

УДК 53(07)

РОЗВИТОК НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ ІЗ ЗАГАЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Кузьменко Ольга Степанівна
м.Кіровоград

Завданням статті є розкриття основних видів фізичних задач професійного спрямування. Відзначено, що під час розв'язування фізичних задач на практичних заняттях із загального курсу фізики сприяє розвитку в студентів наукового стилю мислення в умовах кредитно-модульного навчання у вищих навчальних закладах.

Ключові слова: наукове мислення, фізична задача, фізика, професійне спрямування.

У зв'язку з прискоренням розвитку інформаційних технологій, виникненням нових соціально-економічних умов, постає необхідність у зміні структури професійної діяльності людини, яка вчиться впродовж всього свого життя. Тому, з урахуванням особливостей суспільства, які постійно змінюються та прискорюються, потрібно, щоб студент у процесі навчання не тільки опанував фундаментальні знання, але й формував у собі потребу саморозвитку та самовдосконалення за допомогою мислення та його операцій.

Розглядаючи професійну підготовку студентів Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету (КЛІА НАУ) як навчальну систему констатуємо, що важливого значення набуває теоретична підготовка операторів складних систем управління (ОССУ). Зауважимо, що важливим для професійної діяльності є такі дисципліни: «Основи аеродинаміки та динаміки польоту», «Основи радіоелектроніки та АСУ польотами», «Теоретична механіка», «Основи електротехніки та електрообладнання ПС та аеродромів» тощо. Фундаментом цих дисциплін виступає загальний курс фізики, який вивчається студентами на першому курсі та закладає вагомий фундамент для успішного навчання, розвитку фізичних, професійних компетентностей та наукового мислення.

Велика увага повинна приділятися розвитку практичних навичок розв'язування задач з курсу загальної фізики, що являються основним компонентом процесу навчання фізики. Особливу роль при цьому відіграє діяльність викладача, який має допомагати студентам осмислити, що механічне зубріння ідей не є найбільш цінним, що власні ідеї більш значу-

щі, потрібно обмінюватись думками та утримуватись від скороспілих суджень та бажання виставити свою оцінку. Таким чином, викладач має володіти мистецтвом комунікації, вміннями організації та проведення дискусії, не нав'язуючи свою точку зору, встановлення та підтримки емоційного настрою студентів; використання цікавих тем з метою формування наукового мислення [1].

Проблеми інтелектуального становлення й розвитку мислення висвітлені в роботах видатних психологів і педагогів В. Давидова, О. Кабанової-Меллер, Л. Лернера, В. Медведєва, Н. Менчинської, С. Рубінштейна, В. Шубинського, І. Якиманської та ін. Вивченню процесів мислення присвячували свої праці видатні вчені: А. Ейнштейн (фізика), У. Рейтман (кібернетика), Є. Дмитрієв, А. Єрахтін, А. Шумилін (філософія), Г. Альтшуллер (ослідники технічної творчості). Розумову діяльність студентів досліджували психологи Л. Гурова (мислення як розв'язування задач), А. Брушлінський (спрямованість розумового процесу), О. Тихомиров (структура розумової діяльності), П.Гальперін і Н. Талізїна (теорія поетапного формування розумових дій), Ю. Кулюткін (евристичні методи у розумовій діяльності) та інші.

Питанням формування та розвитку мислення в процесі навчання приділялася велика увага в дослідженнях відомих дидактів: Л. Арістової, Ю. Бабанського, М. Данилова, Л. Занкова, В. Лозової, М. Махмутова та ін. Розв'язанню проблеми розвитку мислення студентів при навчанні дисциплін природничо-наукового циклу присвячені праці відомих методистів: О. Бугайова (науковий метод пізнання), С. Гончаренка (формування наукового світогляду), В. Разумовського (циклічність наукового пізнання), П. Атаманчука (керування навчально-пізнавальною діяльністю, спрямоване на розвиток творчої індивідуальності), Б. Кремінського (науковий стиль мислення), О. Ляшенка (понятійне мислення), А. Павленка (мислення в процесі розв'язання і складання фізичних задач), А. Давидьона (розвиток творчих здібностей), Н.Зверєвої (природничо-наукове мислення) та інших.

Мета статті полягає у розкритті основних видів фізичних задач для ефективного проведення прак-

тичних занять із курсу загальної фізики, що стимулюватиме студентів вищих навчальних закладів до розвитку наукового мислення.

Для розв'язку задач на практичних заняттях з фізики студентами КЛА НАУ потрібно розвивати мислення, що є важливою компонентою розумового розвитку людини. Звернемо увагу на основні властивості мислення, які виділяє Н. Зверева: 1) уміння спостерігати, аналізувати й пояснювати дані спостережень, відокремлювати істотні факти від несуттєвих; 2) уміння проводити експеримент, пояснювати й оформляти результати; 3) усвідомлення етапів циклу пізнання: дослідні факти – гіпотеза – експеримент – висновки й уміння здійснювати пошук на кожному етапі циклу; 4) розуміння структури теоретичних знань: побудова на основі дослідних даних теоретичної моделі, знаходження зв'язку між якісною і кількісною сторонами явищ, одержання висновків

і наслідків, з'ясування меж застосування; 5) вміння виділяти головне в складних явищах, аналізувати й узагальнювати матеріал; 6) оволодіння деякими загальними ідеями та принципами природничо-наукових знань; 7) інтерес до того, як відбувається процес пізнання; 8) вміння розглядати явища і процеси у взаємозв'язку і в протиріччях, що обумовлюють розвиток, розкривати сутність предметів і явищ; 9) здатність розглядати об'єкт у розвитку, до усвідомлення протиріч, установлення причинно-наслідкових зв'язків; 10) творча активність, здатність до інтуїтивного проорокування і застосування знань у нових ситуаціях [4].

Навчальні задачі з загального курсу фізики мають наступну класифікацію: за змістом, за способом розв'язування, за способом постановки задачі, за розробленою тематикою. Детально вони розглянуті в наведених нижче схемах 1-4.

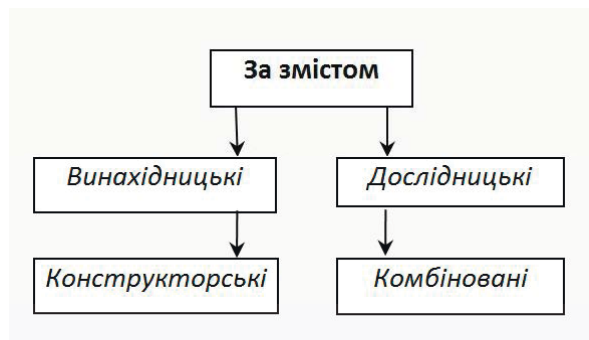


Схема 1. Класифікація фізичних задач за змістом

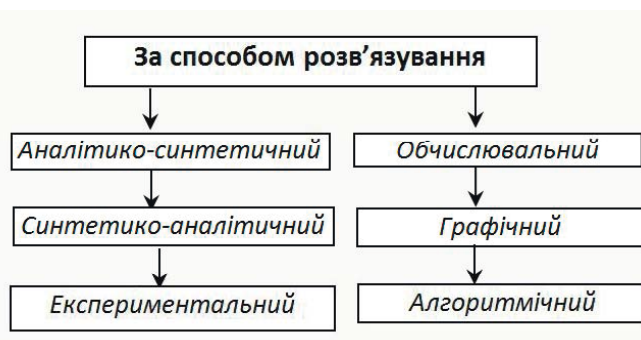


Схема 2. Класифікація фізичних задач за способом розв'язування



Схема 3. Класифікація фізичних задач за способом постановки задачі

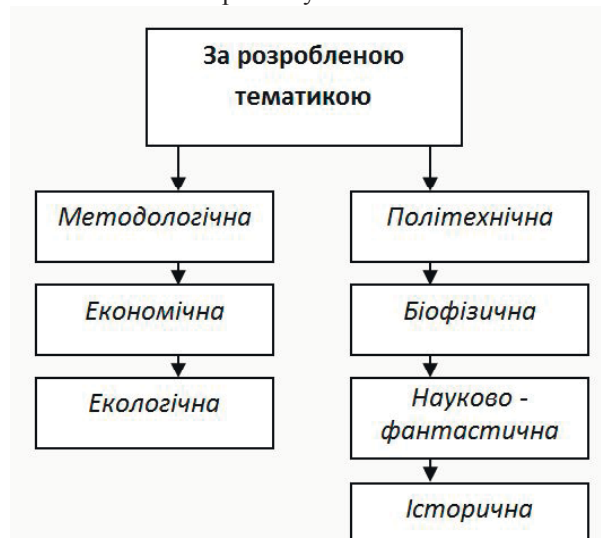


Схема 4. Класифікація фізичних задач за розробленою тематикою

Доцільність міжпредметної інтеграції при цілеспрямованому розвитку мислення в навчанні підтверджують дослідження С. Рубінштейна, який відзначав, що: «об'єкт у процесі мислення включається в усе нові зв'язки, і в силу цього виступає в усе нових якостях, які фіксуються в нових поняттях; з об'єкта, таким чином, ніби вичерпується все новий зміст; він ніби повертається кожен раз іншим боком, у ньому виявляються все нові якості». У міру того, як студент у процесі систематичного навчання починає оволодівати сукупністю знань, хоч би й елементарних, але

побудованих у вигляді системи, тоді мислення його неминуче починає перебудовуватися [3].

Розвиток мислення студентів може здійснюватися лише в процесі активної розумової діяльності з вирішення проблем. Саме під час навчання природничо-наукових дисциплін, так як існує принципова можливість організувати продуктивну діяльність такого роду, тому що міжпредметну інтеграцію, закладену як прийом розумової діяльності, можна розуміти також як систему синтезу й узагальнення під час розв'язання пізнавальних задач. Розв'язання задач є

характерною й водночас специфічною особливістю інтелектуальної діяльності людини [2].

Мислення, починається тільки тоді, коли студент починає аналізувати, порівнювати, узагальнювати, синтезувати, але найліпше мислення студентів розвивається в умовах проблемної ситуації.

Із формулюванням питання в проблемній ситуації і починається процес розв'язку задачі. Важливо включати студентів у різні проблемні ситуації. При цьому педагог може діяти по-різному: можна дати загальну характеристику проблемної ситуації, самому сформулювати питання, дати один із можливих варіантів розв'язку і запропонувати студентам, які вчаться лише повторювати питання і аналогічні розв'язки. Далі, викладач, який створює проблемну ситуацію, може сформулювати питання і запропонувати студентам лише знайти його вирішення. Враховуючи складність і важливість такого етапу в розв'язуванні розумової задачі, як самостійне формулювання питання, особливо цінним буде такий варіант, коли викладач лише створить проблемну ситуацію, а студенти самостійно виокремлюють її суперечності і формулюють ті питання, які вимагають свого розв'язання. Успішність процесу розв'язання, як правило, обумовлена точністю формулювання питання, але при цьому не менш важливо достатньо чітко виділити в проблемній ситуації початкові, те, на що можна спертися, перетворити, так чи інакше використовувати для знаходження невідомого.

Другий етап розв'язання проблемної задачі починається з пошуку шляхів розв'язку сформульованого питання і полягає у висуненні різних гіпотез. Широка варіативність гіпотез дозволяє з різних сторін, в різних системах зв'язків розглянути один і той же об'єкт, знайти найбільш правильний і економічний шлях вирішення даної проблеми.

Перевірка гіпотез є третім етапом розв'язання задачі. Розв'язок проблемної задачі може протікати по-різному. Можливі випадки, коли студент діє методом проб або помилок, як би порівнюючи, підставляючи різні, більш менш вірогідні гіпотези.

Розв'язання може бути організоване на пасивному використанні алгоритму, тобто як пряме виконання вже відомого порядку. Більш творчим підходом до розв'язання розумової задачі буде активне використання алгоритму, яке може знайти свій вираз або в пристосуванні його до змісту завдання, або до трансформації завдання. Достовірно творче розв'язання задачі припускає подолання різного ступеня інертності мислення і побудова нової стратегії розв'язання. Проте окремі етапи цієї попередньої роботи учнем не завжди повністю усвідомлюються і тому створюється враження, що таке вирішення приходить раптово, як *інсайт-розв'язання*.

Четвертий етап розв'язання проблемних задач – це перевірка. Процес перевірки розв'язання важливий ще і тому, що в його ході студенту вдається переосмислити завдання.

Розглядаючи розв'язування задачі як процес інтелектуального розвитку, дуже важливо мати на увазі, що він залежить також і від рівня розвитку культури мислення студента (володіння способами прийомми мислення у процесі розв'язування задач, вирішення проблемних ситуацій, досвідом системної мисленнєвої діяльності тощо), і від його відношення (ставлення) до здійснюваної діяльності. Тому формування природничо-наукового мислення студентів засобами використання навчальних пізнавальних задач з фізики дозволило визначити два діалектично пов'язані між собою напрямки: 1) розробка інтегрованих підходів до формування природничо-наукового мислення студентів через актуалізацію спільних видів мислення, формування і перенесення міжпредметних умінь; актуалізацію прикладного застосування загальнонаукових і природничо-наукових методів пізнання (спостереження, експеримент, теорія, моделювання, метод висунування гіпотез і т.п.); 2) використання визначених інтегрованих підходів для постановки і розв'язування різнорівневих пізнавальних навчальних задач із метою індивідуалізації навчання.

Кафедрою фізико-математичних дисциплін КЛА НАУ розроблено ряд фізичних задач професійного спрямування [4], які активізують та стимулюють діяльність студентів до розвитку наукового мислення.

Висновок. На підставі вищезазначеного можна виділити загальні шляхи й способи розвитку в студентів стилю наукового мислення під час розв'язання задач:

- 1) розвиток рефлексивного мислення;
- 2) коригування здорового глузду;
- 3) ознайомлення студентів із характеристиками сучасного стилю наукового мислення;
- 4) озброєння студентів знаннями методологічних принципів стилю наукового мислення;
- 5) організаційно-дидактичне забезпечення формування стилю наукового мислення в студентів.

Розвиток наукового мислення під час розв'язання фізичних задач на практичних заняттях із загального курсу фізики важливе для майбутнього фахівця, так як воно сприяє розвитку самоосвіти та професійних компетентностей.

Перспективи подальших наукових розвідок ми бачимо в розробці проблемних завдань, які сприяли б розвитку не тільки науковому мисленню студентів, а й формуванню в них навичок самостійного аналізу нового матеріалу, який передбачає багато цікавих фактів та свій рівень складності в умовах кредитно-модульної системи навчання.

Література та джерела

1. Дорофієва І. Формування критичного мислення школярів. /І. Дорофієва // Наукові записки. – Випуск 72. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2007. – Частина 2. – 283 с.
2. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики / С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко та ін. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 185 с.
3. Рубинштейн С.П. Основы общей психологии. / С.П. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 1999. – 720 с.
4. Фоменко В.В. Курс загальної фізики: Модуль 1. Класична механіка: навчальний посібник / В.В. Фоменко. – Кіровоград: ДДАУ, 2007. – 124 с.

Задачей статьи является раскрытие основных видов физических задач профессионального направления. Отмечено, что решение физических задач на практических занятиях по общему курсу физики оказывает

содействие развитию у студентов научного стиля мышления в условиях кредитно-модульного обучения в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: научное мышление, физическая задача, физика, профессиональное направление.

The author of the article has considered the main types of physical tasks of professional direction. It has been noted that the solution of physical tasks on a practicals in general physics course promotes the development of students' scientific thinking style in terms of credit-modular studying at universities. Scientific thinking promotes self-education and professional competences.

Key words: scientific thinking, physical task, physics, professional direction.