

В. Ф. Заболотний, В. О. Демкова

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
e-mail: vitademkova@yandex.ua

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СИСТЕМНЕ ПОНЯТТЯ

У статті на підставі вивчення психолого-педагогічних джерел встановлено і здійснено аналіз основних структурних компонентів експериментальної компетентності майбутнього вчителя фізики, до яких відносять експериментальні знання, уміння і навички, а також професійну позицію, індивідуально-психологічні особливості людини та акмеологічні інваріанти; описано функції, системою яких визначається структура експериментальної компетентності (мотиваційно-спонукальна, гностична, діяльнісна, емоційно-вольова, ціннісно-рефлексивна, комунікативна). В роботі встановлено, що незалежно від того, якими шляхами та способами здійснюється процес розвитку експериментальної компетентності, він повинен пройти певні етапи розвитку; також з'ясовано, що формування експериментальної компетентності майбутнього вчителя фізики має проводитися на основі визначених принципів. Авторами зроблено висновок, що експериментальна компетентність є системним поняттям, яке має свою структуру, компоненти, функції, рівні.

Ключові слова: професійна компетентність, експериментальна компетентність, компоненти експериментальної компетентності, функції експериментальної компетентності, експериментальні знання, експериментальні вміння, експериментальні навички, професійні якості.

Основною метою вищої освіти є підготовка кваліфікованого педагога, компетентного фахівця, який готовий до постійного професійного росту, соціальної та професійної мобільності. Фізика займає чи не найголовнішу роль серед інших навчальних дисциплін природничого циклу, що формують знання, які знаходять своє застосування у побуті, впливають на розвиток мислення та творчих здібностей, формування інтелекту, наукового світогляду, виховують позитивні риси характеру особистості тощо. Підготовка вчителів фізики відповідно до сучасних вимог є важливою та актуальною проблемою освітньої галузі.

Оскільки фізика є експериментальною наукою, то для майбутнього вчителя фізичний експеримент є не лише методом навчання, а й важливим інструментом у формуванні в свідомості учня цілісної картини світу. В існуючій системі підготовки вчителів фізики навчальними програмами передбачено лабораторний практикум з кожного розділу курсу загальної фізики та з курсу методики навчання фізики. Однією з компетентностей, які формуються у студентів фізико-математичних спеціальностей під час вивчення фізики, є експериментальна компетентність. Це недостатньо вивчена інтегральна категорія, яка потребує системного психолого-дидактичного аналізу і комплексного наукового дослідження. Також нерозкритим є питання процесу формування експериментальної компетентності, не розроблені оптимальні дидактичні умови її розвитку.

Актуальною на сьогодні проблемою формування компетентностей майбутніх фахівців займаються дослідники О.І. Ляшенко, П.С. Атаманчук, В.Ф. Заболотний, Н.А. Мисліцька, Ю.М. Галатюк, А.М. Кух. Проблеми формування експериментальної компетентності розкрито в дослідженнях О.І. Ляшенка, В.В. Мендерецького, І.М. Агібової, М.С. Павлової, Ю.М. Галатюка.

Метою статті є виділення структурних компонентів і функцій, а також встановлення етапів розвитку та принципів формування експериментальної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Переважає більшість науковців вважають, що підготовка фахівців у будь-якій сфері повинна здійснюватися на новій концептуальній основі в рамках компетентнісного підходу, зокрема запровадження компетентнісного підходу до навчально-методичної діяльності. В процесі навчально-пізнавальної діяльності, яка є основною діяльністю студентів, відбувається розвиток знань студентів та оволодіння експериментальною компетентністю. Успіху в експериментальній підготовці можна досягти, формуючи в студентів не лише систему знань, умінь і навичок, а розвиваючи у них експериментальну компетентність.

Науковці визначають експериментальну компетентність як складні творчі дії, що передбачають готовність людини діяти в нестандартних умовах, компонентами яких є вміння, що формуються на основі знань способів виконання дій (І. Агібова); освоєння вчителем фізики компетенцій в галузі навчального фізичного експерименту (М. Павлова); цілісне, системне утворення, яке складається

із сукупності відповідних розумових і практичних умінь, навичок, пізнавально-соціальних мотивів, а також методологічних знань і є продуктом наполегливої цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності, носієм якої є суб'єкт цієї діяльності (М. Галатюк).

Як бачимо, в науковців немає однозначного підходу до визначення поняття експериментальної компетентності. Також його зміст, суть, функції та структура недостатньо окреслені. Недостатня розробленість даних аспектів говорить про потребу переосмислення та перетворення навчально-пізнавальної діяльності у відповідності до вимог сьогодення.

Взявши за основу перелік функцій компетентності, які виділяють науковці В.Вербицький [3] та М. Головань [5] можемо розкрити функції експериментальної компетентності в структурі особистості. Системою даних функцій визначається і сама структура експериментальної компетентності.

Мотиваційно-спонукальна функція експериментальної компетентності проявляється в тому, що експериментальна компетентність виступає умовою розвитку і набуття зрілої форми думок, мотивів, цінностей, спрямованості особистості, яка прагне самоствердитися у власній діяльності, реалізувати творчий потенціал, проявити свої здібності, набутти авторитету у своїх колег і самого себе.

Інтерес до накопичених людством знань та їх засвоєння, зокрема і в сфері експерименту, розширення особистістю освіченості, кругозору, ерудиції, націлених на перспективний розвиток є результатом активізації пізнавальної та інтелектуальної діяльності особи. У цьому можна вбачати прояв *гностичної* функції експериментальної компетентності.

Відображення отриманих знань в практичній діяльності у вигляді умінь і навичок визначає *діяльнісну* функцію експериментальної компетентності в структурі особистості.

Емоційно-вольова функція експериментальної компетентності виявляється у здатності людини до вольових напружень, мобілізації своїх сил у подоланні труднощів в процесі пізнавальної або професійної діяльності, наполегливості, витривалості, стриманості.

Зазначені вище функції забезпечують свідому, умотивовану поведінку і самореалізацію особистості, підтримують емоційний фон, силу, спрямованість, розвивають уміння розв'язувати життєві і виробничі проблеми.

Ціннісно-рефлексивна функція експериментальної компетентності проявляється в оцінювальному відношенні і усвідомленні людиною свого знання, поведінки, морального кодексу, інтересів, ідеалів і мотивів, цілісна оцінка самого себе як особистості.

Результатом прояву *комунікативної* функції експериментальної компетентності є комунікабельність, відкритість до спілкування і збагачення у процесі міжособистісної взаємодії.

В цій сукупності функцій системотвірною є діяльнісна функція, оскільки компетентність виявляється в умінні розв'язувати проблеми (проблемні завдання у певній предметній галузі), проектувати свою власну діяльність, що вирізняється якістю і результативністю. Ступінь сформо-

ваності функцій компетентності внутрішньо зумовлений її структурою.

Дослідник Гура О. професійну компетентність педагога вищої школи визначає як сукупність діяльнісно-рольових і особистісних характеристик викладача, що забезпечує ефективне виконання ним завдань і обов'язків педагогічної діяльності у вищому навчальному закладі, є мірою й основним критерієм його відповідності професійній діяльності. Так знання, уміння і навички виступають як діялісно-рольові характеристики професійної компетентності педагога. Усі інші компоненти є суб'єктивними характеристиками, що вказують на ставлення фахівця до професійної діяльності та на його індивідуальний стиль [6].

Професійна компетентність особистості розглядається як складне системне утворення, основними елементами якого є: підсистема професійних знань як логічна система інформації про навколишній і внутрішній світ людини, зафіксована в її свідомості; підсистема професійних умінь як психічних утворень, що полягають у засвоєнні людиною способів і технік професійної діяльності; підсистема професійних навичок – дії, сформовані в процесі повторення певних операцій і доведені до автоматизму; підсистема професійних позицій як сукупності сформованих установок і орієнтацій, відношення та оцінок внутрішнього і навколишнього досвіду, реальності і перспектив, які визначають характер професійної діяльності і поведінки фахівця; підсистема індивідуально-психологічних особливостей фахівця – поєднання різних структурно-функціональних компонентів психіки, які визначають індивідуальність, стиль професійної діяльності, поведінки і виявляються у професійних якостях особистості; підсистема акмеологічних інваріантів – внутрішніх збудників, які зумовлюють потребу фахівця в постійному саморозвитку, творчості та самовдосконаленні.

Провівши аналогію з експериментальною компетентністю, можемо зробити висновок, що основними компонентами експериментальної компетентності є: експериментальні знання; експериментальні вміння; експериментальні навички; професійна позиція; індивідуально-психологічні особливості людини; акмеологічні інваріанти.

Опанування знаннями та формування вмінь і навичок, як вищий ступінь володіння знаннями, здійснюється в процесі навчально-пізнавальної діяльності. Розглянемо кожен з цих компонентів конкретніше.

Знання – це логічна інформація, теоретично узагальнений суспільно-історичний досвід, результат оволодіння людиною дійсності, її пізнання. Завдання викладача (вчителя) фізики – навчити студента (учня) за певний інтервал часу засвоїти певний обсяг інформації (знань), щоб потім використовувати у практичній діяльності (зокрема і в експериментальній). Знання підіймають діяльність на вищий рівень усвідомленості, підвищують упевненість людини в правильності її виконання. Виконання діяльності неможливе без знань.

Розглядаючи експериментальну компетентність, можемо виокремити експериментальні знання, якими мають володіти студенти під час вивчення фізики у вищих навчальних закладах:

- знання про структуру і зміст експериментального методу пізнання, його роль у системі методів дослідження явищ природи;
- знання про вимоги до експериментально-методичної підготовки майбутнього вчителя фізики і модель його діяльності в галузі шкільного експерименту;
- знання про дидактичні основи навчального фізичного експерименту;
- знання про структуру та зміст шкільних програм та шкільних підручників з фізики, враховуючи рівень вивчення цього предмета в загальноосвітній школі;
- знання про навчально-методичну літературу з методики і техніки проведення шкільного навчального експерименту.

Крім знань, необхідними компонентами діяльності є вміння та навички.

Уміння – це здатність до виконання складних комплексних дій на основі засвоєних знань, досвіду, навичок. Такі

дії не можуть бути автоматизованими, адже у своїй основі є творчими. О. Кузьменко, розглядаючи експериментальну компетентність, виокремлює наступні уміння, які розвиваються в студентів під час вивчення фізики у вищих навчальних закладах [7, с.94]:

- уміння *планувати експеримент* з фізики (формулювати мету, скласти план дослідження і визначити найкращі умови його проведення, обирати оптимальні значення вимірювальних величин та умови спостереження);
- уміння *готувати експеримент* з фізики (обирати необхідне обладнання і вимірювальні прилади, збирати дослідні установки, схеми, раціонально розміщувати прилади та обладнання, організувати безпечно проведення дослідів);
- уміння *спостерігати явища* та процеси під час вивчення загальної фізики (визначити мету і об'єкт спостереження, встановлювати характерні риси перебігу явищ та процесів, виділяти їхні суттєві ознаки);
- уміння *вимірювати фізичні величини* (користуватися різними вимірювальними приладами, визначити ціну поділки шкали приладу, знімати покази приладу);
- уміння *опрацьовувати результати* експерименту (знаходити значення величин, похибки вимірювання, креслити схеми дослідів, складати таблиці одержаних даних);
- уміння *інтерпретувати результати* експерименту (описувати явища і процеси, які спостерігаються, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведене дослідження);
- уміння *складати звіт про виконану роботу* (креслити пояснювальні рисунки та схеми, формулювати висновки відповідно до поставленої мети, готувати звіт про проведене експериментальне дослідження).

Більшість науковців означають навички як сформовані шляхом частого повторення дії, для яких властивий високий ступінь освоєння і які реалізуються на рівні несвідомого контролю. Науковець П. Атаманчук вважає, що учень володіє знаннями на рівні навички, якщо він здатний використовувати зміст конкретної пізнавальної задачі на підсвідомому рівні, як автоматично виконувати операцію і ця якість регламентується в часі [2, с.12]. До експериментальних навичок віднесемо здатність виконувати експерименти незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Професор О. Гура подає суб'єктно-діялісний характеристики професійної компетентності педагога вищої школи в загальному вигляді як професійні якості. Поняття якість він означає як філософську категорію, що позначає якийсь бік предмета пізнання, розглянутий як цілісна ознака. Під професійними якостями О. Гура розглядає індивідуальні особливості суб'єкта діяльності, що впливають на ефективність діяльності й успішність її засвоєння, які є стійкими, суттєвими, рівноцінними та можуть спостерігатися. [6].

В програмі особистісно-професійного зростання майбутнього педагога професійні якості педагога вищої школи включають в себе такі підсистеми:

- професійне мислення – аналітико-конструктивний склад; самостійність мислення; гнучкість, відкритий тип пізнавального відношення; динамічність; критичність мислення; продуктивність; творчість.
- експресивна – емоційно-вольова стабільність, стійкість до стресу, оптимізм, емоційна сприйнятливост, витримка, оптимістичність, самокритичність.
- організаторська – відповідальність, вимогливість, працездатність, ініціативність, вміння організувати себе, наполегливість.
- комунікативна – контактність, емпатійність, терпимість, тактовність, високий рівень децентрації, рефлексивність, високий рівень ідентифікації, толерантність.

Ми погоджуємося з думкою професора О. Гури про те, що професійні якості підсистеми професійної спрямованості педагога вищої школи на сучасному етапі розвитку освітнього простору мають розглядатися в єдності з акмеологічними інваріантами як складовими професійної компетентності фахівця, оскільки саме професійна зрілість –

акме – відображає такі професійні якості спрямованості педагога вищої школи, як гуманістична спрямованість, толерантність, прагнення до самоактуалізації в професії, орієнтація на вищі почуття, розвиток моральної свідомості на рівні індивідуальних принципів совісті та ін.

Пізнавальні можливості майбутнього вчителя фізики у деякій мірі залежать від рівня опанування експериментальним методом пізнання, що, в свою чергу, впливає на підвищення наукового рівня знань.

Ми поділяємо думку авторів В. Мендерецького та С. Дмитрука, які зазначають, що незалежно від того, якими шляхами та способами здійснюється процес розвитку експериментальної компетентності, він повинен пройти певні етапи [8, с.98]:

- 1) усвідомлення учнями значення оволодіння способом діяльності (мотиваційна основа дії);
- 2) визначення мети дії;
- 3) з'ясування наукових основ дії;
- 4) визначення основних структурних компонентів дії, які є спільними для широкого кола завдань і не залежать від умов, за яких виконується дія (такі структурні компоненти виконують роль опорних точок дії);
- 5) визначення найбільш раціональної послідовності виконання операцій, з яких складається дія, тобто побудова моделі (алгоритму дії) шляхом колективних чи самостійних пошуків;
- 6) організація невеликої кількості вправ, в яких дії підлягають контролю з боку учителя;
- 7) навчання учнів методам самоконтролю;
- 8) організація виконання вправ, які вимагають від учнів умінь самостійно виконувати дії за умов, що змінюються;
- 9) використання знань (на різному їх рівні) у виконанні операцій для оволодіння новими, більш складними компетентціями, у більш складних видах діяльності.

Формування експериментальної компетентності майбутнього вчителя фізики має проводитися на основі наступних принципів:

- Провідну роль займають теоретичні знання. Вони слугують генетично вихідною основою всіх проявів цілісної системи професійних знань, відображають її внутрішні зв'язки і виходять за межі чуттєвих уявлень.
- Навчання ведеться в умовах наближених до реальних, на високому рівні складності, з використанням проблемного підходу.
- Навчання ведеться “від загального до часткового”. При проведенні експерименту знання фізики конкретизуються на вивченні конкретних об'єктів природи та поясненні їх особливих і одиничних проявів. При цьому краще використовувати системно-структурний підхід, який дозволяє аналізувати і досліджувати аналізований об'єкт.

Названі принципи визначають основні підходи до формування експериментальної компетентності з позиції теорії розвивального навчання, що сприяє активній пізнавальній діяльності і усвідомленню студентом процесу навчання, що допоможе майбутнім учителям легше адаптуватися до реальних умов роботи.

На підставі всього вищевикладеного можемо зробити висновок, що експериментальна компетентність є системним поняттям, яке має свою структуру, компоненти, функції, рівні.

Висновок. У результаті вивчення психолого-педагогічних джерел з'ясовано структурні компоненти і функції, встановлено етапи розвитку і принципи формування експериментальної компетентності майбутнього вчителя фізики. Подальші напрями дослідження полягають у вивченні пропедевтики формування елементів експериментальної компетентності в школі, а також у виділенні структури експериментальної підготовленості студента – майбутнього вчителя фізики.

Список використаних джерел:

1. Агибова И.М. Формирование экспериментальных компетентностей в системе методической подготовки будущего преподавателя физики в условиях классического университета / И.М. Агибова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – № 3 (Т. 12). – С. 550-554.

2. Атаманчук П.С. Дидактика физики (основные аспекты) : [монография] / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко. – М. : Московский государственный университет технологий и управления, РИО, 2006. – 245 с.
3. Вербицкий В.В. Формування ключових компетентностей учнів – основне завдання навчального закладу [Електронний ресурс] / В. В. Вербицкий. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/2372/1/Verbytsky.pdf>
4. Галагюк М.Ю. Формування експериментальної компоненти у контексті розвитку навчально-пізнавальної компетентності старшокласників робіт / М.Ю. Галагюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 143-145.
5. Головань М.С. Компетентність і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду [Електронний ресурс] / М.С. Головань. – Режим доступу: http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_VM/Holovan_03.pdf
6. Гура О.І. Сутність професійної компетентності викладача ВНЗ [Електронний ресурс] / О.І. Гура. – Режим доступу: <http://studentam.net.ua/content/view/7702/97/>
7. Кузьменко О.С. Формування професійної компетентності студентів вищих навчальних закладів з позиції акмеологічного підходу / О.С. Кузьменко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 93-95.
8. Мендерецький В.В. Психолого-педагогічні основи формування експериментальної компетентності школярів / В.В. Мендерецький, С.І. Дмитрук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна, 2011. – Вип. 17. – С. 96-99.
9. Павлова М.С. Экспериментальная компетентность будущего учителя физики / М.С. Павлова // Вестник Томского гос. пед. ун-та, 2010. – № 1 (91). – С. 40-44.

В. Ф. Заболотный, В. А. Демкова

Винницкий государственный педагогический университет **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК СИСТЕМНОЕ ПОНЯТИЕ**

В данной статье на основании изучения психолого-педагогических источников установлен и осуществлен анализ основных структурных компонентов экспериментальной компетентности будущего учителя физики, к которым относятся экспериментальные знания, умения и навыки, а также профессиональную позицию, индивидуально-психологические особенности человека и акмеологические инварианты; описаны функции, системой которых определяется структура экспериментальной компетентности (мотивационно-побудительная, гностическая, деятельностная, эмоционально-волевая, ценностно-рефлексивная, коммуникативная). В работе установлено, что независимо от того, какими путями и способами осуществляется процесс развития экспериментальной компетентности, он должен пройти определенные этапы развития; также выяснено, что формирование экспериментальной компетентности будущего учителя физики должно проводиться на основе определенных принципов. Автором сделан вывод, что экспериментальная компетентность является системным понятием, которое имеет свою структуру, компоненты, функции, уровни.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, экспериментальная компетентность, компоненты экспериментальной компетентности, функции экспериментальной компетентности, экспериментальные знания, экспериментальные умения, экспериментальные навыки, профессиональные качества.

V. F. Zabolotniy, V. O. Demkova

Vinnitsa Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University **EXPERIMENTAL COMPETENCE AS SYSTEM CONCEPT**

In this article, based on the study of psychological and pedagogical resources is established and completed analysis of key structural components of experimental competence of fu-

ture physics teacher, which are skills, experimental knowledge, professional attitude, individual psychological characteristics of a person and acmeological invariants; functions are described, the system of which determines the structure of experimental competence (motivational, gnostic activity, emotional and volitional, value-reflective, communicative); the article reveals that regardless of the ways and methods of process of experimental competence, it must go through certain stages of development; it is also found that the formation of experimental competence

of future physics teacher should be based on defined principles. Based on the foregoing, we can conclude that the experimental competence is a system concept, which has its own structure, components, functions, levels.

Key words: professional competence, experimental competence, components of experimental competence, functions of experimental competence, experimental knowledge, experimental skills, experimental skills, professional quality.

Отримано: 25.05.2015

УДК 371.32:51

В. М. Закалюжний

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
e-mail: zakv@ukr.net

КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПОГЛЯД НА РОЛЬ ТА МІСЦЕ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ У ШКІЛЬНІЙ ФІЗИЧНІЙ ОСВІТІ

В сучасній системі шкільної фізичної освіти прикладну фізику найчастіше розглядають як засіб реалізації дидактичного принципу зв'язку навчання з життям, з практикою, та принципу політехнізму. Принцип політехнізму, незважаючи на усі еволюційні зміни, не має однозначного тлумачення, по своїй суті залишився підпорядкованим основній ідеї – підготовці молоді до виробничої трудової діяльності в умовах науково-технічної революції ХХ-століття і спрямований, головним чином, на удосконалення системи трудового навчання та виховання молоді.

У статті показано, що роль прикладної фізики в загальноосвітньому процесі не обмежується політехнізмом і, у зв'язку з переходом людського суспільства до нового, постіндустріального етапу свого розвитку, зростає і буде невпинно зростати. Цей закономірний процес має знайти адекватне відображення в системі шкільної фізичної освіти. У дидактиці фізики на зріла необхідність детального дослідження можливостей прикладної фізики як самостійного педагогічного феномену.

Ключові слова: прикладна фізика, політехнізм, постіндустріальне суспільство, система фізичної освіти.

Сучасна шкільна фізична освіта України сформована на основі теоретичних надбань і багаторічного практичного досвіду навчання фізики як вітчизняних, так і зарубіжних методичних шкіл.

У змісті шкільного курсу фізики усіх часів тією чи іншою мірою були представлені питання прикладної фізики, оскільки одним із ключових принципів навчання є *принцип зв'язку навчання з життям, з практикою* розбудови демократичного суспільства, який вимагає, щоб процес навчання стимулював учнів використовувати отримані знання на практиці, аналізувати і перетворювати навколишню дійсність, виробляти власні погляди на усі спостережувані явища та процеси дійсності.

Основою даного дидактичного принципу є центральне положення класичної філософії і сучасної гносеології, відповідно до якого *точка зору життя, практики – перша і основна точка зору пізнання*.

Цей принцип ґрунтується на низці філософських, педагогічних і психологічних положень, що в сучасній дидактиці відіграють роль закономірних начал:

- ефективність і якість навчання перевіряється, підтверджується й спрямовується практикою;
- практика – критерій істини, джерело пізнавальної діяльності і сфери використання результатів навчання;
- ефективність зв'язку навчання з життям, теорії з практикою залежить від змісту освіти, організації навчально-виховного процесу, використовуваних форм і методів навчання, часу, що відводиться на політехнічну підготовку, а також від вікових особливостей учнів;
- чим досконаліша система діяльності учнів, в якій реалізується зв'язок теорії з практикою, тим вища якість їхньої підготовки;
- чим вищий рівень політехнізму на шкільних уроках, тим більш дієві знання учнів;
- чим активніше набуті учнями знання в своїх вузлових моментах взаємодіють з життям, використовуються на практиці для перетворення дійсності, тим вища свідомість навчання й інтерес до нього [4].

Протягом багатьох років принцип зв'язку життя з практикою у шкільній фізичній освіті реалізується через зміст курсу, специфічні методи та засоби навчання.

В жодному з енциклопедичних видань поняття «прикладна фізика» не має чіткого означення і в науковій літературі, як правило, трактується як комплекс наукових дисциплін, розділів і напрямів фізики, що ставлять своєю метою вирішення фізичних проблем для конкретних технологічних і практичних

застосувань. Їхньою найважливішою характеристикою є те, що конкретне фізичне явище розглядається не заради вивчення, а в контексті технічних і міждисциплінарних проблем.

Іншими словами, прикладна фізика базується на основоположних ідеях, законах та закономірностях фізичної науки, але націлена на використання цих наукових принципів у практичних пристроях і системах. Звичайно, прикладні фізики вирішують проблеми пов'язані не лише з виробництвом та побутом, а й з організацією наукових досліджень. Наприклад, прикладні фізики постійно розробляють і вдосконалюють прискорювачі заряджених частинок для проведення досліджень в області будови матерії; прикладні фізики займаються розробленням обладнання для досліджень в галузі мікробіології тощо.

Історично так склалося, що у вітчизняній загальноосвітній школі вивчення прикладної фізики традиційно здійснюється в контексті забезпечення учнів політехнічними знаннями, уміннями та навичками. Політехнічна освіта визнається одним із базових компонентів загальної освіти, без якого неможливий всебічний розвиток людини. Причому впровадження цього компонента здійснюється, головним чином, імпліцитно в усіх загальноосвітніх предметах безпосередньо через зміст навчального матеріалу й опосередковано через різноманітні форми й методи навчальної діяльності.

Теоретичні та практичні аспекти політехнічного навчання учнів під час навчання фізики вивчали О.І. Бугайов, Н.Т. Глазунов, С.У. Гончаренко, І.В. Льїн, Г. Імашев, Є.В. Коршак, А.В. Касперський, О.І. Ляшенко, В.Г. Разумовський, В.Ф. Савченко, М.Т. Мартинюк, А.І. Павленко, А.М. Сабо, О.В. Сергєєв та ін.

В їхньому науковому доробку на основі актуальних на той час уявлень про політехнізм розкрито структуру політехнічних знань, визначено прикладний зміст шкільного курсу фізики та методика ознайомлення учнів з найголовнішими галузями виробництва.

Стисло основні висновки з аналізу цих досліджень можна представити так:

1. Більшість учених виникнення ідеї політехнізму й самого терміну «політехнізм», пов'язують з ім'ям К. Маркса й зазначають, що в кінці ХІХ і на початку ХХ століть, згідно з його ученням, стратегічним завданням політехнічної освіти вважалось ознайомлення учнів з основними принципами виробництва та вироблення навичок праці з основними знаряддями виробництва, забезпечення їх «професійної мобільності» в умовах постійних технологічних змін, спричинених швидким розвитком і удосконаленням промисловості [8].