

УДК 373.5.016:53

Бенедисюк Марія Миколаївна
асистент кафедри алгебри та геометрії
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м.Житомир, Україна

ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД У ФІЗИЦІ ЯК МЕТОД ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

У статті розглядається процес формування ключових компетентностей в учнів основної школи; аналізується рівень дослідженості даної проблеми; досліджуються окремі компоненти ключових компетентностей, які, відповідно до вікових особливостей учнів, розвиваються при виконанні учнем фізичних задач; формулюється визначення поняття «компетентність», розкривається його сутність і зміст; формулюється перелік очікуваних результатів, які є критеріями і показниками рівня сформованості ключових компетентностей в учнів основної школи.

Ключові слова: компетентність, ключова компетентність, метод, готовність, задачний підхід.

Вступ. Під час навчання учні в основній школі здобувають базову загальну середню освіту, що в сукупності із початковою являється основою загальноосвітньої підготовки. Завдяки чому у них формується готовність до вибору професії і реалізації шляхів подальшої освіти. Різноманітність методик організації навчання, а також наявність в учнів можливості обирати курси за вибором залежно від власних пізнавальних здібностей дають змогу застосовувати особистісно зорієнтований, компетентнісний і діяльнісний підходи.

Основне завдання школи полягає в тому, щоб надати можливості розвитку, саморозвитку особистості, сприяти пошуку індивідуальності, самореалізації. Уміння вчитися передбачає індивідуальний досвід успішної навчальної праці учня, наявністю в нього розвинених способів навчальної діяльності. Сформоване уміння вчитися передбачає, що учень сам визначає собі мету навчання, виявляє зацікавленість до навчання, докладає вольових зусиль для досягнення позитивного результату пізнавальної діяльності, раціонально організовує свою навчальну працю, знаходить джерела потрібної інформації, виконує практичні дії, усвідомлює свою діяльність і намагається її вдосконалити.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування компетентностей учнів перебуває в центрі уваги дидактів, психологів, працівників методичних служб і вчителів-практиків. Зокрема, предметом досліджень були такі аспекти: психологічні основи формування компетентностей досліджували відомі вітчизняні та зарубіжні вчені (А.Асмолов, Л.Виготський, Н.Кузьміна, А.Маркова та ін.); впровадження засад компетентнісної освіти у навчальний процес (І.Бех, Л.Величко, С.Гончаренко, О.Пометун та ін.); організація компетентнісно орієнтованого навчально-виховного процесу у вищій і середній школі (Ю.Галатюк, І.Зяюн, В.Шарко та ін.); формування ключових компетентностей (Н.Бібік, В.Кремень, О.Савченко, О.Хуторський та ін.); формування фізичної компетентності (П.Атаманчук, О.Бугайов, С.Величко, М.Головка, Є.Коршак, Л.Непорожня, О.Ляшенко, В.Савченко, М.Садовий, В.Сиротюк, М.Шут та ін.). Проблеми реалізації задачного підходу до навчання фізики досліджували Д.Александров, Г.Альтшуллер, С.Гончаренко, П.Знаменський, А.Павленко, О.Сергєєв, М.Тульчинський, А.Шапіро та інші науковці.

Аналіз змісту та структури збірників задач з фізики, розроблених різними колективами й авторами, свідчить, що вони будуються переважно на основі випадкового вибору завдань як за змістом, так і за формою. Тому учням потрібно надати інструмент у

вигляді масиву системних компетентнісно орієнтованих завдань, застосування якого сприяло б якісній професійній підготовці, розвитку інтересу до фізичної науки. Різні думки, ідеї та підходи до формування фізичних компетентностей, визначення їх структури, побудови відповідної системи задач свідчать про актуальність цього питання, що потребує додаткового вивчення.

Метою статті є аналіз окремих компонентів ключових компетентностей, які, у відповідності з віковими особливостями учнів, розвиваються під час виконання учнем фізичних завдань. Відповідно до мети визначено основні завдання дослідження: 1. Проаналізувати стан дослідженості проблеми формування компетентності з фізики в учнів основної школи. 2. Уточнити сутність базових понять. 3. Виділити та охарактеризувати види ключових компетентностей учнів основної школи, що формуються в процесі вивчення фізики.

Виклад основного матеріалу. Компетентність – це загальна здатність, що базується на знаннях, досвіді, цінностях, здібностях, набутих завдяки навчанню. Спільним у різних тлумаченнях «компетентності у навчанні» є акцентування на формуванні і розвитку в учнів здатності практично діяти, застосовувати досвід успішної діяльності в певній сфері [3, с.408].

Ключові компетентності зароджуються, формуються та розвиваються протягом усього навчання в школі. Неабияку роль у процесі формування ключових компетентностей відіграє фізика, як навчальний предмет. У статті ми розглянемо ключові компетентності, що формуються на уроках фізики в учнів основної школи під час розв'язування задач [5, с.67].

Перш ніж перейти до процедури формування й розвитку ключових компетентностей, необхідно спершу визначити та скласти перелік ключових компетентностей, формування яких можливе на уроках фізики.

Визначимо як проявляються ключові компетентності у фізиці і можливий внесок даного навчального предмету у формування компонентів кожної з них у основній школі. Тому виділяють наступні ключові компетентності: загальнокультурна, навчально-пізнавальна, інформаційно-комунікаційна, соціально-трудова, природничо-наукова, комунікативна, самоосвітня компоненти яких можна активно розвивати на уроках фізики.

Формування компетентностей в навчальному процесі є довготривалим, – це праця на перспективу, яка проходить декілька етапів. Ми розглянемо основну школу, перший етап формування ключових компетентностей, оскільки перша фаза є найбільш важливою для подальшого розвитку, а вік школярів 7-9 класів є підлітковим і має свої психолого-педагогічні

особливості, які слід враховувати.

Підлітковий період – період закінчення дитинства і перехід до самостійності. Підліток відчуваючи себе дорослим бажає, щоб і оточуючі визнали його дорослим, самостійним та значущим у суспільстві. У цей віковий період можна виділити психологічні потреби підлітка: прагнення спілкуватись з ровесниками, бажання бути самостійним і незалежним від дорослих. Виходячи із вищеперерахованих психологічних потреб, можна виділити і провідну діяльність, яка є найбільш бажаною у цьому віці. Погоджуючись із означенням науковців, під провідною діяльністю розуміємо такий вид діяльності дитини, який визначає найбільші успіхи в розвитку його пізнавальних процесів. Провідна діяльність характерна тим, що в ній перебудовуються основні психічні процеси, проходять зміни психологічних особливостей особистості, виникають і диференціюються інші види діяльності на даному етапі розвитку школяра. Навчальна діяльність для підлітка зберігає свою актуальність, але в психологічному відношенні переходить на задній план. Провідною діяльністю у цьому віці стає спілкування з однолітками та соціально корисна й визначна діяльність. Тому на даному етапі доцільно формувати ті компоненти ключових компетентностей, які розвиваються під час спілкування з однолітками, пов'язані з проявами самостійності під час діяльності, усвідомленістю її значення.

Для того, щоб безпосередньо перейти до навчання та розуміти, які компоненти ключових компетентностей ми розвиваємо у підлітків на уроках фізики, на нашу думку, доцільно задати компетентності через вміння учнів.

Виразимо компоненти компетентностей в діяльнісній формі як це запропонував А.Хуторський [6, с.68]. Під час навчання фізики та у процесі розв'язування задач у 7-9 класах формуються наступні компоненти ключових компетентностей:

1. *Природничо-наукова компетентність* – опанування здібністю спостерігати і розуміти навколишній світ, орієнтуватись у ньому: задавати собі і оточуючим запитання «чому?», «навіщо?», «як?», «в чому причина?», «як це відбувається?». Усвідомлювати свою роль і значення у ньому – «я зможу так?», «як це зробити?», «як її розв'язати?», опанувати вмінням вибирати цільові установки своїх дій і вчинків. Збагачуючи термінологічний апарат, засвоюючи предметні знання та усвідомлюючи суть основних законів, формуються вміння розуміти перебіг природних явищ і процесів; формуються ціннісні орієнтації на збереження природи, ідеї сталого розвитку. Стосовно процесу навчання фізики, і конкретно – розв'язуванню задач, – ця компетентність реалізується через компоненти усвідомлення значущості діяльнісного (діяльнісний метод – метод формування перед собою запитань, цілей, задач (якісних, кількісних, експериментальних) для їх подальшого успішного розв'язання використовуючи знання, вміння, навички та експеримент) та експериментального методу пізнання навколишнього світу та здатності їх використовувати. Опанування вміння ставити цілі, вибирати метод розв'язання задачі, виконувати план розв'язку завдання, усвідомлюючи місце кожної проробленої дії, формулювання відповіді (результату) її дослідження, обґрунтування одержаного результату не лише для себе, а й для інших.

2. *Засадьнокультурна компетентність* – усвідомлення ролі науки фізики в житті людини, її вплив на навколишній світ, на промисловість та технології, початок усвідомлення (засвоєння) учнем наукової картини світу (поняття процесів, явищ, тіл, речо-

вин). Ця компетентність під час навчання фізики при розв'язуванні задач реалізується через усвідомлення учнем суті і практичного значення явища, процесу в промисловості, побуті, яке розглядається в процесі розв'язування задач. Під час розв'язування навчальних задач відбувається актуалізація отриманих знань про явища, об'єкти та процеси. Пізнавальна задача формує усвідомлення ролі розв'язування задач в пізнанні.

3. *Навчально-пізнавальна компетентність* – формування й опанування загальнонавчальних умінь та навичок (розв'язувати завдання, проводити дослідження, формувати короткий запис, користуватися формулами, проводити розрахунки, переводити фізичні величини в систему СІ, робити висновки й аналіз, опанувати вимірювальні вміння, уміти описувати явища й процеси). Ця компетентність реалізується безпосередньо через розв'язання самої задачі, під час розв'язання якої учню необхідно з'ясувати фізичний зміст, провести практичні дії, сформулювати ідею розв'язку, провести перетворення, обрахувати й визначити значення шуканої величини, зробити висновки по проведеній роботі (розв'язання, дослідження експеримент) та отриманим даним чи спостереженням. Процес розв'язку включає роботу з теоретичним і довідниковим матеріалом – вміння користуватись довідниками, знаходити необхідну інформацію. Вміння розв'язувати фізичні задачі уособлює здатність учнів застосовувати теоретичні знання на практиці і водночас є основою формування навчально-пізнавальних компетентностей учнів [2, с.57]. Процедура підбирання фізичних задач має здійснюватись за певними системами. Суть такого підбору полягає в тому, що "... система задач має охоплювати всі основні явища, поняття і закони, а задачі треба розв'язувати в порядку зростання їх складності, щоб кожна попередня задача, була певним підґрунтям для розв'язання наступної" [1, с. 45]. Необхідність вміння розв'язувати фізичні задачі майбутніми фахівцями визначається і тим, що якраз майбутню професійну діяльність людини можна представити як постійний та безперервний процес складання і розв'язування відповідних професійних задач. Це підкреслює важливість задачного підходу. На цій основі можна зробити висновок, що вміння розв'язувати фізичні задачі є необхідною професійною якістю, яка передбачає вміння розв'язувати пізнавальні (вміння вчитися), експериментальні (вміння самостійно проводити експерименти) і розрахункові задачі. Тільки на основі аналізу майбутнім вчителем вміння учня розв'язати задачу можна зробити висновок про розуміння змісту відповідних теоретичних положень [4, с.69].

4. *Інформаційно-комунікаційна компетентність* – опанування вміннями самостійно відбирати, опрацювати і передавати необхідну інформацію фізичного характеру: працювати із задачами з реальними даними, політехнічним, науковим і сільськогосподарським змістом, розв'язувати експериментальні задачі працюючи з фізичним обладнанням. Працювати із комп'ютерними моделями фізичних об'єктів, складати на основі них задачі, вивчати властивості об'єктів, явищ і процесів на базі них. Подавати отриману інформацію в різних видах – табличному, графічному, знаковому. Формувати навички поведіння й використання учнем інформації, що міститься в навчальному предметі та навколишньому світі. Реалізація даної компетентності відбувається через виконання завдань під час роботи із комп'ютерними моделями або із реальними задачами; через роботу із теоретичним матеріалом, навчальними і пізнавальними задачами. Необхідно навчити учнів порівнювати реальні та ідеальні ситуації, керувати процесом

розв'язування задач.

5. *Комунікативна компетентність* – покращення володіння умінь працювати в парі, групі, опанування різних ролей в залежності від місця в колективі. Формування даної компетентності відбувається під час спільного (колективного) розв'язування задач, діти вчаться працювати в парі, ділячи завдання, виконуючи різні кроки спільної справи, збираючи схеми. Також дана компетентність розвивається під час формулювання висновків. Школярі мають навчитись правильно використовувати фізичні терміни під час пояснення та аналізу розв'язаної задачі. Комунікативна компетентність пов'язана із соціально-трудовою (уміння виконувати свої соціальні ролі в колективі (групі) під час виконання завдання).

6. *Соціально-трудова компетентність* – формування соціальної активності та функціональної грамотності: уміння брати на себе різні ролі в групі і колективі – керівника, виконавця, працювати в парі, самостійно. Виконувати різні види діяльності – пошук інформації, розв'язування задач, проведення дослідів, уміння переходити від одного виду діяльності до іншого без втрати продуктивності. Під час розв'язування задач, розбивши учнів на групи, формування даної компетентності відбувається так: спершу учитель корегує розподіл ролей, враховуючи індивідуальні побажання, – хто з учнів з'ясує фізичний зміст задачі і проводить короткий запис, хто висуває гіпотези та складає план розв'язку, хто проводить розв'язання в загальному вигляді, а хто перевірку та аналіз (по черзі). Розрахунки, вимірювання, аналіз і висновки учні роблять самостійно. Розв'язуючи навчальні задачі, доцільним є індивідуальне виконання.

7. *Самоосвітня компетентність* – опанування базового та поглибленого рівня навчання з фізики для розуміння навколишнього світу. Формування власної системи ціннісних орієнтацій, світобачення; уміння, бажання їх відстоювати і розвивати; розвиток самостійності, активності, відповідальності; формування й розвиток творчих і розумових здібностей. Опанування певних видів діяльності із власних міркувань та інтересів. Учень проявляє напрямлену активність

до певного предмету чи виду діяльності, що забезпечує реалізацію особистих цілей. Для формування даної компетентності після розв'язання задачі обговорюються уміння, які були необхідні, їх корисність у повсякденному житті. Вчитель підтримує бажання дитини відстоювати власну думку, свої висновки та пропозиції, сприяє розвитку його самостійності і відповідальності перед собою, призвичаює до аналізу не лише своїх результатів, а й самої діяльності пропонуючи учням свої додаткові задачі чи скласти та розв'язати задачу самостійно.

Як ми бачимо, зміст ключових компетентностей перетинається, це закладено в їх суті. Під час вивчення фізики, в тому числі і під час розв'язування задач, відбувається розвиток наукового розуміння матеріальної картини світу. Уявлення про це починають формуватися вже на перших уроках фізики, коли формується початкове уявлення про матерію, закони, що діють в навколишньому світі, про матеріальну природу процесів і явищ, про їх пізнання за допомогою фізики. Учні починають розуміти явища навколишнього світу, їм стає цікава фізика як навчальний предмет. Починають формуватися інтереси, які в процесі розв'язування задач переростають у пізнавальні. Розв'язуючи задачі учні усвідомлюють, що на основі фізичних явищ і законів проходять виробничі процеси на підприємствах.

Висновки. Отже, на першому етапі формування ключових компетентностей під час навчання фізики у 7-9 класах відбувається формування окремих компонентів ключових компетентностей, які у відповідності з віковими особливостями учнів переважно розвиваються під час спілкування та виконання соціально корисної праці, пов'язані із виявом самостійності, усвідомленням значення діяльності, яку виконують під час розв'язування задач з фізики. Щоб створити сприятливе середовище для формування і розвитку компетентностей потрібно застосовувати різноманітні технології і методики, базуючись на наявних знаннях і досвіді, на самостійну роботу і відповідальність школярів, а також на міжпредметні зв'язки та знання, що виходять за межі навчального предмету.

Список використаної літератури

1. Дідович М.М. Комплексне вирішення завдань навчання при розв'язуванні фізичних задач на заключних уроках теми / М.М.Дідович // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С.45-47.
2. Іваницька Н. А. Проблемний метод навчання як основа розв'язування учнями задач у класах фізико-математичного профілю / Н.А.Іваницька, Т.О.Герасименко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С. 56-59.
3. Компетентність у навчанні. Компетенції [Текст] // Енциклопедія освіти / В.Г.Кремень (голов.ред.). – К.: Юрінком Інтер, 2008. – С. 408 – 409.
4. Ляшенко О.І. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності учнів основної школи у навчанні фізики / О.І.Ляшенко, І.В.Бурган // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С. 68-73.
5. Педагог-фізик ХХІ века. Основы формирования профессиональной компетентности: монография / П.С.Атаманчук, К.Г.Никифоров, А.А.Губанова, Н.Л. Мыслинская. – Калуга- Каменец-Подольский: изд. КТУ им. К.Э. Циолковского, 2014. – 268 с.
6. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А.В.Хуторской // Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения : сб. науч. трудов / под ред. А.В.Хуторского. – М.: ГНУ ИСМО РАО, 2006. – С. 65-79.

Рецензент: докт.пед.наук, доц. Вербівський Д.С.

Стаття надійшла до редакції 20.10.2017 р.
Стаття прийнята до друку 25.10.2017 р.

Бенедисюк Марія
асистент кафедра алгебри і геометрії
Житомирський державний університет імені Івана Франка
г.Житомир, Україна

ЗАДАЧНИЙ ПОДХОД В ФИЗИКЕ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

В статье рассматривается процесс формирования ключевых компетентностей в учащихся основной школы; анализируется уровень исследованности данной проблемы; исследуются отдельные компоненты ключевых компетенций, которые, в соответствии с возрастными особенностями учащихся, развиваются при выполнении учеником физических задач; формулируется определение понятия «компетентность», раскрывается его сущность и содержание; формулируется перечень ожидаемых результатов, являющимися критериями и показателями уровня сформированности ключевых компетентностей в учащихся основной школы.

Ключевые слова: компетентность, ключевая компетентность, метод, готовность, задачный подход.

Benedysiuk Mariia
Assistant of the Department of Algebra and Geometry
Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine

TASK-BASED APPROACH IN PHYSICS AS A METHOD OF FORMATION OF KEY COMPETENCES IN BASIC SCHOOL PUPILS

The article considers the process of formation of key competences in primary school students; the level of research of this problem is analyzed; the individual components of key competencies are studied, which, in accordance with the age characteristics of students, develop when the student performs physical tasks. In order to create a favorable environment for the formation and development of competencies, it is necessary to apply various technologies and techniques based on existing knowledge and experience, on independent work and responsibility of schoolchildren, as well as on interdisciplinary connections and knowledge beyond the curriculum.

Key words: competence, key competency, method, readiness, task approach.