

А.М.Кух<sup>1</sup>, О.М.Кух<sup>2</sup><sup>1</sup>Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова<sup>2</sup>Кам'янець-Подільський державний університет**ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІЧНИХ КАДРІВ:  
САМОСТІЙНІСТЬ НАВЧАННЯ**

Здійснено аналіз методичної системи самостійного навчання студентів в умовах впровадження новітніх стандартів вищої освіти. Виділено основні елементи самостійної освітньої діяльності студентів.

The analysis of the methodical system of independent studies of students is carried out in the conditions of introduction of the newest standards of higher education. The basic elements of independent educational activity of students are selected.

Нова парадигма сучасної освіти орієнтує навчальний процес у вищій школі на створення для студентів можливостей займати не просто активну, але й творчу ініціативну позицію, спрямовану на самостійний пошук нових знань, на досягнення нових пізнавальних орієнтирів в опануванні майбутньою професійною діяльністю. У зв'язку з цим особливої актуальності набула організація самостійної роботи студентів з наступним тестуванням якості знань і навичок, що в свою чергу, вимагає чіткого узгодження з цілями навчання, виховання і самоосвіти особистості.

Враховуючи існування різноманітних поглядів на розв'язання цієї проблеми, відзначимо декілька її істотних моментів.

1. Молодь завжди уособлювала майбутнє людства, але проблема бачення сенсу свого буття, субординації інтересів, матеріальних і духовних цінностей студентів, майбутніх фахівців значною мірою визначається системою освіти і залежить від соціально-політичних реалій сучасного етапу розвитку держави. Діалектика суспільного розвитку завжди обумовлювала взаємозв'язок виховання і освіти, виходячи з потреб соціуму, у якому перебуває індивідум. І тому природним є намагання молоді найшвидше соціалізуватись, шляхом трансформації сукупності знань суспільства, що відображається певною системою освіти в особистісні форми організації знань, якими опановують студенти в навчальному процесі вищого закладу освіти.

2. Чим більше у процесі виховання елементів самовиховання, а у системі освіти — самоосвіти, тим більш значна творча компонента особистості, яка виступає в ролі рушійної сили, що тяжіє до сприятливих перетворень і є провідником новітніх "ноу-хау", економічного розвитку, технічного прогресу тощо.

3. Результативність навчання значною мірою детермінується рівнем постійної самоосвіти особистості студента, яка базується на його самостійній роботі. Тому уся педагогічна і методична майстерність викладачів вищого закладу освіти має бути орієнтована на створення максимально сприятливих умов саме для самостійної роботи студентів. Це особливо актуально для фізико-математичних дисциплін, тому що саме вони є фундаментом для одержання якісних фахових знань, необхідних для побудови господарської системи, що базується на відтворенні і вмілому застосуванні різноманітних знань та максимальному використанні творчого потенціалу особистості, тобто за словами відомого експерта в сфері аналізу економічних проблем Л.Тууро: "Знання, що примножується, стає головною умовою економічного успіху держави, компанії, або суб'єкта підприємницької діяльності" [1, с.52].

Таким чином, проблема примноження знань студентів тісно пов'язана з організацією та управлінням самостійної роботи як однієї з найважливіших форм їх навчально-пізнавальної діяльності.

Вихідне положення організації та управління цією формою навчально-пізнавальної діяльності як під

час аудиторних занять, так і в позааудиторний час спрямоване не тільки на самостійне виконання певних завдань, але одночасно є основою створення і реалізації власне самостійної діяльності по оволодінню методологією математичного і фізичного моделювання в процесі розв'язання як навчальних, так і професійно-орієнтованих проблем.

У термінах теорії діяльності це означає:

- усвідомлення мети своєї діяльності, тому що досить часто самостійна робота студентів обмежується тільки запам'ятовуванням певних фізичних понять, формул, алгоритмів та їх застосуванням з метою закріплення відповідних навичок практичного моделювання при реалізації стандартних завдань;
- розуміння предметного змісту власної діяльності, що обумовлене не тільки вимогами викладача, тобто зовнішньою мотивацією, а й необхідністю зрозуміти і втримати в пам'яті знання та оцінити доцільність їх застосування при розв'язанні певних типів завдань;
- прийняття до дії поставлених навчальних задач (проблем), і тобто заповнення відповідною інформацією вільної клітинки в системі індивідуальних знань з фізико-математичних дисциплін та визначення можливих варіантів її застосування безпосередньо в процесі моделювання освітніх явищ та проблем;
- домінування поставленої проблеми над іншими інтересами та формами зайнятості;
- самоорганізація в розподілі навчальних дій за часом;
- самоконтроль у процесі її виконання та ін.

Отже, самостійна робота студентів має розглядатись як специфічна пізнавальна діяльність, яка паралельно з іншими формами організації навчального процесу реалізується самими студентами за запропонованою викладачем або власною розробленою програмою, що поглиблює, доповнює та надає якісний зміст її аудиторному аналогу.

Важливість правильної організації самостійної роботи визначається ще й тим, що вона займає згідно навчальних планів підготовки спеціалістів фізико-математичного спрямування близько 60% загального бюджету студентського навчального часу, і тому викладачі вузу повинні орієнтувати студента-першокурсника на самостійне навчання.

Важлива роль самостійної навчальної роботи відмічалась ще А.Дистервегом, К.Ушинським, А.Макаренком, її необхідним підкреслювалась вітчизняною педагогікою і педагогічною психологією та по-різному трактувалась в наукових дослідженнях [2; 4; 9]. Одні дослідники вважають самостійну роботу студентів необхідною компонентою будь-якого методу навчання та кожної форми навчальних занять, але, по суті, зводять її до створення умов для здійснення навчальної діяльності при відсутності безпосереднього управління нею викладачами в спеціально відведений для цього час, переважно позааудиторний. Інші кваліфікують її як індивідуа-

льну роботу за певною тематикою, яка передбачає структурування, аналіз узагальнення інформації та само-тестування її розуміння, розглядають її як обов'язковий елемент змісту освіти згідної навчального плану та спеціфіки діяльності вищих закладів освіти [3, с.105].

Особливий інтерес викликають ті підходи, в яких крім загальних характеристик самостійної роботи студентів розглядаються рівні прояву самостійності в навчальному процесі — від керованої викладачем до повної творчої [1; 2; 4; 8; 9], що обумовлені індивідуально-психологічними та особистими особливостями студентів. До них належать, перш за все, активність та саморегуляція.

Психологічне обґрунтування саморегуляції вперше представлено І.Павловим, який розглядав особистість як найбільш досконалу, самонавчаючу, саморозвиваючу, саморегулюючу систему [1]. Така точка зору знайшла подальший розвиток у роботах Н.Бернштейна та П.Анохіна в теорії рефлекторного кільця та в розумінні певних аспектів поведінки особистості як результат дій складної функціональної системи з оберненим зв'язком [1; 7]. Більш повна психологічна теорія саморегуляції предметної діяльності сформульована в працях О.Конопкіна [9, с.321].

Особливості предметної саморегуляції відносно самостійної роботи учнів розвинуті в працях Холодної М.А. і Гельфман Е.Г. [10], і в певній мірі можуть бути використані викладачами для організації самостійної роботи студентів. Основна ідея цієї теорії полягає в тому, що глибина індивідуального пізнання студентів у процесі навчання фізико-математичним дисциплінам обумовлена діалектичним взаємозв'язком єдності мислення та знання. Це, в свою чергу, надає можливість розглядати самостійну роботу студентів як засіб організації наукового пізнання не тільки з позицій об'єкту діяльності студента, тобто оцінки ступеня складності навчального завдання, яке йому необхідно виконати, але й з позицій форми реалізації певного типу діяльності з метою одержання нової або поглиблення і упорядкування уже відомої інформації та можливих шляхів її реалізації в майбутній професійній діяльності.

У зв'язку з цим виникає як для викладачів, так і для студентів необхідність утворення системи реальних уявлень про індивідуальний потенціал можливостей студентів в процесі навчання фізико-математичним дисциплінам, яка виявляється:

- у розумінні поставлених цілей, у формуванні їх ієрархічної структури;
- у створенні умов, необхідних для реалізації цілей в чітко визначеній послідовності; формуванні програми дій (способи діяльності, відповідні засоби її забезпечення, алгоритмічна послідовність необхідних дій);
- в оцінюванні результативності своєї індивідуальної діяльності;
- у відповідному коригуванні, якщо одержаний результат задовольняє особистість.

Слід особливо підкреслити, що сформована система уявлень є логічним аналогом відповідних навичок та вмінь, започаткованих кожним індивідумом у процесі аудиторного навчання, яка і детермінується його інтелектуальним потенціалом, цілеспрямованістю, внутрішньою мотивацією, ступенем самосвідомості, самодисципліни, відповідальності, бажанням самовдосконалення та творчого розвитку.

Проблема організації самостійної роботи студентів вищих закладів освіти піднімає також питання про готовність суб'єкта цієї форми навчальної діяльності до її здійснення. Матеріал багатьох досліджень в цілому підтверджує думку про певні труднощі її ефективної організації, особливо, на початкових курсах. Так, за узагальненими даними М.Д'яченко Л.Кандиловича [11] 45,5% студентів визнають, що не мають вмінь правильно організації самостійної роботи, 65,8% взагалі не можуть розподілити свій час, 85% не знають, як цей роз-

поділ здійснити. Більшість студентів відмічають дуже повільний темп у сприйманні, переробці, інтерпретації та фіксуванні інформації під час самостійної роботи.

Крім того, формування здатності до ефективної самостійної роботи як форми навчально-пізнавальної діяльності, а не тільки виконання деякого завдання з математичної дисципліни, значною мірою визначається саме у тих студентів, для яких характерна позитивна навчальна мотивація та стійкий інтерес майбутньої професійної діяльності.

Отже, проблема організації самостійної роботи передбачає також і розв'язання педагогічної задачі — навчання студентів першого курсу її ефективній реалізації. Самостійна робота студентів-першокурсників як правило, полягає в наступному знайомстві з раціональними прийомами роботи з науковою інформацією; написання опорних конспектів; постановки ситуаційних проблем, їх класифікації, методи аналізу; розв'язування типових прикладів та нестандартних завдань.

Такий підхід до навчання передбачає також систему гнучкого управління, в якій враховані всі можливі взаємозв'язки та переходи від зовнішнього керування викладача у формах його контролю і об'єктивного оцінювання до самооцінки та самоконтролю студентів. Крім того, виникає необхідність чіткого визначення самостійної роботи:

- 1) за часом;
- 2) за місцем;
- 3) за характером розв'язання навчальних проблем;
- 4) за формами контролю;
- 5) за метою та предметом.

Виходячи із загального бюджету навчального часу студентів на самостійну роботу з дисциплін "Робочого навчального плану спеціальності..." особливо в адаптаційний період, при обов'язковій її регулярності вона "... має становити три-чотири години на день, виключаючи неділю" [3, с.104].

Місце проведення позааудиторної самостійної роботи визначається студентами індивідуально. При цьому доцільно рекомендувати їм віддати перевагу науковій бібліотеці або, якщо є така можливість, її електронному аналогу — електронній бібліотеці, яка запрограмована на систематизацію навчального матеріалу, що значно полегшує пошук необхідної літератури за допомогою електронного каталогу.

За характером розв'язання навчальних проблем управління самостійною роботою студентів може реалізуватись за принципом: типовий варіант — частково-пошукова його модифікація (продуктивна форма) — нестандартна задача (творча версія) тощо.

Залежність управління самостійною роботою студентів від форм контролю в значній мірі визначається ефективністю системи контролю.

Методичний ланцюг: лекції — стартове тестування — практичні заняття — самостійна робота — самоперевірка — поточне тестування — консультації — підсумкове тестування сприяє якісному засвоєнню кожного розділу (певної теми) фізико-математичних дисциплін взагалі та пов'язаних фізикою зокрема.

Для управління самостійною навчально-пізнавальною діяльністю студентів необхідно на основі системно-особисто-діяльнісного підходу організувати початкові умови для здійснення цієї діяльності, які мають сприяти процесу поступового накопичення індивідуальних знань та формувати у студентів власне уявлення про можливість їх творчого застосування, що призводить до розвитку внутрішньої мотивації навчання та вдосконалення якості їх професійної підготовки.

#### Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. — Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. — 198 с.

2. *Выготский Л.С.* Развитие высших психических функций. — М.: Педагогика, 1960. — 500 с.
3. *Григорій Бойко, Геннадій Грищенко.* Принципи дидактики вищої школи і зміст освіти. Зб. наук. праць: Спеціальний випуск / Гол. ред. В.Г.Кузь. — К.: Наук. світ, 2003. — С.101-109.
4. *Давыдов В.В.* Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и психологического исследования. — М.: Педагогика, 1986. — 240 с.
5. *Іваницький О.І.* Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія. — Запоріжжя: Прим'єр, 2001. — С.109-110.
6. *Іваницький О.І.* Технології активного навчання в системі підготовки вчителя фізики. Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні. Матеріали науково-практичної конференції. — Чернігів: Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, 1998. — С.71-73.
7. *Самойленко П.И., Сергеев А.В.* Развитие дидактики физики как интеграционный процесс // Среднее профессиональное образование. — 1998. — № 11-12. — С.39-45; 1999. — №1. — С.36-40.
8. *Сергієнко В.П.* Концептуальні засади професійної підготовки сучасного вчителя фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики і астрономії. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет: інформаційно-видавничий відділ, 2003. — Вип.9. — С.46-49.
9. *Халперн Д.* Психология критического мышления. — СПб.: Изд-во Питер, 2000. — 512 с.: ил.
10. *Холодная М.А., Гельфман Э.Г.* Интеллектуальное воспитание личности // Педагогика. — 1998. — № 2. — С.12-14.
11. *Подласый И.П.* Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 т. — М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. — Кн. 2: Процесс воспитания. — 232 с.

Отримано: 8.04.2004.

УДК 37.016:53

О.М.Кучменко, А.В.Касперський

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-РОЗРАХУНКОВІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ

Розглянуто проблему розв'язування експериментально-розрахункових задач з фізики в контексті цільових орієнтацій професійного навчання студентів.

The problem of the decision of experimental-settlement tasks on physics in a context of target orientations of professional training of the students is considered.

Курс загальної фізики забезпечує оволодіння науковою інформацією, що сприяє формуванню в учнів та студентів знань основних закономірностей природи.

Основною доктриною при вивченні фізики є триєдина система, що об'єднує комплекс теоретичних, лабораторно-практичних засобів пізнання процесів природи. Тобто, три форми навчання: сприйняття теоретичних положень, їх перевірка в лабораторному практикумі та моделювання в задачах — рівнозначні, по суті, в набутті знань з фізики.

А тому важливим елементом у формуванні знань фізичних закономірностей і процесів, що відбуваються у природі, є експериментально-розрахункові задачі, виконання яких має на меті поглибити знання з фізики та навички використання математичного апарату студентів і учнів старшої школи. Вони можуть виступати у двох іпостасях: як апріорні завдання та як наслідок експериментальних вимірювань параметрів і величин, придатних для складання задач. У цих задачах на базі експериментальних даних необхідно визначити ряд інших параметрів і величин досліджуваного процесу.

При розв'язуванні експериментально-розрахункових задач професійне навчання студентів передбачає реалізацію наступних цілей: 1) навчання студентів складанню експериментальних задач; 2) навчання студентів методиці розв'язування задач такого роду; 3) навчання студентів методиці діяльності учнів при розв'язуванні експериментальних задач.

Реалізацію цих цілей необхідно починати на заняттях лабораторно-практичного циклу курсу загальної фізики.

Експериментальні задачі дають можливість відтворювати в навчальному процесі процедуру перевірки наукової гіпотези, що дозволяє реалізувати ідею перевірки наукової гіпотези в експерименті і показати шлях наукового становлення фізичної теорії.

Однією з основних складових оволодіння фізичними знаннями студентами у вищій педагогічній шко-

лі є вироблення навичок розв'язування фізичних задач на практичних заняттях.

Це пов'язано з рядом причин:

а) процес розв'язування фізичних задач (ПРФЗ) за своїм характером — являє спосіб добування знань;

б) системний підхід до ПРФЗ дозволяє викладачу узагальнити і систематизувати величезну кількість фактичного матеріалу. Розв'язуючи логічно побудований ряд задач, студент чіткіше уловлює стрижневі ідеї досліджуваного кола питань;

в) системний підхід в організації ПРФЗ дозволяє ознайомити студентів з найбільш загальними прийомами і методами розв'язування традиційних фізичних задач, а потім виробити алгоритмічний підхід до розв'язування задач;

г) залишається актуальною проблема складної, нетрадиційної задачі, тобто задачі, що, з одного боку, як би не виходить за межі звичайної програми, але, з іншого боку, припускає при її розв'язуванні нетиповий підхід. Дійсно, розв'язування більшості так званих "важких" задач цілком залежить як від розуміння студентами суті фізичного явища, так і від їхньої математичної підготовленості. Відмітимо, що спроби розв'язування задач, контрольних завдань, одержання рецензованих відповідей є сильним стимулом для студентів у їхній подальшій роботі над більш складними задачами, змушує студентів вивчати додатковий матеріал. Придбання навичок аналізу нетрадиційних задач, найчастіше їхнього розчленовування на складені "міні" задачі і правильного вибору відповідних алгоритмів стає основною задачею ПРФЗ даного рівня. Таким чином, ПРФЗ, поставлений на високий рівень, припускає придбання навичок аналізу, уміння розв'язувати нетрадиційні задачі. Ці навички надалі допомагають студентам справитися з більш складними задачами в різних ситуаціях. Від викладача потрібно лише організувати ПРФЗ, підтримати інтерес студентів, направити їхній творчий інтерес, вчасно допомогти в