

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

У статті розглядається механізм модернізації методичної системи навчання фізики в основній школі на засадах компетентнісного підходу в контексті переходу до другого покоління державного стандарту.

Ключові слова: компетентнісний підхід, структура компетенцій і компетентностей, методична система, курс фізики основної школи.

Український освітній простір розвивається як за власними, так і за світовими тенденціями, насамперед притаманними європейським країнам. Особливо цінним для української освіти виявилися здобутки зарубіжних колег щодо компетентнісного підходу до навчання, запровадження якого зумовлене, передусім, кризовим феноменом, пов'язаним з лавиноподібним зростанням інформаційних потоків, які неможливо відобразити в змісті освіти. Сьогодні цілі навчання інші – це спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток ключових компетентностей особистості, а саме – уміння молоді людини виявляти свої знання в навчальній і практичній діяльності.

У шкільній освіті набуто значний досвід модернізації змісту та методик навчання в контексті реалізації ідей компетентнісного підходу до навчання. Значний внесок у дослідженні цього процесу у вітчизняній теорії й практиці належить Н.М. Бібік, М.І. Бурді, В.Г. Кременю, О.І. Локшиній, О.І. Ляшенку, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, О.Я. Савченко та ін. Ними досліджено засади компетентнісного підходу до визначення цілей і змісту освіти, вивчаються проблеми вибору технологій навчання, співвідношення компетенцій і компетентностей у результатах освіти. Наукові дослідження М.В. Головка, Л.П. Величко, Н.Б. Голуб, О.І. Пометун, О.М. Топузова та ін. спрямовані на пошук інноваційних шляхів добору, структурування та реалізації змісту шкільної освіти в програмах, підручниках і навчально-методичних посібниках на засадах компетентнісного підходу. Л.В. Непорожня, О.П. Пінчук та ін. зосереджуються на пошуках форм і методів формування ключових і предметних компетентностей. О.І. Ляшенко, Ю.О. Жук, Т.О. Лукіна та ін. досліджують технології їх оцінювання, Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. – актуальні проблеми модернізації базової фізичної освіти.

Точкою відліку в оновленні методичної системи фізичної освіти на засадах компетентнісного підходу можна вважати вимоги Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого у 2011 році, згідно з яким зміст фізичного компонента освітньої галузі "Природознавство" і вимоги щодо його засвоєння спрямовані на забезпечення усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння ними основних фізичних понять і законів, формування наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язання фізичних задач, удосконалення досвіду експериментальної діяльності, формування ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку [2].

Реалізацію вимог компетентнісного підходу, окреслених Державним стандартом, конкретизує навчальна програма, у якій визначено мету і завдання навчання фізики, основні питання змісту й вимоги до його засвоєння під час різних видів навчально-пізнавальної діяльності [1; 3; 8]. У зв'язку з цим, розробляючи навчальну програму з фізики для основної школи (7–9 класи), нами запропоновано таке визначення головної мети: "Головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математичної, соціальної, громадянської, загальнокультурної, підприємницької і здоров'язбережувальної) компетентностей учнів засобами фізики як навчального предмета [4]".

В українській дидактиці вже є чіткі тлумачення базових понять компетентнісного підходу: компетентність, ключова компетентність, предметна компетентність і компетенції. Утім, залишається проблема визначення сутності і структури предметної компетентності і компетенції з конкретного навчального предмета, у тому числі й з фізики. Досліджуючи це питання, водночас зважаючи на те, що з позиції компетентнісного підходу вимогами виступають компетенції, а досягнутими учнями результати – рівні сформованості компетентностей, нами запропоновано алгоритм визначення структури предметних компетенцій та компетентностей [5]. На засадах методологічного і системного підходів структурується методична система навчання фізики в основній школі. Компоненти системи (цільовий, змістовий, процесуальний та контрольний-оцінний) є матрицею, що формує структуру предметної компетенції, яка, своєю чергою, формує структуру предметної компетентності учня. Суть такого підходу полягає в тому, що предметна компетенція вводиться як загальна вимога до засвоєння учнями сукупності знань, способів діяльності, досвіду й ставлення, а саме:

знати і розуміти основи фізичного тезаурусу (поняття, величини, закони, закономірності, моделі, формули, рівняння) для опису й пояснення основних фізичних властивостей та явищ навколишнього світу, засад сучасного виробництва, техніки і технологій;

уміти застосовувати методи наукового пізнання і *мати навички* проведення дослідів, вимірювань, опрацьовувати дані (обчислення, побудова графіків), розв'язувати фізичні задачі; використовувати здобуті знання в повсякденній практичній діяльності;

виявляти ставлення й оцінювати історичний характер становлення знань з фізики, внесок видатних учених, роль і значення знань для пояснення життєвих ситуацій, застосування досягнень фізики для розвитку інших природничих наук, техніки і технологій, раціонального природокористування та запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище та організм людини.

Структура предметної компетентції, своєю чергою, формує структуру предметних компетентностей учнів – набутий учнями в процесі навчання фізики досвід діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань.

У такий спосіб можна встановити структуру предметної компетентності за відповідними розділами (темами) курсу фізики для основної школи. Такий підхід дає змогу розробляти в кожному розділі (темі) комплекс домінуючих засобів, методів і прийомів навчання і контролю, які, передусім, спрямовані на формування предметної компетентності.

Фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей. Зокрема, науково-природничої компетентності, що є базовою в галузі природознавства. Сприяє розвитку математичної компетентності під час розв'язування розрахункових та графічних задач, інформаційно-комунікаційної, що передбачає уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для виконання навчальних проєктів, творчих, особистісних і суспільно значущих завдань. Громадянська, загальнокультурна й здоров'язбережувальна компетентності формуються під час вивчення історично-наукового матеріалу, що розкриває процес становлення і перспективи розвитку фізичної науки в світі та Україні. Саме в процесі навчання фізики забезпечується становлення наукового світогляду й відповідного стилю мислення учнів – як основи формування активної життєвої позиції в демократичному суспільстві, орієнтованій на загальнолюдські цінності, дбайливе ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей, до навколишнього світу.

Окресливши мету і завдання курсу фізики з позицій компетентнісного підходу, оцінимо його прояв у доборі й формуванні змісту. Якщо розглянути зміст шкільної фізичної освіти з позицій про минуле, сьогодення й майбутнє, то відповідні частки їх співвідносяться як 50:40:10. Якщо розглянути зміст з позицій споживача – що мені потрібно, а що не потрібно, – то більшість учнів основної школи ще не в змозі самостійно робити такі висновки, і тому опановують той зміст, який закладений авторами програм і підручників, і переданий учителем. Водночас акценти в корисності й значущості знань інтерпретуються по-різному – залежно від рівня методичної майстерності, власного досвіду й світогляду учителів, методистів, авторів підручників, від особистісної здатності до навчання учнів. Якщо розглядати з позицій цікаво-не цікаво, то інтерес учнів до вивчення фізики є діалектичним явищем: з одного боку, він формується в процесі навчання фізики; з іншого – вивчення фізики неможливе без стійкого інтересу. Якщо аналізувати за структурою, то сучасний шкільний курс фізики побудовано за двома логічно завершеними концентрами: *базовий* (однаковий для всіх) – для основної школи і *диференційований* (світоглядний або профільний) – для старшої школи. Головною ж відмінністю формування змісту фізичної освіти з позицій компетентнісного підходу є його орієнтація на результат навчання: не "що потрібно вивчити", а "для чого це потрібно знати". Реалізація компетентнісного підходу у формуванні змісту вже, власне, закладена в ньому. Це зумовлено, передусім, особливостями самого навчального матеріалу з фізики, що має унікальний компетентнісний та прогностичний потенціали, оскільки за кожним проявом того або іншого фізичного явища стоїть методологія його вивчення, конкретна специфічна діяльність (історичні потреби і мотивація, зміст і методи досліджень, обмеженість теорій і їх прогностична функція), яка сама стає предметом засвоєння у вигляді системи прийомів і способів пізнавальної діяльності – як універсальних, так і специфічних для фізики.

Компетентнісний підхід має органічно продовжуватись у підручнику з фізики, що є основним носієм змісту. Головним новоутворенням в українському підручникотворенні є компетентнісно-орієнтована концепція підручника. На нашу думку, підручник, заснований на засадах компетентнісного підходу, містить не стільки описи і пояснення, скільки спонукання до дії. Зміст і методичний апарат компетентнісно-орієнтованого підручника надає можливість організації навчального процесу на його основних етапах (сприймання, запам'ятовування, застосування, оцінювання); має ефективний апарат організації засвоєння (запитання, завдання, вказівки, інструктивні матеріали тощо); сприяє організації різних видів діяльності і комунікації між учасниками освітнього процесу, диференціації, індивідуалізації та персоналізації навчальної діяльності учнів відповідно до їхніх пізнавальних можливостей; забезпечує мотивацію навчання, стимулювання пізнавального інтересу, розвиток інтелектуальної та творчої діяльності учнів, сприяє формуванню навичок самооцінки і самоаналізу, оволодіння учнями прийомами розумової діяльності (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо), формуванню ключової компетентності – вмінню вчитися.

Розроблений нами підручник з фізики для 7 класу на 222 сторінках вміщує п'ять розділів, 31 параграф, 23 вправи, описи й інструкції до 12 лабораторних робіт, різні рубрики. Кожен параграф починається з окремої сторінки, перед текстом параграфа містяться короткі рубрики "Ви дізнаєтесь" і "Пригадайте", які допомагають учням ознайомитися з основними питаннями, що розглядатимуться, а також підкажуть, що треба пригадати з вивченого, аби краще засвоїти новий матеріал. Відмітною рисою цих рубрик, і тексту, що передує кожному розділу, є те, що в них говориться не "про те", що учні дізнаються, вивчаючи матеріал, а "для чого це їм потрібно".

Тексти параграфів містять описи реальних життєвих ситуацій, ґрунтуються на життєвому досвіді учня, що дає змогу глибше зрозуміти суть фізичних явищ, а також показати прикладний характер фізичних знань, їх значущість і корисність. Додатковий матеріал подано в рубриках "Фізика навколо нас"

і "Цікаві факти", який ілюструє текст параграфа прикладами з історії фізики, сучасного виробництва і життя. Оскільки вміння розв'язувати фізичні задачі є однією з важливих передумов опанування фізики, у підручнику містяться рубрики "Правила розв'язування і оформлення фізичних задач", "Приклади розв'язування задач" і "Вправи". Вправи містять якісні і розрахункові задачі різної складності. Зібрані в рубриці "Поясніть" проблемні ситуації спонукають учнів до самостійного пошуку відповіді, сприяють можливості висловити власну думку, оцінити судження, тобто – виявити свою компетентність.

Перевірити рівень засвоєння і міцність здобутих знань, набутих вмінь застосовувати ці знання, пояснюючи сутність фізичних явищ і процесів, учні зможуть за допомогою контрольних запитань і завдань рубрик "Завдання для контролю знань" (в кінці кожного параграфа), "Перевір свої знання" (в кінці кожного розділу). Тут також подано завдання з теми, у тому числі й комплексні, що потребують виявлення і застосування знань як із суміжних розділів фізики, так і з інших предметів (математика, біологія, хімія та ін.).

Описи обладнання і короткі інструкції допоможуть учням у підготовці та виконанні фронтальних лабораторних робіт. Після кожної лабораторної роботи міститься рубрика "Мої фізичні дослідження", де учням пропонуються завдання для домашніх дослідів і спостережень, що їх вони можуть виконати самостійно. Ефективним засобом формування предметної і ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти. У підручнику наведено рубрику "Як виконувати навчальний проект з фізики", яка допоможе учням освоїти цей вид роботи. Також запропоновано орієнтовні теми навчальних проектів і деякі вказівки щодо їх виконання.

Упровадження компетентнісного підходу в контексті модернізації змісту на рівні державних стандартів і навчальних програм, компетентнісно орієнтованих методик навчання зумовлює переосмислення технологій контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів. Контрольно-оцінна діяльність учителя, наразі, трансформується з контролю й оцінювання предметних знань, умінь і навичок у бік оцінювання компетентностей – готовності і здатності учнів застосовувати здобуті знання і сформовані навички в своїй практичній діяльності. Проте, аналіз наявного теоретичного та навчально-методичного забезпечення засвідчує практичну відсутність комплексного і системного розв'язання проблеми розроблення методології і дидактичних засобів формування й оцінювання ключових і предметних компетентностей (як з фізики, так і з інших предметів). Згідно з нормативними документами, чинними є вимоги до оцінювання навчальних досягнень учнів, якими передбачено різні види контролю й оцінювання, у тому числі й тематичне, якому надається вирішальна роль у системі оцінювання. Утім, під час тематичного контролю знань не виявляється важливий складник компетентності – уміння ідентифікувати завдання. Як правило, у контрольній роботі з теми учень розв'язує типові для цієї теми завдання, подібні до тих, що виконувались напередодні, і здатність класифікувати завдання за предметною ознакою не формується. Не вдається також оцінити уміння учнів застосувати знання в незнайомій ситуації, або в розв'язанні проблеми.

Отже, контрольно-оцінний компонент методичної системи навчання фізики в основній школі потребує першочергового розроблення валідного інструментарію і визначення вимог до оцінювання компетентнісних результатів навчання учнів. Ураховуючи, що компетентнісними результатами є інтегральні характеристики результатів компетентнісно орієнтованого навчання, які розкривають здатність застосовувати здобуті знання й набуті уміння в життєвих ситуаціях, і враховуючи, що не всі результати формуються одночасно, пропонуємо процес оцінювання диференціювати за рівнем сформованості складників компетентності та за видами навчальної діяльності. Складниками ключових і предметної компетентностей за формою відображення є знакові знання (вербальні, закодовані у знаковій формі, теоретичні знання), образні знання, що сприймаються органами чуття, предметні – втілені в предметах та процедурні – ті, що проявляються в уміннях і навичках та під час творчого процесу; за психологічними рівнями оволодіння: ознайомлення, знання-репродукції, розуміння, вмінь, знання-трансформації, оцінні судження; за місцем і роллю під час вивчення фізики: фундаментальні та світоглядні (до світоглядних належать: методологічні, історичні, формально-логічні, гносеологічні, екологічні, політехнічні, філософські).

Проектуючи процесуальний компонент методичної системи навчання фізики, концептуальною основою якої є компетентнісний підхід, пропонуємо такий комплекс домінуючих засобів, методів і прийомів навчання та контролю, які, передусім, спрямовані на формування предметних і ключових компетентностей, що можна виявити і оцінити за такими ознаками:

- 1) відтворення й уміння використовувати знання, що їх можна виявити під час усного або письмового опитування, тестування, під час розв'язування задач різних типів (розрахункових, експериментальних, якісних) або під час розв'язання проблемних ситуацій тощо;
- 2) оволодіння узагальненими експериментальними уміннями та навичками, що їх можна виявити під час виконання лабораторних робіт і фізичного практикуму, у ході виконання дослідницьких завдань тощо;
- 3) виявлення ставлення, творчих здібностей, креативного мислення під час виконання творчих завдань, навчальних проектів, творчих експериментальних робіт, виготовлення приладів, комп'ютерного моделювання фізичних процесів тощо.

Використовуючи прийняту в міжнародних дослідженнях PISA технологію оцінювання природничої грамотності [7], пропонуємо виокремити такі вимоги до рівнів сформованості навчальних результатів з фізики:

високий – визначати, пояснювати і застосовувати знання з фізики в різних життєвих ситуаціях; пов'язувати інформацію та пояснення з різних джерел і використовувати їх для обґрунтування прийняття рішення; демонструвати високий рівень сформованості інтелектуальних умінь (доводити та

обґрунтовувати), а також демонструвати готовність застосовувати свої знання в незнайомих ситуаціях; порівнювати, відбирати й оцінювати відповідні наукові обґрунтування; встановлювати зв'язок між окремими знаннями й критично оцінювати ситуацію; виявляти дослідницькі уміння;

достатній – ефективно аналізувати проблеми; добирати факти і знання із різних розділів фізики і суміжних наук, що є необхідними для пояснення явища; застосовувати прості моделі та дослідницькі стратегії; оцінювати свої дії і рішення; формулювати короткі виступи;

середній – давати можливі пояснення в знайомих ситуаціях; робити висновки на основі простих досліджень; встановлювати прямі зв'язки і буквально інтерпретувати результати;

початковий – виявляти обмежені знання, які застосовуються в знайомих ситуаціях; пояснювати очевидні явища.

Оскільки компетентність є особистісним надбанням, треба створювати в навчанні такі умови, щоб зовнішній контроль і оцінювання з боку вчителя поступово доповнювався систематичним і ефективним внутрішнім контролем і оцінюванням учнів через самоконтроль і самооцінювання, взаємоконтроль і взаємооцінювання.

Отже, механізм модернізації методичної системи навчання фізики в основній школі в контексті переходу до другого покоління державного стандарту на засадах компетентнісного підходу полягає в наступному (табл. 1).

Таблиця 1

Механізм модернізації методичної системи навчання фізики в основній школі

Компоненти системи	Перше покоління стандартів	Друге покоління стандартів
Цільовий	Головною метою навчання фізики в середній школі є розвиток особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них фізичних знань, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку в них експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення	Головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей учнів засобами фізики як навчального предмета
Змістовий	Зміст навчання формується "від мети"	Зміст навчання формується "від результату" [6]
Процесуальний	Переважає знанєвий підхід. Передача знань від вчителя до учня, формування навичок у застосуванні і дії за зразком. Навчально-методичне забезпечення (підручники, посібники) інформативні, пояснювальні	Надається перевага самостійній пошуковій діяльності учнів, проектуванню навчальних і життєвих ситуацій для виявлення предметних та ключових компетентностей. Компетентнісно орієнтована концепція підручників
Контрольно-оцінний	Знання, уміння, навички. Відтворення знань учнями під час контролю зі сторони вчителя	Ключові і предметні компетентності. Самоконтроль і рефлексія учнів

Дослідження концептуальних засад реалізації компетентнісного підходу як з дидактичної, так і з методичної позицій, виявило суперечності і проблеми, що потребують науково-методичного розв'язання. Окреслює основні:

– компетентнісний підхід зосереджує увагу на результативній складовій навчальних досягнень кожного учня, виявленні його компетентностей, тому впровадження ідей компетентнісного навчання має бути тісно пов'язане з особистісним та діяльнісним підходами;

– навчально-методичне забезпечення процесу навчання фізики в основній школі, яке адресоване вчителю й учням, має утворювати цілісну методичну систему, критерієм ефективності якої є співвідношення досягнутих компетентнісних результатів навчання і поставлених цілей;

– потребують розроблення методики компетентнісного підходу й діагностичний супровід, щоб визначити ефективність запропонованих методик. У сучасних методичних рекомендаціях домінує увага до часткових інноваційних знахідок, ролі ІКТ, водночас мало приділяється уваги таким питанням: як досягти глибини, міцності, гнучкості різних видів знань й умінь; як створювати ситуації, щоб виявити компетентність учня; якими мають бути зміст і форма вправ і завдань, щоб досягти достатнього рівня сформованості компетентностей;

– потребують оновлення вимоги до навчальних досягнень учнів з акцентом на визначення компетентнісних результатів навчання, розроблення валідного інструментарію їх оцінювання, адже використання компетентності завжди відбувається в певному контексті, у конкретній навчальній ситуації; компетентність завжди є результатом, який характеризує те, що може самостійно зробити індивід, а не описує чи розповідає про процес, під час якого він набував цю компетентність [6].

Розв'язання цих та інших завдань сприятиме розвитку компетентнісного підходу, створюватиме передумови для його цілісної реалізації, адже впровадження компетентнісного підходу має бути системним і багатовимірним процесом, який цілеспрямовує всі компоненти методичної системи навчання фізики в основній школі на особистісно-діялісну, результативну освіту, на формування і

розвиток предметних і ключових компетентностей особистості – уміння молоді людини виявляти свої знання в навчальній і практичній діяльності.

Використані джерела

1. Головка М.В. Дидактичні основи побудови державного стандарту загальної середньої освіти [Текст] / М.В. Головка // Особистість в єдиному освітньому просторі : зб. наук. тез. – Т.1. – Запоріжжя : ТОВ "Фінвей", 2012. – С. 123–128.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>
3. Ляшенко О.І. Сучасний зміст шкільної освіти: яким йому бути? [Текст] / О.І. Ляшенко // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2009. – № 6. – С. 3–6.
4. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 7–9 класи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>
5. Засекіна Т.М. Визначення структури предметної компетентності учнів з фізики у 7-9 класах [Текст] / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару, 3 квіт. 2014 р., м. Київ : [у 2 ч.]. – Ч.1 / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол.: В.Г. Кремень (голова), В.І. Луговий (заст. голови), О.І. Ляшенко (заст. голови) та ін.] – К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. – С. 364–370.
6. Савченко О.Я. Упровадження компетентнісного підходу в початковій освіті: здобутки і нерозв'язані проблеми [Текст] / О.Я. Савченко // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару, 3 квіт. 2014 р., м. Київ: [у 2 ч.]. – Ч.1 / Нац. акад. пед. наук України ; [редкол. : В.Г. Кремень (голова), В.І. Луговий (заст. голови), О.І. Ляшенко (заст. голови) та ін.] – К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. – С. 41–51.
7. Отчет центра оценки в образовании и методов обучения об исследовании PISA-2006 [Текст]. – Б.: 2008. – 220 с.
8. Шут М.І. Актуальні проблеми модернізації базової фізичної освіти [Текст] / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко // Педагогічна і психологічна наука в Україні : зб. наук. праць : в 5 т. – Т.3 : Загальна середня освіта. – К. : Педагогічна думка, 2012. – С. 149–160.

Zasiekina T.

THE IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCE-BASED APPROACH IN TEACHING PHYSICS AT THE PRIMARY SCHOOL

In the article, the tools of the modernization of the methodological system of teaching Physics at the primary school in accordance with the competence-based approach in the context of the transition to the second generation of the State Standard are covered.

The study of the conceptual basis for the implementation of the competence-based approach to teaching Physics at the elementary school discovered some contradictions and problems that require the scientific and methodological solution both from the didactic and from the methodological aspects. Firstly, it is necessary to agree on the requirements of the competence-based approach to the formation of the physical education content as well as the competence learning outcomes at the regulatory level: from the State Standard to the curriculum, the criteria for the assessment of the learning outcomes and teaching methods (textbooks, manuals, etc.). Secondly, there is an urgent need in the development of the competence-based approach methods as well as the diagnostic support for the purpose of the determination of the suggested methods effectiveness. Thirdly, it is necessary to update the requirements for student achievements with a focus on determining the competence learning outcomes, developing the valid tools of evaluation. In the solution of these problems, we should start with the definition of the nature and the structure of subject expertise and competence in Physics. The algorithm of the definition of the structure of subject competencies and competences which was suggested by us lies in the fact that on the principles of the methodological and the systematic approaches, the methodological system of teaching Physics in elementary school is structured whereas its components (target, semantic, procedural, control and evaluation ones) are the matrix that forms the subject competence structure, which, in its turn, forms the structure of the pupil's subject competence. Having defined the requirements for the competence learning outcomes, the following issues must be formed: a) the principles of the academic content selection (based not on the aim but on the outcome), b) the competence-oriented concept of training kits for students and guides for teachers, c) technology of the competence-based training (the students' independent search activity, designing the educational and real life situations for the detection of the subject and the key competences are preferred), d) requirements for the levels of the competence learning outcomes and valid toolkit for their evaluation (self-evaluation, mutual evaluation, and reflection are preferred).

Key words: *competence-based approach, structure of the competences and competencies, methodological system, school physics basic course.*

Стаття надійшла до редакції 13.05.2015