

6. Неділько С.А. Математичні методи в хімії / Неділько С.А. – К: Либідь, 2005. – 253 с.
7. Одарич В.А. Основи теорії та методів розрахунку оптичних систем. Частина І. Ідеальна оптична система та аберації зображення / Одарич В.А. – К.: Київський ун-т, 2001. – 220 с.
8. Степанов Н.Ф. Методы линейной алгебры в физической химии / Н.Ф. Степанов, М.Е. Ерлыкина, Г.Г. Филиппов. – М.: Изд-во Моск. ун-ва, 1976. – 360 с.

РЕЗЮМЕ

Матяш Л.А. Межпредметные связи как средство интенсификации познавательной активности студентов. Установление межпредметных связей рассматривается как средство обеспечения познавательной активности студентов. В статье исследуются отдельные аспекты проблемы межпредметных связей, дана их общая характеристика, выделены особенности путей их установления при обучении математике. Иллюстрируется применение межпредметных связей на примере использования методов линейной алгебры при решении задач на сравнения коэффициентов химических реакций. Решения прикладных задач, требующих применения ранее приобретенных навыков помогает закреплению весьма важного умения применять полученные знания в различных важных ситуациях. Преподавание учебных дисциплин таким образом станет интереснее, продуктивнее и будет соответствовать принципу интенсификации всего учебного процесса. В заключении автором отмечено, что использование межпредметных связей способствует поиску общих математических и методологических закономерностей.

Ключевые слова: межпредметные связи, функции межпредметных связей, познавательная активность, линейная алгебра, химическая реакция, интенсификация учебного процесса, студент.

SUMMARY

L. Matyash. Interdisciplinary relations as a means of students' cognitive activity enhancement. Establishing interdisciplinary relations is considered to be a means of students' cognitive activity enhancement. Certain aspects of interdisciplinary relations problem are regarded in the article, their general characteristics are given, peculiarities of the ways of their establishment in the process of teaching mathematics are defined. Implementation of interdisciplinary relations on the example of linear algebra methods in solving the problems on coefficients comparison of chemical reactions is illustrated. Solving applied problems that require application of the early acquired skills helps to consolidate quite an important ability to use the obtained knowledge in different important situations. Thus, teaching of educational disciplines will become more interesting, productive and will correspond to the principle of the whole educational process enhancement. In the conclusions the author points out that interdisciplinary relations implementation makes for finding general mathematical and methodological regularities.

Key words: interdisciplinary relations, functions of interdisciplinary relations, cognitive activity, linear algebra, chemical reaction, educational process enhancement, a student.

УДК 378.09:51

Л.О. Палій

Вінницький коледж

Національного університету харчових технологій

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

У статті розкрито сутність прикладної та практичної спрямованості математичної освіти. Виокремлено та узагальнено основні вимоги до прикладних задач, що є доречними при вивченні математики у коледжах економічного профілю, етапи розв'язування прикладних задач, вказівки щодо використання прикладних задач у професійній підготовці майбутніх молодших спеціалістів економічного профілю. В процесі розв'язування задач прикладного характеру досягається ряд дидактичних цілей: мотивація введення нових математичних понять, символів та методів; ілюстрація навчального матеріалу; закріплення та узагальнення знань з предмету; формування практичних компетенцій. При розв'язуванні прикладних задач можна опиратись на життєвий досвід студентів тим самим мотивуючи їх до вивчення математики. У висновках автором зазначено, що прикладні задачі виступають потужним засобом покращення інтелектуальних здібностей студентів, їх особистісних показників, засвоєння ними спеціальних предметів.

Ключові слова: прикладна спрямованість навчання, прикладна задача, математична модель, використання знань, умінь та навичок, молодші спеціалісти економічного профілю.

Постановка проблеми. Сучасний ринок праці потребує глибоких та гнучких знань, умінь та навичок, які б змогли допомогти молодому спеціалісту адаптуватись в сучасній, постійно змінній сфері професійної діяльності. Одним з основних завдань сучасної професійної освіти є розвиток та формування у молодого покоління таких якостей, які б

дозволили швидко та ефективно адаптуватись до нових умов, тобто постає задача навчити майбутнього спеціаліста самостійно взаємодіяти з динамічним світом професійної діяльності, розвивати творче мислення.

Одним із шляхів вирішення поставленої задачі перед професійною освітою, вважаємо увагу до прикладної спрямованості навчання математики, зокрема для студентів економічних спеціальностей.

Разом з тим, досить часто у вищій школі, зокрема, при вивченні математичних дисциплін, можна спостерігати – викладачі приділяють увагу в основному опрацюванню теорії та розв'язуванню абстрактних задач, недооцінюючи можливості прикладних задач у досягненні мети вивчення дисципліни. Досвід викладання математики на економічних спеціальностях ВНЗ I-II рівнів акредитації показує, що ігнорування прикладних аспектів є однією з основних причин формалізму математичних знань студентів-економістів. Значний відсоток студентів сприймає математику як абстрактну науку, не намагаючись використати набуті знання з математики при вивченні спеціальних дисциплін

З іншого боку, загострюють вказану проблему такі фактори, як мала кількість годин, недостатня кількість матеріалу прикладного змісту у методичній літературі, мала кількість конкретних методичних розробок, які доводять важливість прикладних задач у засвоєнні навчальних дисципліни, зокрема, математики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У працях Ш.А. Амонашвілі [2], Н.А. Алексеева [1], А.М. Алексюк, І.Д. Бех, М.О. Данилова та інших, встановлено, що інтенсивний розвиток інтелекту відбувається під час активного засвоєння і творчого використання знань, умінь та навичок. В своїх працях науковці переконують у необхідності поєднання формувань умінь та навичок студентів із прикладною спрямованістю. Досить важливими працями у проблемі використання прикладних задач є дослідження вітчизняних та зарубіжних психологів Г.О. Балла, Л.С. Виготського, П.Я. Гальперіна, Л.Л. Гуровій, О.М.Кабанової-Меллер, Г.С. Костюка, О.М. Леонтьєвої та інших.

Мета даної статті: на основі аналізу методичних розробок, щодо використання прикладних задач, виокремити та узагальнити основні рекомендації використання прикладних задач у професійній підготовці студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації економічного профілю.

Виклад основного матеріалу. Будемо розрізняти прикладну і практичну спрямованість навчання математики.

Суть прикладної спрямованості математичної освіти полягає у здійсненні цілеспрямованого змістового і методологічного зв'язку курсу математики з практикою, що передбачає введення в математику специфічних відомостей, які характерні для дослідження прикладних проблем математичними методами. Розв'язання цього завдання не можливо досягнути лише шляхом насичення курсу математики новим прикладним змістом, але вимагає певної переорієнтації курсу математики в цілому.

Практична ж спрямованість навчання математики полягає у спрямованості цілей, змісту, засобів, методів і організаційних форм навчання на формування в студентів умінь і навичок розв'язування математичних задач.

Зрозуміло, що в реальному процесі навчання прикладна і практична спрямованості мають функціонувати спільно, доповнюючи одна одну.

Під прикладними задачами розуміємо задачі, які виникають поза межами математики в цілому, але розв'язування яких потребує використання математичного апарату [5].

Кожна прикладна задача виконує різні функції, що за певних умов виступають явно або приховано.

Ціль одних задач проілюструвати запозичений у природи принцип оптимізації трудової діяльності (знаходження найбільшого ефекту з найменшими затратами),

мотивувати студентів до навчання, інших – розвиток мислення і творчих здібностей студентів.

Виокремо основні етапи розв'язання прикладних задач.

1. Переклад умови запропонованої задачі на мову математики, тобто створення математичної моделі (формалізація).

2. Розв'язання отриманої задачі в рамках математичної теорії.

3. Інтерпретація отриманого результату (аналіз результату).

Зрозуміло, що єдиною ілюстрацією всіх трьох етапів застосування математики, є практика використання текстових задач. Кожна текстова задача являє собою опис деякої реальної ситуації чи події, в якій необхідно визначити деякі величини або зробити той чи інший висновок.

Основні вимоги до прикладних задач, які ми вважаємо доречними при вивченні математики у коледжах економічного профілю:

- задачі мають мати реальний економічний зміст, який забезпечує ілюстрацію практичної цінності і значущості набутих математичних знань у економіці;

- задачі мають відповідати програмам, як з математики так і з економічних дисциплін щодо методів і фактів, які будуть використовуватися в процесі їх розв'язування;

- зміст задач повинен викликати у студентів пізнавальний інтерес, давати можливість демонструвати ефективне використання математичних знань у економіці;

- математичні та економічні поняття і терміни задач мають бути відомі або інтуїтивно зрозумілі студентам, існуючими на практиці, тобто бути реальними. У процесі розв'язування задач потрібно дотримуватися правил наближених обчислень, а також використовувати обчислювальні засоби, зокрема, персональні комп'ютери;

- у змісті задач, по можливості, повинен бути відображений особистий досвід студентів або ж навчальний матеріал, що стосується регіональних особливостей економіки, це дозволяє найбільш ефективно показати використання математичних знань.

Варто зауважити, що на перших кроках використання прикладних задач зустрічається досить великий опір (свідомий або не свідомий) з боку студентів, адже більшість з них звикли, що математика – це абстрактна наука, що не стосується життя. Але з часом молоді люди розуміють взаємозв'язок, та спроможні побачити ту систему, яка існує між вивченими дисциплінами. Що в свою чергу значно підвищує успішність студентів із різних дисциплін.

Конкретизуємо наше бачення прикладами.

Приклад 1. Капітал у 8 млн. грн. може бути вкладений у банк під 40 % річних або інвестований у виробництво, причому ефективність вкладу очікується у розмірі 150%.

Витрати задаються квадратичною залежністю $\frac{x^2}{20}$. Прибуток накладається податком у $p\%$. При яких значеннях p вклад у виробництво буде більш ефективним, ніж розміщення капіталу у банк?

Зауважимо, що зміст даної задачі достатньо точно описує деяку реальну ситуацію. При цьому, в деякій частині умови, що зустрічається у подібних задачах такого типу, присутні спрощені моменти, що роблять задачу до деякої міри формалізованою. До числа таких моментів, можна віднести квадратичну залежність, якою задаються витрати. Але цей факт допустимий, оскільки розв'язання таких задач яскраво ілюструє описану вище схему.

Приклад 2. Протягом робочого дня зміна ефективності праці характеризується функцією $f(t) = 3t^2 + 6t - 1$. Знайти об'єм продукції, що випускається за час $[1; 3]$.

Зауважимо також, що в більшості задач, які можуть бути запропоновані в якості прикладних, для студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації (включаючи наведені вище), умова не містить зайвих даних, тобто, в деякій мірі, автори задач спрощують її розв'язання, оскільки беруть на себе частину розв'язування, пов'язаного з перевіркою результатів. Це також є допустимим, однак, на деяких етапах вивчення матеріалу, актуальними є задачі, де

використовуються не усі дані, тобто студент має відібрати необхідні йому умови, та перевірити реальність результату.

Приклад 3. Швидкість знецінення обладнання внаслідок його зношування пропорційна на даний момент його фактичній вартості. Початкова вартість рівна 10 млн. грн.. Відомо, що вартість обладнання через 2 роки стала 8 млн. грн., знайти вартість обладнання через 10 років.

Варто наголосити і на тому, що розв'язання прикладної задачі має бути не тільки правильним, але й раціональними, своєчасним, доступним, сучасним, зручним, тобто, оптимальним в даному випадку. Отже, кожного разу, при розв'язуванні, необхідно підбирати найзручніший, найефективніший, найближчий до оптимального спосіб.

Ще одним фактом стосовно процесу розв'язування прикладних задач, про який не варто забувати, є широке використання евристичних роздумів. Такі роздуми відіграють основну роль на етапі формалізації задачі, тобто на етапі створення математичної моделі, і є, відносно, «вільними роздумами». Тому необхідно пам'ятати про можливість «неадекватної формалізації», тобто варто постійно контролювати етап формалізації, і оперувати правдоподібними роздумами. Наприклад, якщо в процесі розв'язування задачі виходить від'ємна площа, або кут у 0° . Також, необхідно звертати увагу на ступінь формалізації. Не у кожній задачі необхідно звертатись до міліметрів, але, разом з тим, є задачі де необхідна максимальна точність.

Висновки. Математика у ВНЗ I-II рівнів акредитації економічного профілю має включати дві гілки сучасної математики – теоретичну та прикладну. Основним засобом реалізації прикладної направленості математики являються прикладні задачі, які представляють модель реальних ситуацій, що оточують студента. При розв'язуванні прикладних задач можна опиратись на життєвий досвід студентів тим самим мотивуючи їх до вивчення математики. При використанні прикладних задач на заняттях математики, досягається ряд дидактичних цілей, таких, як:

- мотивація введення нових математичних понять, символів та методів;
- ілюстрація навчального матеріалу;
- закріплення та узагальнення знань з предмету;
- формування практичних компетенцій.

Важливим є той факт, що навчання студентів з використанням прикладних задач має бути систематичним, поступовим, вмотивованим.

Підсумовуючи все вищесказане, підкреслимо, що спрямованість вищих професійних навчальних закладів на підвищення інтелектуального рівня студентів, покращення їх професійних якостей, значно підвищують важливість прикладної спрямованості математики у ВНЗ I-II рівнів акредитації. Прикладні задачі є потужним засобом покращення інтелектуальних здібностей студентів, їх особистісних показників, засвоєння ними спеціальних предметів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение: вопросы теории и практики. –Т.: Изд-во ТГУ, 1997. - 215 с.
2. Амонашвили Ш.А. Гуманно-личностный подход к детям. - В.: НПО «МОДЭК», 1998. -539 с.
3. Копетчук В. А. Педагогічні умови професійної спрямованості навчальних предметів в системі вищої школи // Модернізація вищої освіти у контексті євроінтеграційних процесів: Наук.-практ. зб. – Ж., 2007. – С 12-17.
4. Новицька Л.І. Шляхи підвищення ефективності навчання студентів розв'язувати прикладні задачі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип. 15. / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2007. – С. 370-375.
5. Соколенко Л. О. Система прикладних задач природничого характеру як засіб формування евристичної діяльності учнів // Дидактика математики: проблеми і дослідження. Збірник наукових праць. –№ 32 – Донецьк, 2009. – С. 24-28.

РЕЗЮМЕ

Палий Л.А. Развитие интеллектуальных умений студентов средствами прикладной направленности обучения математики. В статье раскрыта сущность прикладной и практической направленности математического образования. Выделены и обобщены основные требования к прикладным задачам, уместным при изучении математики в колледжах экономического профиля, этапы решения прикладных задач, указания по применению прикладных задач в профессиональной подготовке будущих младших специалистов экономического профиля. В процессе решения задач прикладного характера достигается ряд дидактических целей: мотивация введения новых математических понятий, символов и методов; иллюстрация учебного материала; закрепление и обобщение знаний по предмету формирование практических компетенций. При решении прикладных задач можно опираться на жизненный опыт студентов тем самым мотивируя их к изучению математики. В заключении автором отмечено, что прикладные задачи выступают мощным средством улучшения интеллектуальных способностей студентов, их личностных показателей, усвоения ими специальных предметов.

Ключевые слова: прикладная направленность обучения, прикладная задача, математическая модель, использование знаний, умений и навыков, младшие специалисты экономического профиля.

SUMMARY

L. Paliy. Development of students' intellectual skills by means of applied mathematics teaching direction. Essence of the applied and practical mathematical education direction is revealed in the article. Basic requirements for applied problems that are relevant in studying mathematics in colleges of economic specialization, the stages of solving applied problems, instructions as far as implementation of the applied problems in future junior specialists who major in economics professional training is concerned are singled out and generalized. In the process of solving applied problems a number of didactic purposes is achieved: creating motivation for introducing new mathematical notions, symbols and methods; educational material illustration; consolidation and generalization of knowledge in the subject; practical competences formation. When solving applied problems one may rely on the life experience of students, motivating them in such a way to study mathematics. In the conclusions the author points out that applied problems are a powerful means of improving students intellectual abilities, their personal performance rates, their learning performance in special subjects.

Keywords: applied teaching direction, applied problem, mathematical model, application of knowledge, habits and skills, junior specialists who major in economics.

УДК 372.853

І.В. Смолянчук

Криворізький природничо-науковий ліцей

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ МЕТОДОМ ЗАЛУЧЕННЯ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Серед першочергових завдань людства в умовах нової реальності глобалізованого світу – збереження довкілля та раціональне використання природних ресурсів, пошук альтернативних відновлюваних джерел енергії, розвиток новітніх технологій, нова «зелена революція» у сільському господарстві, протидія глобальним кліматичним змінам, тощо. Як розвивати творчі здібності учнів, зацікавити науково-дослідницькою роботою на уроках та в позаурочний час, які види роботи можна використовувати – основна мета даної статті. На думку автора, успішний розвиток творчого мислення можливий на основі системи завдань, які вимагають від учнів творчого підходу.

Ключові слова: творчість, інновація, дослідницька робота, експеримент, творче мислення, види творчих робіт, приклади реалізації можливостей розвитку дослідницьких вмінь на уроках та в позаурочний час.

Постановка проблеми. Достойне майбутнє неможливе без розвитку науки, науково-технічного прогресу, інноваційних технологій. Саме юне покоління допитливих і освічених дослідників та інженерів дає нові ідеї, робить відкриття, які визначають наше майбутнє, втілює ці інновації в нові технології, що поліпшують життя людей.

Мета статті: проаналізувати основні підходи до створення учням умов для розвитку науково-дослідницької діяльності на уроках фізики, розширенню можливостей уроку для розвитку творчих здібностей учнів.

Виклад основного матеріалу. Сучасність ставить перед людством глобальні виклики, які вимагають творчих, інноваційних та професійних рішень. Серед першочергових