у створенні умов для виявлення певних особистісних якостей (мотиваційної структури, професійно необхідних якостей, творчості, активності та інше).

Інтеграційна функція – розкриває загальну освіту як основу професійних знань, об'єднує всю сукупність знань, умінь і навичок і перетворює її на інструмент, придатний для конструювання професійної діяльності. При цьому різко зростає значення наукових знань і теоретичних основ природничо-математичних предметів. Інтеграційна функція професійної спрямованості проявляється у відборі змісту навчальних предметів, у складанні навчальних планів і програм, в яких повинен забезпечуватися органічний зв'язок між усіма компонентами професійних знань, умінь і навичок.

Соціальна функція професійної спрямованості полягає в тому, що вона забезпечує перехід від процесу освіти до самоосвіти та підвищення кваліфікації протягом всього трудового й життєвого шляху, а значить, рятує фахівця від швидкого старіння його професійної підготовки; адаптує загальноосвітню і професійну підготовку учнів з урахуванням їх інтересів, здібностей, мотивів і потреб в сучасних ринкових умовах.

Прогностична функція професійної спрямованості забезпечує використання різної наукової інформації для планування довгострокової перспективи в підготовці фахівців, оперативну корекцію змісту загальної, спеціальної та професійної освіти відповідно з розвитком науково-технічного прогресу.

Гуманістична і мотиваційна функції професійної спрямованості проявляються в наступному. Чергова педагогічна проблема, яка виникає в процесі навчання після того, як

визначені його зміст і програма, полягає в тому, щоб забезпечити становлення цього змісту в якості необхідної цінності для учнів.

Отже, головними напрямками реалізації принципу професійної спрямованості під час викладання природничо-математичних дисциплін у ПТНЗ вважаємо: формування професійної спрямованості особистості учнів; вивчення основ наук з обов'язковою конкретизацією законів, правил, формул тощо, професійними відомостями; систематичне розв'язання задач і завдань із виробничим змістом відповідного професійного спрямування; побудова навчального процесу так, щоб структура пізнавальної діяльності учнів відповідала структурі їхньої майбутньої професійної діяльності.

Урахування загальної та професійної освіти сприяє цілеспрямованому, систематичному, поглибленому вивченню взаємопов'язаних понять природничо-математичних предметів і дисциплін професійно-теоретичного циклу, посилює функції природничо-математичних предметів як теоретичної базової основи професійного навчання.

Аналіз програмного матеріалу з фізики для ПТНЗ показує, що основу навчання складає шкільний курс фізики, а профілізація – це розгляд лише в кінці кожного розділу прикладних питань (використання фізичних понять, теорій, законів, явищ тощо для підготовки фахівців певного профілю).

Більш ефективним методом є інтеграція прикладних питань з основним матеріалом. Кожні 3–5 років прикладні питання потребують корекції, оскільки з'являються нові засоби і форми праці. Наприклад, питання механіки, що є основою всіх профілів навчання, необхідно не лише повторювати, але й поглиблювати.

Викладачі можуть вносити деякі зміни в тематику курсу, змінювати розподіл часу на вивчення тем чи розділів із врахуванням специфіки професій, підбирати прикладний матеріал. Крім того, ефективна підготовка кваліфікованого робітника потребує поєднання роботи викладачів фізики і майстрів виробничого навчання, які періодично повинні узгоджувати зміст і методику навчання, акцентуючи увагу учнів на тому чи іншому матері-

алі, не порушуючи при цьому загальної логіки курсу та його фундаментальності.

Професійно спрямовані завдання не повинні бути суто професійними в курсі фізики, вони повинні мати лише зміст, споріднений з фаховим, щоб зрозуміти зв'язок фізики й вузько-направленої дисципліни для збільшення мотивації до навчання та поглиблення знань. Тобто, здійснюючи професійну спрямованість, важливо пам'ятати, що зміст кожного загальноосвітнього предмета – це основа відповідної науки, і тому в головному він має бути підпорядкований її внутрішній логіці.

Поняття, процеси, закономірності у фахових предметах можна уточнити, підтвердити, всебічно пояснити або звузити на основі знань і методів, які використовує фізика. З іншого боку, категорії, поняття, процеси, які вивчаються у фізиці, можуть бути підтверджені, детальніше описані процесами, фактами з фахових дисциплін. При успішному використанні цих взаємозв'язків можна зробити процес опанування знаннями більш доступним для розуміння, одночасно дотримуючись принципу науковості. Аналогічний зв'язок можна виявити і використати в методах навчання, а саме, використовуючи проблемні ситуації, ігрові методи, дискусії тощо. Ці методи дозволяють краще зрозуміти технічні та технологічні процеси на виробництві, використовуючи знання природничо-математичних дисциплін [3].

Ретельно підготовлені завдання з виробничим змістом у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін сприяють підвищенню мотивації до навчання, оскільки більшість технічних механізмів, технологічних процесів і прийомів діяльності ґрунтуються на фізичних закономірностях. При здійсненні міжпредметних зв'язків в учнів розширюється кругозір, розвивається логічне мислення, активізується увага, посилюється зацікавленість до предметів, що вивчаються. Міжпредметні зв'язки забезпечують поглиблене вивчення теоретичного матеріалу і формування в учнів узагальнених наукових понять, допомагають їм застосовувати здобуті знання на практиці, сприяють виробленню вміння знаходити загальні закономірності й від-

мінності під час аналізу різноманітних процесів. Усе це підвищує ефективність навчального процесу.

Ефективність засвоєння зростає завдяки тому, що значна частина навчального матеріалу опановується при виконанні лабораторних робіт та розв'язуванні розрахункових завдань, що сприяє кращому засвоєнню теоретичного матеріалу. Активне формування практичних умінь і навичок учнів відбувається в процесі виконання ними завдань проблемного та експериментального характеру.

Отже, важлива роль курсу фізики в підготовці спеціалістів технічного профілю зумовлена тим, що вивчення предмета не тільки поповнює загальнонаукові знання, але й посилює розвиток абстрактного мислення учнів; поглиблює розуміння ними фізичних властивостей речовин, різноманітних фізичних, механічних, технологічних та експлуатаційних основ різних матеріалів; дає змогу майбутнім фахівцям орієнтуватися в потоці наукової та технічної інформації адекватно профілю спеціалізації.

Сутність принципу професійної спрямованості викладання курсу математики в професійно-технічних навчальних закладах полягає в такій організації навчання, яка, не порушуючи систематичності викладання предмета, а також логіки його подання, забезпечує більш ретельне штудіювання професійно значущого навчального матеріалу, ілюструючи практичне значення цього предмета для розвитку тієї чи іншої галузі виробництва. Тобто, основними принципами викладання математики є забезпечення зв'язку із змістом професійної освіти, відповідності вимогам кваліфікаційної характеристики й задоволення потреб предметів професійно-технічного циклу щодо аналізу технологічних процесів, які вивчаються. Досягнення цієї загальної мети в практиці викладання курсу математики можна здійснювати різними шляхами: конкретизацією теорій, явищ і процесів під час вивчення курсу математики та закріплення знань, використовуючи навчальний матеріал спеціальних предметів; демонстрацією практичного використання в професійній діяльності знань, здобутих під час вивчення курсу математики; складання задач

з професійно спрямованим змістом, використанням розрахунків, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю учнів; використання навчальних фільмів із загальноосвітніх предметів з ілюстрацією в них наступності та взаємозв'язку основ математики і професійних знань відповідно до профілю навчального закладу. Викладачами математики можуть розроблятися задачі, кросворди, тестові завдання виробничого змісту та навчальні проекти.

Отже, професійна спрямованість є орієнтацією навчання на усвідомлення мотивів, потреб майбутньої діяльності; оволодіння практичними вміннями та навичками, необхідними майбутньому кваліфікованому робітнику; гармонійне поєднання теоретичної та практичної складових змісту освіти; формування професійного мислення, професійної самосвідомості та професійної культури.

Якість природничо-математичної підготовки учнів ПТНЗ суттєво підвищиться, якщо будуть реалізовуватися такі педагогічні умови професійної спрямованості: наступність змісту природничо-математичних дисциплін у навчальних планах і програмах; обов'язкова ліквідація прогалин у природничо-математичних знаннях на I-му курсі ПТНЗ; матеріальна база; оновлення змісту навчання з урахуванням динамічних, техніко-технологічних змін у професійній галузі; упровадження сучасних форм і методів навчання; розвиток технологічної компетентності викладача, професіоналізм колективу; застосування особистісно орієнтованого підходу до підготовки фахівців; використання сучасних педагогічних технологій, особливо інтерактивних, проектних; застосування під час вивчення природничо-математичних дисциплін нових інформаційних технологій. Саме тому перспективи подальших розвідок у цьому напрямі пов'язуємо з дослідженням готовності майбутніх викладачів природничо-математичних дисциплін до педагогічної діяльності у професійно-технічних закладах.

#### **Список використаних джерел**

1. Концепція розвитку професійно-технічної (професійної) освіти в Україні // Освіта України. – 2004. – № 7. – С. 3.
2. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : указ Президента

- України №344/2013 від 25.06.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : president.gov.ua
3. Ємчик Л. Ф. Професійно спрямоване вивчення фізики у процесі підготовки робітників сфери обслуговування : навч.-метод. посіб. / Л. Ф. Ємчик. – К. : Педагогічна думка, 2013. – 144 с.
  4. Кудрявцев А. Я. К проблеме принципов обучения / А. Я. Кудрявцев // Советская педагогика. – 1981. – № 8. – С. 100–106.
  5. Махмутов М. И. Принцип профессиональной направленности обучения / М. И. Махмутов // Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. – Челябинск : ЧПУ, 1985. – С. 88–100.
  6. Худякова Г. И. Системообразующая роль принципа профессиональной направленности в обучении математике / Г. И. Худякова // Ярославский педагогический вестник : научный журнал. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2009. – № 4. – С. 115–119.

**Natalia SOSNYTSKA**

Berdiansk

### PECULIARITIES OF TEACHING NATURAL AND MATHEMATICAL DISCIPLINES IN VOCATIONAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

*The peculiarities of nature and mathematic disciplines in professional and technical educational establishments have been considered in the article. There have been theoretically grounded the essence of the professional orientation's principle as a unity of two aspects: substantial and procedural. There have been defined functions of professional orientation and their content characteristics (methodological, constructive, forming, integration, social, prognostic, humanistic, motivational). There have been defined the main directions of realization of the giving principle at teaching of nature and mathematic disciplines in professional and technical educational establishments. In the article the examples of acting of principle of professional orientation at physics and mathematics teaching have been given. There have been determined general pedagogical conditions of professional orientation.*

*Key words: skilled workers, the principle of natural-mathematical disciplines, the professional orientation, vocational and technical education.*

**Наталья СОСНИЦКАЯ**

г. Бердянск

### ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

*В статье рассмотрены особенности преподавания естественно-математических дисциплин в профессионально-технических учебных заведениях, а именно теоретически обоснована сущность принципа профессиональной направленности как единства двух аспектов: содержательного и процессуального. Указаны основные функции профессиональной направленности и их содержательная характеристика (методологическая, конструктивная, формовочная, интеграционная, социальная, прогностическая, гуманистическая и мотивационная). Определены главные направления реализации указанного принципа в учебно-воспитательном процессе профессионально-технических учебных заведений. Приведены примеры действия принципа профессиональной направленности при преподавании физики и математики. Выделены общие педагогические условия профессиональной направленности, в частности, обновление содержания обучения с учетом динамических изменений в профессиональной области.*

*Ключевые слова: квалифицированный рабочий, принцип, естественно-математические дисциплины, профессиональная направленность, профессионально-техническое образование.*

Стаття надійшла до редколегії 01.02.2016