

УДК 371.134:53:005.336.5

Сергієнко Володимир Петрович, доктор педагогічних наук, професор, заступник директора Інституту інформатики Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ: СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

Анотація

У статті сформульовані теоретичні основи формування фізичних знань, придбання майбутніми вчителями фізики переконань і компетентностей.

Ключові слова: компетентність, підготовка вчителя фізики, модель фахової підготовки вчителя фізики, вища школа

Еволюція знань і суспільних уявлень про школяра справила значний вплив на зміну вимог до освіти і підготовки майбутнього вчителя. Тривалий час стверджувалася ідея пріоритету загальних (державних, національних тощо) цінностей над особистими інтересами і цінностями. Це стало одним із найважливіших принципів побудови класичної теорії освіти і розвитку форм її організації. Відповідно педагогіка, в основі якої лежить цей принцип, є значною мірою авторитарною.

Новому періоду розвитку людства відповідає нова філософія освіти, нові освітні системи і моделі навчання [1; 3; 9]. Сучасна парадигма освіти в Україні визначає як пріоритет систем навчання орієнтацію на інтереси особистості студента, адекватні сучасним тенденціям суспільного розвитку, спрямування на реалізацію активних форм взаємодії суб'єктів навчально-виховного процесу.

У ХХІ столітті виникла проблема визначення стратегії співробітництва, розроблення спільних підходів до “гармонізації” ціннісних орієнтацій, змісту, форм та методів фізичної освіти. Настанови про забезпечення розвитку мислення дитини без шкоди для її здоров'я, а не просте озброєння знаннями, носієм яких є вчитель, потребують нових концептуальних засад підготовки вчителя до педагогічної діяльності в нових умовах. Ідеться не лише про певне зміщення акцентів, а про концептуальну

переорієнтацію, яка, за словами західних експертів, “похитнула всі три центральні стовпи” програми підготовки майбутнього вчителя до навчання, розвитку і виховання школярів. Саме ці функції зумовлюють триєдину мету освіти та фахової підготовки вчителя фізики:

- забезпечення готовності майбутнього вчителя до включення в практичний процес формування знань з фундаментальної науки – фізики;

- підготовку вчителя до сприяння інтелектуальному розвитку учня, зростання його власних сил, розкриття внутрішніх потенцій засобами фізики;

- підготовку майбутнього вчителя до здійснення виховного впливу на школяра забезпеченням інтеграції цінностей фізики як науки в систему соціальних вимог і цінностей.

Наразі настала необхідність підготовки не лише вчителя-предметника, а підготовки вчителя-педагога, який навчає, розвиває та виховує учня засобами фізики.

В період становлення незалежності держави з метою сприяння ефективному розвитку промисловості потрібно посилити спеціальну фахову підготовку вчителів фізики. Але, на жаль, з початку 90 - х років ХХ століття з’явилася помітна тенденція до скорочення годин на вивчення фізики в навчальних планах середніх шкіл і вищих педагогічних закладів (рис. 1). Так у 1990–1991 навчальному році на вивчення фізики і астрономії було відведено 10, 1 % від загальної кількості годин, а в 1995 – 1996 навчальному році – 8, 3 %. Тому виникає потреба у створенні умов для інтенсифікації процесу самостійного вивчення фізики у вищому педагогічному навчальному закладі і середній школі. Систему фізичної освіти потрібно реформувати, розвивати та вдосконалювати. Не слід надмірно захоплюватися втіленням чужого, руйнуючи і знищуючи цінний вітчизняний досвід. Ще К. Д. Ушинський, проаналізувавши досвід європейських шкіл і систему освіти в Америці, зробив висновок про те, що жодна із західних теорій чи систем не може бути механічно перенесена в іншу країну [7].

Головна суть сучасного реформування системи фахової підготовки вчителя фізики полягає у вивченні, узагальненні досвіду минулого, кращих світових здобутків, упровадженні науково-організаційних основ діяльності навчально-виховних закладів, відмові від принципів авторитарності, що утвердилися в

тоталітарній системі, зміні структури діяльності викладачів та студентів з метою стимулювання творчості й ініціативи, відкритості системи фізичної освіти на основі нових прогресивних світових концепцій, сучасних науково-методичних та практичних досягнень.

Усі дисципліни, %

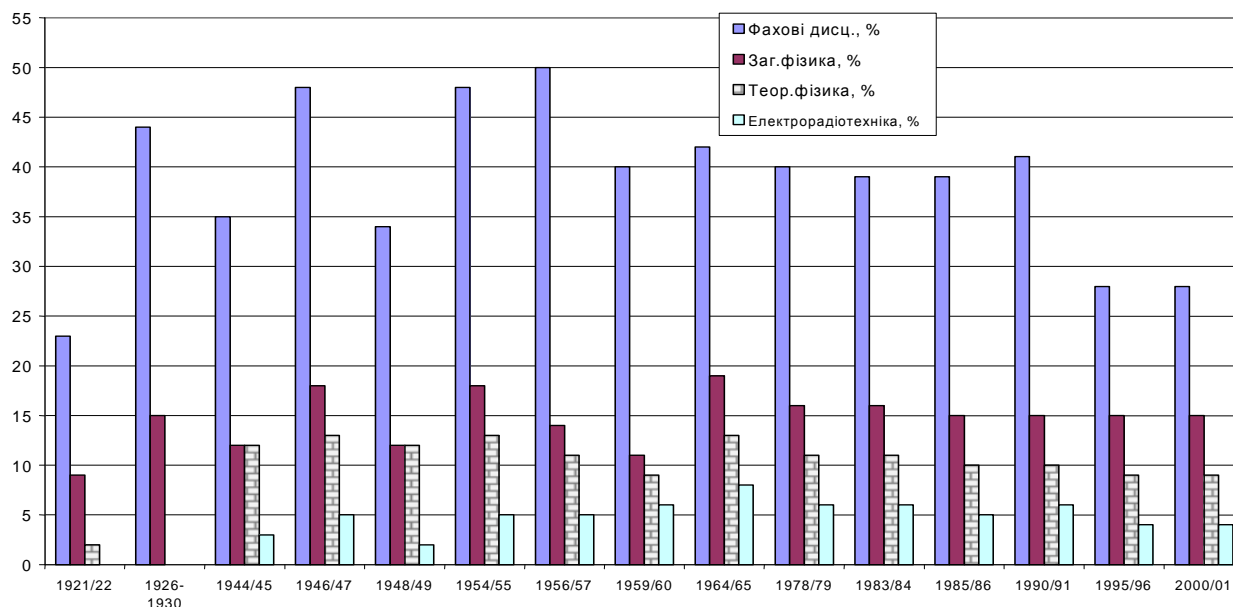


Рис. 1. Динаміка зміни обсягу навчального часу на вивчення загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя

У вищих педагогічних навчальних закладах впроваджуються нові технології навчання фізики, які в центр навчально-виховного процесу ставлять студента. Методику вивчення загальної фізики та інших фахових дисциплін націлено на поліструктурність методичної системи шкільного курсу фізики, що визначається тенденціями до інтеграції знань [4]. Значний потенціал для удосконалення фізичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах забезпечують сучасні інформаційно-комунікаційні технології навчання.

Узагальнюючи теоретичний матеріал з цієї проблеми, спираючись на практичний досвід, можна зробити висновок, що становлення професійної готовності вчителя фізики потребує цілісного формування професійно значущих якостей, знань та умінь (досвіду) особистості.

Для означення достатнього рівня кваліфікації і професіоналізму останнім часом використовується термін “професійна компетентність”, який слугує для

встановлення зв'язку між знаннями, вміннями та навичками фахівця. Зокрема, в поняття компетентності включають здатність вибирати найоптимальніші рішення і аргументовано заперечувати некоректні, володіти критичним мисленням, постійно оновлювати знання, застосовувати найбільш доцільний за певних умов метод. Підготовку компетентного фахівця можна реалізувати інтеграцією “зусиль” трьох провідних чинників: “стиску”, модульності й проблемності та побудовою на цій основі нової педагогічної технології” [2, 126]. Професійна мобільність (готовність і здатність вчителя фізики до швидкої зміни виконуваних професійних завдань, робочих місць, які виникають під впливом технічних перетворень) – одна з важливих професійних якостей. Вона формується значною мірою завдяки ґрунтовним знанням із загальної фізики та інтеграції їх із знаннями з інших дисциплін системи фахової підготовки. Інтеграція різнопредметних знань і вмінь є одним з ефективних засобів формування професійної мобільності.

Такий інтегральний підхід передбачає побудову моделі фахової готовності до організації дослідної роботи учнів, у якій синтезовано професійно значущі якості особистості вчителя фізики, здатного успішно виконувати завдання навчання і виховання учнів. По суті справи це інноваційне навчання, спрямоване на формування творчого і критичного мислення, досвіду та інструментарію навчально-дослідної діяльності, рольового та імітаційного моделювання, пошуку власних особистісних смислів і ціннісних відношень.

Таким чином, в ХХІ столітті у вітчизняній та зарубіжній педагогічній освіті народжуються принципово нові явища, суперечливі тенденції, які не мають аналогів у минулому. Таким явищем є формування загальноєвропейського освітнього простору. Це повною мірою стосується і системи фахової підготовки вчителя фізики, яка в сучасних умовах має вдосконалюватися не шляхом руйнації, а плавно реформуватись і розбудовуватись на демократичних, гуманітарних і гуманних принципах. Адже позитивний досвід системи підготовки вчителів фізики в Україні цілком природно входить у скарбницю європейського і світового педагогічного досвіду. Такий підхід реалізовано у запропонованій нами моделі спеціальної фахової підготовки майбутніх учителів фізики (рис. 2).

Аналіз стану фахової підготовки вчителів фізики за прийнятими в нашому дослідженні критеріями дав змогу зробити такі висновки:

– модель фахової підготовки вчителів фізики має будуватися на нових підходах до професіоналізму вчителя як певного інтегративного утворення, що дає можливість здійснювати ефективну педагогічну діяльність у конкретних умовах шкіл різного типу;

– професійна компетентність учителя фізики пов'язується із знанням дисципліни, у викладанні якої спеціалізується майбутній вчитель; знаннями, що стосуються керування процесом пізнання; знаннями з організації системи фізичної освіти;

– нова організаційна модель фахової підготовки вчителя має ґрунтуватися на концепції її фундаменталізації, поєднання теорії і практики, посилення професійної спрямованості спеціальної підготовки майбутнього вчителя фізики;

– розвиток та реформування фізичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах в Україні останніми десятиріччями значною мірою визначаються сучасними міжнародними педагогічними ідеями (професіоналізацією, інтеграцією, універсалізацією тощо).

Модель фахової підготовки має бути прогностичною стосовно моделі професійної діяльності сучасного вчителя фізики, а також враховувати принцип варіативності, який дає можливість педагогічним колективам навчальних закладів обирати і конструювати педагогічний процес за будь-якою науково обґрунтованою моделлю.

Аналіз тенденцій розвитку загальної фізичної освіти на початку XXI століття з одного боку, вказує на гуманістичні її засади, а з другого – на потребу вдосконалення системи вивчення загальної фізики. Завдання підвищення якості фахової підготовки майбутніх учителів фізики ставлять посилені вимоги як до змісту, так і до форми викладу навчального матеріалу. Тому курс загальної фізики за змістом має відображати систему фізичних знань, сприяти формуванню системи умінь спеціальних предметних і загальнонавчальних – інтелектуальних та організаційно-пізнавальних; містити досвід творчої діяльності людства в галузях фізики та ставлення до навколишньої дійсності, певні ціннісні орієнтації.

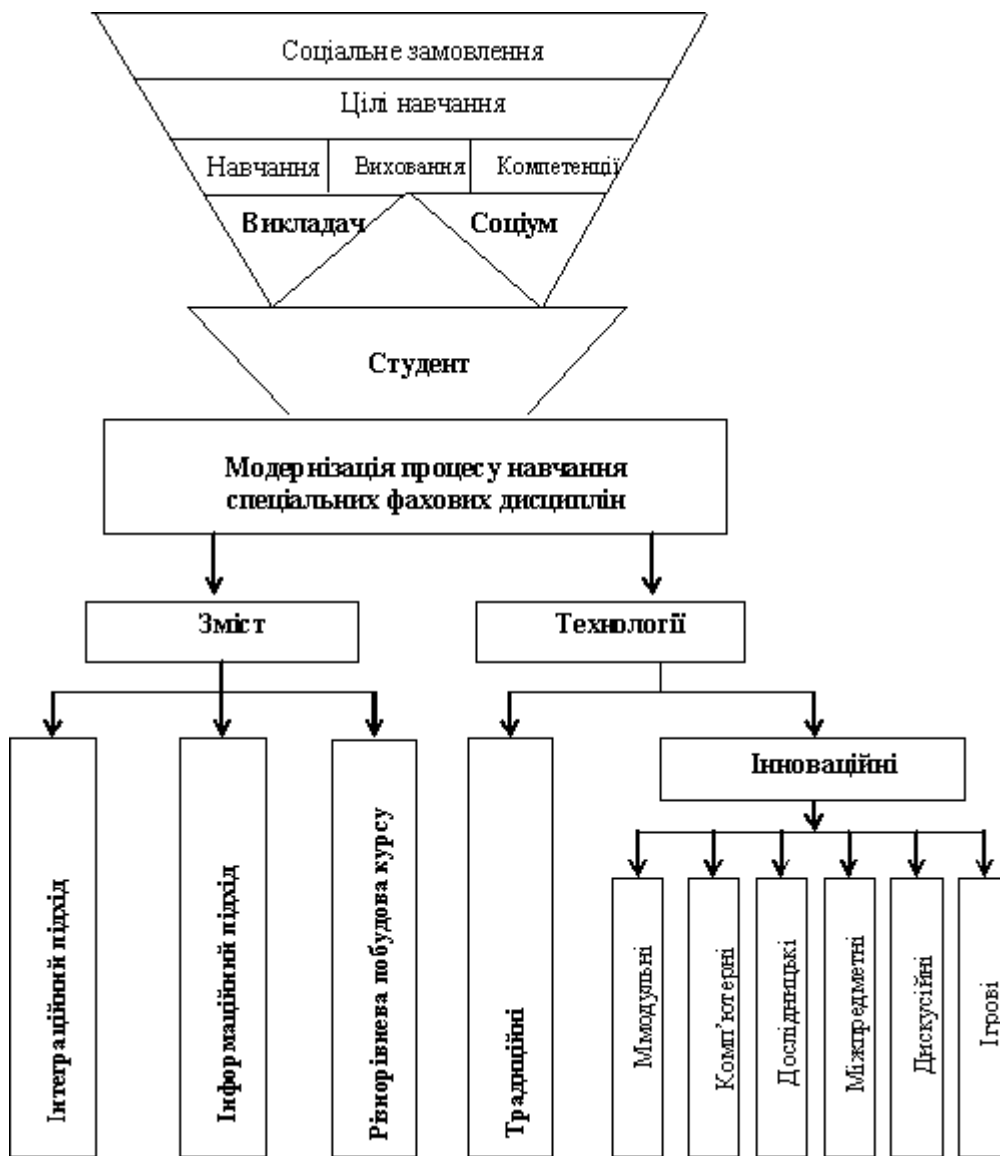


Рис. 2. Модель спеціальної фахової підготовки майбутніх учителів фізики

Система навчання загальної фізики у вищих педагогічних навчальних закладах може бути сформована лише внаслідок педагогічних досліджень науково-методичних основ формування змісту і ефективних технологій навчальної діяльності студентів та психолого-педагогічного обґрунтування організації освітніх заходів. Побудова сучасної системи навчання загальної фізики потребує врахування можливостей інформаційно-комунікаційних технологій, появи ступеневої системи освіти, тенденцій особистісно орієнтованого навчання.

У ринкових умовах навчання фізики має сприяти розвитку здібностей та інтересу студентів до пізнання навколишнього світу, політехнічній освіті (живемо, зокрема, в світі коливань). Досягається це, передусім, продуманою мотивацією. Така

вимога умовно-рефлекторної функції вищої нервової системи людини. Мотиви стимулюють, організовують і спрямовують розумову діяльність майбутнього вчителя.

Згідно з особистісно-діяльнісним підходом людина опановує знання лише тоді, коли вона реально бачить доцільність цих знань для майбутньої професії, може їх зробити засобом своєї діяльності. Мотивація професійної діяльності є визначальною у багатогранній мотиваційній сфері особистості. Тому, працюючи з майбутніми учителями фізики, слід усвідомлювати, що це молоді люди з особистісними інтересами і стремлінням до самоствердження в житті. Їх ентузіазм слід наповнити змістом і стійким інтересом до обраного фаху. Для врахування освітніх інтересів особистості, створення атмосфери зацікавленості викладач користується великим арсеналом форм і методів навчання.

На основі анкетування студентів фізичних спеціальностей, що проводилося нами на перших курсах фізико-математичних факультетів низки педагогічних університетів (протягом 2001 – 2005 рр. за участю 500 студентів), аналізу їх поведінки в певних ситуаціях, індивідуальних бесід з першокурсниками можна стверджувати, що над питанням мотивації учіння студентів слід ще багато і систематично працювати (рис. 3). Мотиви реалізуються через інтерес, переконання, устремління.

Стимуляцією учіння мотиви можна змінювати, зацікавивши студента вивченням предмета, переконавши у важливості і необхідності набуття певних навичок, показавши перспективи і красу майбутньої професійної діяльності тощо.

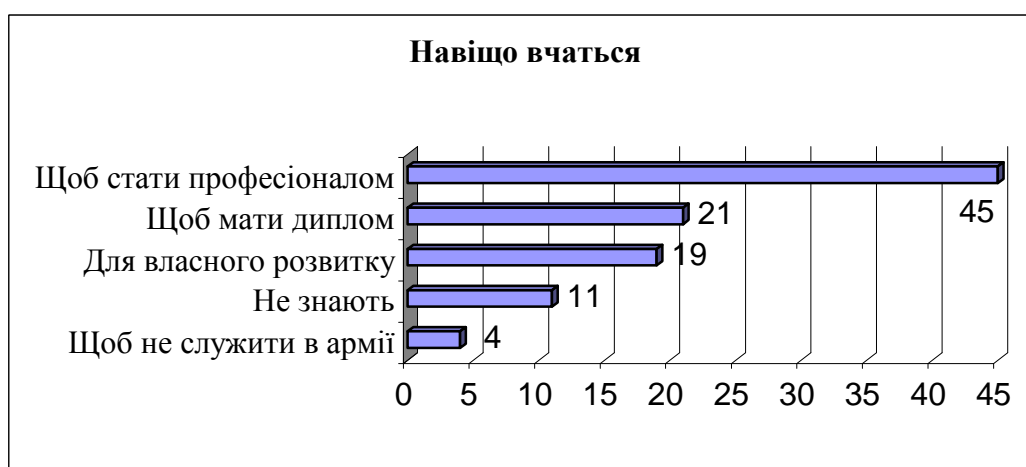


Рис. 3. Результати дослідження мотивації навчання студентів фізичних спеціальностей методом анкетування у відсотках (%)

Питання про мотивацію в учінні стосується не тільки знань, але також і способів та прийомів навчальної діяльності. Розкриваючи перед студентами переваги одних прийомів перед іншими, їх раціональність, привабливість, викладач створює у студентів потребу у вдосконаленні способів пізнавальної діяльності.

Слід застосовувати таку методику навчання загальної фізики, за якої студенти, рухаючись від незнання до знання, пізнають навколишній світ, співпереживаючи відкриття істини, завдяки якій ланцюг пов'язаних ланок (факти – модель – наслідки – експеримент) слугує логічним стрижнем формування міцних знань з фізики.

Навчальний процес з фізики потрібно будувати на науковості пізнання. При цьому студент має розуміти, де вихідні факти, в чому суть моделі – гіпотези, як із постулатів формулюють теоретичні висновки, якими є експериментальні докази достовірності теорії. Не володіння цими вихідними методологічними поняттями призводить до механічного заучування навчального матеріалу, фізика стає “важким” предметом, з'являються типові для учнів та студентів помилки [6]. Такими є: недостатнє розуміння графічних залежностей фізичних величин, неправильні формулювання законів Ньютона, закону всесвітнього тяжіння, уведення поняття не існуючих доцентрових сил, нерозуміння основних понять статички та гідростатички. Труднощі викликає розуміння таких понять, як відносна молекулярна маса, молярна маса, відносна атомна маса, кількість молів молекул речовини. Студенти та учні не завжди розрізняють основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії і рівняння стану ідеального газу, поняття теплоємності і питомої теплоємності. Формалізм у знаннях виявляється у невмінні застосовувати закони постійного струму до розрахунку опору шунта до амперметра і додаткового резистора до вольтметра; під час побудови зображень у різних оптичних системах тощо. Найбільші труднощі викликає вивчення питань електромагнетизму.

Майбутні вчителі мають знати, наскільки складним є вивчення фізичних понять і величин. Їх засвоєння потребує виконання множини логічних операцій – порівняння, абстрагування, узагальнення та ін. Виконання цих операцій розвиває і зміцнює розумові здібності учнів, створює одну з потрібних основ для наступної самостійної творчості. У поняттях відображаються загальні та істотні властивості речей та явищ. Виявлення цих властивостей шляхом порівняння і добору відкриває простір для самостійного мислення в процесі викладання й учіння. Майбутній

учитель фізики повинен знати, як будуть формуватися поняття, як має розвиватися діалектичне мислення учнів. На практичних заняттях студенти ознайомлюються з основними ознаками стилю наукового мислення, які можуть формуватися на основі вивчення курсу загальної фізики. Щоб полегшити засвоєння матеріалу з фізики учнями і студентами, слід розвивати їх творчі здібності до самостійного мислення і діяльності, формувати у них інтелектуальні уміння і навички розумової праці. До основних форм мислення належать поняття, судження, умовиводи. Має враховуватися вчення про основні формально-логічні закони. Для формальної логіки важливими є деякі закономірності формування мислення, встановлені психологією. Ознайомлення з ними дозволяє глибше зрозуміти суть логічних форм.

Реалізація розвивального навчання полягає в тому, що вчитель (викладач) не тільки застосовує різноманітні методи і форми роботи на заняттях, але і систематично навчає їх способам виконання тих або тих видів навчально-пізнавальної діяльності. Керування і самокерування навчально-пізнавальною діяльністю можливе тільки за умови сформованості в учнів (студентів) прийомів розумової діяльності, а через них і раціональних прийомів навчальної роботи.

Безпосереднім стимулятором навчально-пізнавальної діяльності є оцінювання знань. Потреба в досягненнях позитивно пов'язана з академічною успішністю. Потрібен індивідуальний підхід до оцінювання знань студентів. Важливо не тільки карати лінощі та легковажність, але й заохочувати працелюбність, наполегливість. Це допомагає доводити підготовленість «слабких» студентів до задовільного рівня. Цікаво і корисно використовувати взаємну перевірку й оцінювання знань студентами та взаємні консультації. Це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу всіма студентами, виробленню професійних якостей учителя.

Про якість спеціальної фахової підготовки студентів будь-якого курсу можна судити за рівнем засвоєння ними основних понять і законів фізики, умінням застосовувати здобуті знання на практиці. Опитування студентів випускних курсів під час державних екзаменів показало, що багато фізичних понять засвоюються неміцно, неглибоко. Студенти здебільшого оперують поняттями, але часто не можуть пояснити їх фізичного змісту. Замість поглиблення і розширення уявлень про основні фізичні поняття, інколи недостатньо засвоєні на перших курсах у процесі вивчення інших тем і фахових дисциплін, відбувається формалізація багатьох понять. Нами виявлено

недостатньо розвинуті навички застосування здобутих знань на практиці (наприклад, під час розв'язування задач), деякі професійні навички і вміння (наприклад, користування приладами, постановка лабораторних робіт та демонстраційного експерименту, вміння слухати та оцінювати відповідь товариша, організувати позакласну роботу з фізики), слабо розвинуті дослідницькі вміння і навички.

Якість навчання істотно залежить, по-перше, від змісту і організації навчально-виховного процесу, по-друге, від уміння і бажання студентів працювати, раціонально використовувати навчальний і поза навчальний час, особливо на перших курсах. Удосконалення змісту та організації навчально-виховного процесу з курсу загальної фізики потребує комплексного підходу. Перш ніж вчити, дуже важливо знати, кого треба вчити, чому слід вчити, а потім вирішувати, як потрібно вчити. Досліджувана проблема є і психолого-педагогічною.

Зміни в структурі навчання загальної фізики, акцент на самостійну роботу студентів потребує переходу до більш гнучкої системи керування їх навчально-пізнавальною діяльністю. Усе це складає основу модульно-розвивального навчання. Виникла необхідність в інтеграції знань, сприйманні їх у комплексі, єдності. Реалізація розвивального навчання полягає в тому, що під час занять не тільки застосовуються різноманітні методи і форми роботи зі студентами, але і систематично їх навчають способам ефективної самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

З цією метою на основі розробленої навчальної програми [7] нами проведено логічне структурування кожного розділу курсу загальної фізики з виділенням головних понять, обсягу знань, навичок, умінь, обрано ефективні способи засвоєння програмового матеріалу. В одних випадках навчальний матеріал пояснювався викладачем, а відтворювався і закріплювався студентами, в інших – організовувалася пошукова діяльність з виявлення істотних ознак фізичних понять і явищ, пошук алгоритмів розв'язання стандартних задач, евристична діяльність із знаходження способу розв'язання нестандартних задач, виконання лабораторного експерименту на евристичному і продуктивному рівнях. У результаті такої організації навчально-виховного процесу із загальної фізики "...у студентів відбувається становлення системного мислення на основі усвідомленого засвоєння, осмислення системних зв'язків і блокового зберігання знань в пам'яті. Це сприяє формуванню інтегрального

типу пізнання, що в свою чергу приводить до розуміння, яке за С. Л. Рубінштейном [5, 155] завжди означає включення матеріалу в систему уже сформованих асоціацій, пов'язування незнайомого матеріалу з уже знайомим.

У процесі вивчення теми або розділу головна увага приділялася засвоєнню фізичних понять і закономірностей, зазначених у розробленій нами програмі. Під час добору змісту матеріалу з нової теми проводився аналіз на предмет включення питання з повторення виділених понять і законів, щоб вони органічно влились у зміст заняття, не зайняли багато часу, але забезпечили роботу з повторюваними поняттями і законами в новій ситуації, у зв'язку з новими фізичними явищами, що вивчаються. Досить ефективним є повторення, що пов'язане з практичним застосуванням знань, наприклад, під час розв'язування задач, виконання лабораторної роботи або постановки демонстраційного експерименту, у поза аудиторній роботі з фізики тощо.

Все це дозволить виконати поставлені перед школою завдання з підготовки учнів до праці й життя в сучасному суспільстві, формування особистості, здатної до активної діяльності. Передусім, ці завдання зумовлені вимогами сучасного виробництва. Фізика як наука, що вивчає найбільш загальні закономірності явищ природи, властивості, будову та рух матерії, має величезне світоглядне значення. Зокрема, сприяє формуванню у свідомості людини наукової картини світу. У сучасному суспільстві фізика стала невід'ємною частиною загальної культури. Мета шкільного курсу фізики – дати учневі розуміння природних явищ та засад функціонування техніки, яка оточує його в побуті, не залежно від рівня диференціації навчання.

Список використаних джерел

1. Андрущенко В.П. Роздуми про освіту: Статті, нариси, інтерв'ю. – К.: Знання України, 2008. – 804 с.
2. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи. Монографія / За ред. С.У Гончаренка. – Львів: Світ, 1999. – 302 с.
3. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. М.: Изд – во АН СССР, 1958. – 148 с.
4. Савченко Н.Е. Ошибки на вступительных экзаменах по физике. – Мн:

Вышэйша школа, 1992. – 368 с.

5. Шут М. І., Горбачук І. Т., Сергіенко В. П. Програма навчальної дисципліни для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Загальна фізика. – К.: НПУ, 2005. – 49 с.

6. Ушинский К.Д. Собрание сочинений: В 11 т. // АПН РСФСР. – М. – Л., 1950. – Т. 10: Материалы к третьему тому “Педагогической антропологии”. – 666 с.

7. Jonassen D. Objectivism versus Constructivism: Do We Need a New Philosophical Paradigm, Educational Technology, Research and Development (39:3), 1991. – P. 5 – 14.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сергиенко В.П.

Аннотация

В статье сформулированы теоретические основы формирования физических знаний, приобретения будущими учителями физики убеждений и компетентностей.

Ключевые слова: компетентность, подготовка учителя физики, модель профессиональной подготовки учителя физики, высшая школа

REALIZATION OF COMPETENCE APPROACH IN PREPARATION OF FUTURE PHYSICS TEACHER: REALITY AND PROSPECTS

Sergienko V.

Resume

In the article is written about the theoretical bases of formation of physical knowledge, acquirement of the persuasions and competentions by future teachers.

Keywords: competence, preparation of physics teacher, model of professional preparation of physics teacher, higher school.