

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

У статті розглянуто шляхи формування предметних компетентностей студентів при розв'язуванні фізичних задач, їх роль у процесі вивчення фізики у ВНЗ.

Ключові слова: фізична задача, компетентність, компетенція, компетентнісний підхід, предметні компетентності.

Сьогодні в умовах розвитку нової економіки, в якій основним ресурсом стає мобільний і висококваліфікований людський капітал, спостерігаємо становлення нової системи освіти. Головним результатом освіти вважається готовність і здатність молодих людей нести особисту відповідальність як за власне благополуччя, так і за благополуччя суспільства.

Важливими завданнями освіти має стати розвиток у студентів здатності діяти й бути успішними, формування таких якостей, як професійний універсалізм, здатність змінювати сфери діяльності, способи діяльності на досить високому рівні. Актуальними стають такі якості особистості, як мобільність, рішучість, відповідальність, здатність засвоювати і застосовувати знання в незнайомих ситуаціях, здатність вибудовувати комунікацію з іншими людьми.

Основним результатом діяльності освітнього закладу має стати не система знань, умінь і навичок, а здатність людини діяти в конкретній життєвій ситуації.

Ідеї компетентнісного підходу як принципу освіти розглядають в своїх роботах [1; 2; 3; 7; 9] А.М. Аронов, А.В. Баранніков, А.Г. Бермус, В.А. Болотов, І.А. Зимня, Г.Б. Голуб, В.В. Краєвський, Н. В. Кузьміна, О.Е. Лебедев, А.К. Маркова, М.В. Рижаків, Л.О. Філатова, А.В. Хуторський та інші. Усі дослідники, що вивчали природу компетенції, звертають увагу на її багатосторонній, різноплановий і системний характер, проте потребує вивчення застосування компетентнісного підходу в процесі вивчення фізики у ВНЗ.

Основні ідеї компетентнісного підходу сформульовані Л. О. Філатовою [8] наступним чином:

- компетентність об'єднує в собі інтелектуальну і навичкову складову освіти;
- поняття компетентності містить не тільки когнітивну і операціонально-технологічну складові, а й мотиваційну, етичну, соціальну та поведінкову;
- воно охоплює результати навчання (знання і вміння), систему ціннісних орієнтацій, звички та ін.;
- компетентність означає здатність мобілізувати отримані знання, вміння, досвід і способи поведінки в умовах конкретної ситуації, конкретної діяльності;
- у понятті компетентності закладена ідеологія інтерпретації змісту освіти, формованого "від результату" ("стандарт на виході");
- компетентнісний підхід містить в собі ідентифікацію основних умінь;
- поняття "компетенції" є поняттям процесуальним, тобто компетенції як проявляються, так і формуються в діяльності;
- компетентнісний підхід виник з потреби в адаптації людини до часто мінливих у виробництві технологій. Компетенція – це здатність змінювати в собі те, що повинно змінитися як відповідь на виклик певної ситуації зі збереженням деякого ядра освіти: цілісний світогляд, цінності;
- компетенція описує потенціал, який проявляється ситуативно, отже, може стати в основі оцінки лише відтермінованих результатів навчання.

Предметні компетентності забезпечуються засобами одного предмета, їх зміст і структура чітко відповідають певним елементам навчального змісту. Предметні компетентності студентів визначаються на основі вимог до навчальних досягнень, які сформульовано в програмах з фізики для вищих навчальних закладів.

Предметні (галузеві) компетентності стосуються змісту конкретної освітньої галузі чи предмета, і для їх опису використовуються такі ключові поняття: "знає і розуміє", "уміє і застосовує", "виявляє ставлення і оцінює" тощо.

Предметна компетенція – це сукупність знань, умінь та характерних рис у межах предмета, що дозволяє особистості виконувати певні дії через власне ставлення [4; 5].

На нашу думку, вивчення фізики у вищих навчальних закладах має бути спрямоване на розуміння суті та значення фізики, щоб студенти переконувалися в тому, що використання фізичних явищ пронизує всі сторони людської діяльності, основою виробництва і вдосконалення побуту служить фактор фізичних знань,

фізика потрібна людям багатьох професій, знання і компетентності, отримані на заняттях, можна буде використати в майбутньому.

Застосовуючи різні варіанти інтерактивних методів навчання, домагаючись якісних результатів навчання в своїй предметній області, не можна забувати про те, що не всі студенти в майбутньому стануть фізиками. Проте кожному знадобляться уміння організовувати свою діяльність, розв'язувати задачі, пов'язані з виконанням певної соціальної ролі, вміння орієнтуватися в світі соціальних, моральних та естетичних цінностей.

Тому важливим стає формування предметних компетентностей – навичок вирішення проблем і прийняття рішень, навичок роботи з інформацією – її пошуку, аналізу та обробки, навичок комунікації та співпраці тощо.

При цьому студент готовий до того, чому його безпосередньо не вчили – діяти в ситуаціях невизначеності. Компетентнісний підхід робить акцент на застосування знань і умінь у життєвих ситуаціях і передбачає постановку і реалізацію діяльнісних цілей, серед яких – вміння оцінювати свою діяльність і її результати (рефлексія).

Навчальні фізичні задачі в більшості випадків сформульовані в рамках правил теорії, фактично пов'язані й спрямовані на засвоєння знань цієї теорії. Це непогано. Але необхідно, що принципово, ставити і вирішувати проблеми опису реальності. Саме тоді розкривається модельність наших уявлень, саме тоді формуються творчі вміння знаходити (будувати) потрібні методи рішення, розуміти їх обмеженість. Тут величезний ресурс інтересу до фізичного пізнання. Згадаймо, якими цікавими є експериментальні задачі! Спільнота фізиків, методистів, викладачів має бути єдиною в досягненні мети – жодного заняття без задачі! А це – одночасно, і вміння помічати задачі навколо себе.

Навчальна діяльність щодо розв'язування задач – це захоплююча (спільна, напружена, емоційна, обов'язково результативна і т. д.) діяльність у досягненні перемоги над самим собою, над матеріалом задачі. Не так важливо, які довідники ви використовуєте, в якій консультації є потреба, як швидко розв'яжете. Головне – засвоїти методи наукового мислення і діяльності.

До задачі не може бути рутинного ставлення, наприклад, просто розв'язати на оцінку. Оцінка важлива, але норми оцінки разом із задачами теж повинні змінюватися. Не потрібно забувати досвід: щоб вміти розв'язувати задачі – необхідно їх розв'язувати. Отже, треба боротися за навчальний час, організовувати позанавчальну діяльність, брати участь у олімпіадному русі, турнірах юних фізиків та інших формах інтелектуальних змагань[6].

Для формування предметних компетентностей необхідна спеціальна організація навчального процесу. Доцільно спланувати, де, на якому етапі навчання є можливість розпочати формування компетентностей, протягом, якого часу їх відпрацьовувати, де здійснювати контроль і корекцію. Важливо також враховувати вікові особливості розвитку студентів. Підібрані, з урахуванням віку і здібностей, задачі викликають інтерес і є гарним стимулом для мотивації вивчення фізики, підвищують рівень результатів, оскільки в такому випадку процес навчання постає в динаміці і стає зрозумілим його кінцевий результат.

Важливим елементом у підготовці до занять стає підбір матеріалів для самостійного оволодіння студентами певної теми курсу фізики. Правильно підібрані задачі формують уміння працювати з різними джерелами інформації, активізують пізнавальну діяльність студентів. У своїй роботі ми пропонуємо використовувати:

1. Узагальнені плани деяких видів пізнавальної діяльності: вивчення явищ, законів, теорій, фізичних величин, фізичних приладів; аналіз графіків функціональної залежності, таблиць.
2. Нагадування – інструкції, картки-консультації, дидактичні матеріали з пояснюючими малюнками, листи самопідготовки студентів до лабораторного заняття.
3. Моделі та імітації досліджуваних об'єктів, процесів або явищ; дидактичні тексти, виписки з науково-популярних журналів, відеоролики.
4. Задачі різних рівнів складності, проблемні задачі, задачі на розвиток уяви і творчості, експериментальні завдання, тести з можливістю самоконтролю.
5. Довідкові матеріали: лабораторне обладнання, таблиці, схеми.

У процесі вивчення фізики для реалізації компетентнісного підходу пропонуємо розв'язувати задачі, які активізують пізнавальну активність, розвивають мислення, мають тісний зв'язок із повсякденним життям та майбутньою професійною діяльністю:

1. Студент вирішив, користуючись ванною з водою, в якій купається, визначити густину свого тіла. Як він це зробив?
2. На зиму були заготовлені соснові і березові дрова. Які дрова краще використати, щоб протопити піч?
3. Для ялинкової гірлянди взяті лампочки, кожна з яких має опір 20 Ом і розрахована на силу струму 0,3 А. Скільки таких лампочок потрібно послідовно з'єднати в гірлянду, щоб її можна було ввімкнути в мережу напругою 220 В?
4. Плавець, який лежить нерухомо на спині, робить глибокі вдих і видих. Як і чому змінюється при цьому положення тіла плавця у відношенні до поверхні води?

5. Чи можна замінити запобіжник, який згорів у радіоприймачі або телевізорі, на металевий дріт великого перерізу? Чому?

6. При якій мінімальній довжині вертикально підвішений сталевий дріт розірветься під дією власної ваги в повітрі, якщо межа міцності сталі становить 600 МПа?

7. Чи можна визначити відносну вологість повітря за допомогою психрометра, якщо температура повітря нижче 0°C?

8. Згідно прогнозу погоди температура повітря становитиме 30°C і відносна вологість повітря 80%. Чи випаде роса вночі, якщо температура повітря знизиться до 18°C?

На нашу думку, потрібно і надалі розробляти шляхи реалізації компетентнісного підходу в процесі вивчення фізики у вищих навчальних закладах, перевірити ефективність використання різних типів задач для формування предметних компетентностей. Формування компетентностей з використанням задач є однією із актуальних проблем сучасної психології, педагогіки та методики викладання фізики і тому потребує подальшого дослідження.

Використані джерела

1. Баранников А. В. Содержание общего образования: Компетентностный подход [Текст] / А. В. Баранников. – М.: ГУ ВШЭ, 2002. – 51с.
2. Болотов В.А. "Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе" [Текст] / В.А. Болотов, В.В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс] / И. А. Зимняя/Интернет-журнал "Эйдос". – 2006. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm>.
4. Мендерецький В.В., Муравський С.А. Реалізація компетентнісного підходу у процесі вивчення фізики / В.В. Мендерецький, С.А. Муравський // Фізико-технічна і природничо-наукова освіта у гуманістичній парадигмі: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, (м. Керч, 7-10 вересня 2011 року) // Зб.наук. праць; наук. ред. Т. М. Попова. – Керч: РВВ КДМТУ, 2011. – С.120-122.
5. Муравський С. А. Формування предметної компетентності студентів у процесі розв'язування фізичних задач / С.А. Муравський / Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 159-161.
6. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса "Методы решения физических задач" / В.О. Орлов, Ю. А. Сауров. – Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2005.
7. Рыжаков М. В. О возможности использования компетентностного подхода в реализации задач повышения качества содержания образования / М. В. Рыжаков // Материалы к заседанию Ученого совета ИОСО РАО. М., 2003.
8. Филатова Л.О. Компетентностный подход к построению содержания обучения как фактор развития преемственности школьного и вузовского образования / Л.О. Филатова / Дополнительное образование. – 2005. – №7. – С. 9-11.
9. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А. В. Хуторской/ Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 12 декабря. <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. – В надзаг: Центр дистанционного образования "Эйдос", e-mail: list@eidos.ru.

Menderetsky V. V., Murawski S. A.

CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF OBJECT COMPETENCE OF STUDENTS IN THE STUDY OF PHYSICS

The paper considers ways of forming the subject of competencies of students in solving physical problems, their role in the study of physics at the university.

Key words: *physical task, competence, competence competitive approach, subject competence.*

Стаття рекомендована кафедрою методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Стаття надійшла до редакції: 30.05.2013