

спеціальностей та розробку ефективних технологій організації навчального процесу в умовах особистісно-орієнтованого навчання, є актуальним, результати такого дослідження матимуть важливе практичне значення для сучасної вищої математичної освіти.

#### *Література:*

1. Коссов Б.Б. Обобщенность содержания высшего образования как фактор его развития (личностно-развивающее образование) // Вопросы психологии. – 1995. – № 6. – С. 9-19.
2. Математическое образование: тенденции и перспективы / Кудрявцев Л.Д., Кириллов А.И., Бурковская М.А., Зимина О.В. // Высшее образование сегодня. – 2002. – № 4. – С. 20-29.
3. Стратегія розвитку освіти України в першій чверті ХХІ століття // Науково-освітній потенціал нації: погляд у ХХІ ст.: В 3 кн. / Ред. В.Литвин. – Книга 3; Модернізація освіти. – К.: Навчальна книга, 2003. – С. 211-226.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под. ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 272 с.

**Т. В. Крилова, Н.І. Тихонцова**

Дніпродзержинський державний технічний університет

**О.Ю. Орлова**

Одеська національна академія харчових технологій

### **Самостійна робота студентів в умовах особистісно орієнтованого навчання**

Мета статті – висвітлення деяких заходів щодо організації та проведення самостійної роботи з дисципліни математичного циклу студентів вищих закладів технічної освіти в умовах особистісно орієнтованого навчання.

Сучасний соціально-економічний розвиток суспільства відзначений реалізацією освітньої реформи, наданням надзвичайної уваги проблемі якості освіти [1], визначенням таких напрямків, як розвиток активності, самостійності, творчих здібностей майбутніх фахівців, які матимуть ґрунтовну теоретичну і практичну підготовку, зокрема математичну, які будуть здатні до самоосвіти, до постійного оновлення здобутих знань, до коригування професійної діяльності. Це вимагає перебудови і вдосконалення системи вищої освіти, пошуку шляхів удосконалення навчально-виховного процесу, розробки нових педагогічних технологій, вироблення нових форм і методів навчання, зокрема форм і методів активізації діяльності як викладачів, так і студентів, формування мотиваційної основи самостійної роботи, стимулювання самостійної пізнавальної активності студентів. Одним з головних стимуляторів навчальної активності студентів є їх самостійна навчально-пізнавальна діяльність [2].

Загальновідомо, що знання, вміння та навички, набуті студентом в процесі добре спланованої й організованої самостійної роботи, є міцнішими і більш ґрунтовними. Ще К.Д. Ушинський вважав, що тільки самостійна робота створює умови для глибокого здобування знань та розвитку мислення.

Роль самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів в останні роки зросла у зв'язку з реформуванням системи освіти та проблемами вищої школи в Україні в контексті Болонського процесу.

Все вищезазначене явилось передумовами переходу вищої школи від передачі інформації студентам до організації й керівництва їх самостійною навчально-пізнавальною діяльністю.

Самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів з математики підвищує не тільки якість їх математичної освіти, а і освіти взагалі, тому що "математика має широкі можливості для інтелектуального розвитку особистості, в першу чергу, розвитку логічного мислення, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, формування уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати твердження, моделювати ситуації та ін. Математика є основою вивчення фізики, хімії, астрономії, біології, загально технічних і спеціальних дисциплін, мовою техніки" [3].

Проблема навчально-пізнавальної діяльності студентів є багатогранною. Тому нема єдиної точки зору на її розв'язання. Самостійна робота розглядається як метод навчання і як вид навчальної діяльності (В.К. Буряк [4], Є.Я. Голант [5], Н.Г. Дайрі [6], Б.П. Єсіпов [7], Р.Г. Лемберг [8], П.І. Підкасистий [9], А.В. Усова [10], Т.І.Шамова [11] та інші).

Самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів забезпечує умови учіння за умови наявності або відсутності безпосереднього керівництва з боку викладача.

Оптимальне керування навчально-пізнавальною діяльністю студентів найвищою мірою індивідуалізовано. Воно повинно враховувати індивідуальні відмінності у мотивах, темпах і прийомах пізнавальної діяльності студентів у зв'язку з особливостями розвитку організму і психіки, рівнів доузівської математичної підготовки студентів тощо. У ході керування самостійною роботою передбачається формування у студентів інтелектуальних умінь, особистісних якостей, елементів розумової, математичної та мовної культури.

Самостійну роботу студентів фахівців поділяють на три групи:

- обов'язкова (передбачена навчальними і робочими програмами),
- бажана (науково-дослідницька робота у вищому навчальному закладі),

– добровільна (робота в позааудиторний час).

Для керування самостійною навчально-пізнавальною діяльністю студентів необхідно:

– точне визначення цілей,

– забезпечення досягнення мети за допомогою навчальної програми з математики,

– перевірка досягнення визначених цілей навчання математики у процесі вивчення і засвоєння кожної дисципліни математичного циклу шляхом самоконтролю, контролю і спрямованої корекції з боку викладача.

Згідно дидактичної мети самостійна навчальна робота може бути підготовчою, спрямованою на засвоєння нових знань, тренувальною, узагальнююче-повторювальною та контрольною.

Найбільш поширеними видами самостійної роботи студентів з математики є:

– праця з підручниками, навчальними та навчально-методичними посібниками, дидактичними матеріалами з метою осмислення та засвоєння нових знань;

– робота на персональному комп'ютері;

– розв'язування задач, прикладів, зокрема завдань творчого характеру;

– лабораторні роботи;

– математичне моделювання;

– написання рефератів з елементами наукового дослідження на наукові, науково-методичні та науково-практичні студентські конференції.

Самостійне виконання завдання – самий надійний показник якості засвоєних знань, набутих умінь і навичок студента.

Дуже важливо правильно організувати самостійну навчальну роботу студентів з математики, здійснювати керівництво цією роботою та контроль за її виконанням.

В роботі [7] з'ясовано етапи її організації, а саме:

– стимулююче мотиваційний;

– навчаючий;

– діагностично-корегуючий;

– контролююче-оцінний.

Серед вимог, що висувуються до організації самостійної роботи студентів, відмітимо наступні [2, 12, 13, 14]:

– відповідність меті та завданням вивчення й опрацювання матеріалу;

– ретельний відбір викладачем змісту та обсягу навчального матеріалу;

– відповідність видів самостійної роботи реальним навчальним можливостям студентів;

– урахування принципів диференціації та індивідуалізації навчання;

– використання нових інформаційних і педагогічних технологій навчання;

– особистісна орієнтованість система самостійних завдань;

– дотримання норм обсягу навчального матеріалу для самостійного опрацювання студентами.

Гадаємо, що перед виконанням першої самостійної роботи студентам корисно було б нагадати та роз'яснити мудрість: "Навчити не можна, можна навчитися". Треба, щоб студенти усвідомили істину, що самостійна робота за своєю сутністю передбачає максимальну активність студентів, що навчитися можна лише працюючи активно, самостійно доходячи певних висновків у процесі вивчення теоретичного матеріалу та розв'язуючи навчальні завдання. При проведенні самостійної роботи необхідно вміло переконати студентів, що вони здатні, можуть, тобто збудити віру в свої сили, важливо спонукати студентів до подолання бар'єру страху перед новим теоретичним матеріалом з математики, перед розв'язуванням навчальних формальних, професійно спрямованих і прикладних математичних завдань.

Організація самостійної роботи – самий важкий етап заняття. Щоб навчити студента працювати самостійно, необхідна велика підготовча робота, а саме: викладач повинен ретельно відібрати задачі та приклади з даної теми, підготувати картки з диференційованими завданнями, продумати послідовність завдань, їх варіантність тощо. Використання потужних комп'ютерних засобів навчання та відповідних програмних продуктів підвищує ефективність самостійної роботи студентів. Студенти, які систематично самостійно працюють з комп'ютером, навчаються відбирати, систематизувати інформацію, робити висновки, швидше адаптуються в нових умовах. Викладач повинен враховувати в достатній мірі різний рівень навчально-пізнавальних можливостей студентів. Для цього необхідно знати інтереси студентів, диференційовано підходити до організації їх самостійної роботи, враховувати індивідуальні навчальні можливості з математики кожного студента.

Ю.К. Бабанський [15] визначив три рівні самостійності:

– низький рівень, коли людина прагне отримати готові розв'язання завдань або звертається за допомогою до викладача або товариша;

– середній рівень, коли людина намагається самостійно виконати і частково виконує завдання;

– високий рівень, коли людина вміє самостійно зрозуміти і розв'язати завдання, активно міркує, висловлює свої думки, доповнює відповіді інших.

При керуванні самостійною роботою студентів з математичних дисциплін особливо важливим є використання методичних і дидактичних матеріалів (підручники, посібники, збірники задач, методичні вказівки та інструкції тощо).

Методичні вказівки за даною темою є засобом безпосереднього керування самостійною роботою студентів, де в загальному вигляді викладено в стислій формі теоретичний матеріал, рекомендації, вказівки, алгоритм розв'язання, розглянуто декілька прикладів. Такі "методички" націлюють студентів на певну інформацію, дозують, стимулюють і скеровують самостійну аудиторну та домашню роботу студентів.

Наприклад. При вивченні розділу "Диференціальні рівняння першого порядку" важливо на практичному занятті приділити увагу розв'язанню рівнянь з відокремленими змінними, підкресливши, що розв'язання інших типів диференціальних рівнянь першого порядку і рівнянь, що допускають зниження порядку, зводяться до розв'язання саме рівнянь з відокремленими змінними.

В математичних вказівках за темою "Диференціальні рівняння першого порядку" кожен тип рівняння розглядається окремо. Для кожного типу рівняння наводиться теоретичний матеріал в стислій формі, список літератури, контрольні питання, алгоритм розв'язування рівнянь.

Нами пропонується такий алгоритм розв'язання рівняння з відокремленими змінними:

1. Розв'язати рівняння відносно  $y'$ , тобто привести його до вигляду  $y' = f(x, y)$ ;

2. Замінити  $y'$  на  $\frac{dy}{dx}$  і переконатися в тому, що  $f(x, y) = f_1(x) \cdot f_2(y)$ , тобто права частина рівняння являє собою добуток двох співмножників, кожний з яких є функцією тільки одної змінної

$$\frac{dy}{dx} = f_1(x) \cdot f_2(y); \quad (1)$$

3. Відокремити змінні одна від одної, тобто привести рівняння (1) до вигляду

$$\frac{dy}{f_2(y)} = f_1(x) dx, \quad f_2(y) \neq 0; \quad (2)$$

4. Проінтегрувати рівняння (2)

$$\int \frac{dy}{f_2(y)} = \int f_1(x) dx + C; \quad (3)$$

5. Знайти частинний розв'язок (інтеграл), якщо задані початкові умови задачі

$$y(x_0) = y_0; \quad (4)$$

а) для цього в загальний розв'язок (інтеграл) (3) підставити початкові умови (4) і знайти відповідне значення  $C = C_0$ ;

б) записати частинний розв'язок (інтеграл), підставивши в загальний розв'язок (інтеграл) (3) замість  $C$  знайдене значення  $C_0$ .

Після пояснення нового матеріалу і розв'язання на дошці двох-трьох прикладів можна роздати студентам методичні вказівки і картки з завданнями для аудиторного самостійного опрацювання. На нашу думку, в картці повинно бути три типи завдань (відповідно індивідуальним можливостям і рівням самостійності студентів) по 1-2 диференціальних рівнянь. (Якщо зробити картки окремо по кожному типу завдань і запропонувати студентові картку з завданнями, правильне розв'язання яких оцінюється самими низькими балами, то це може принизити його в очах інших студентів, образити його і відвернути від вивчення математики). Коли студенти виконують цю самостійну роботу, викладач відповідає на їх запитання, дає рекомендації щодо розв'язання рівняння, дає окремим студентам додаткове завдання додому (наприклад, повторити таблицю інтегралів), оцінює їх роботу. Ті студенти, що швидко справилися зі своєю роботою і не зробили помилок при розв'язанні рівнянь, можуть консультувати інших студентів, у яких виникли труднощі при розв'язанні рівняння. При цьому студент, який роз'яснює своєму товаришеві, як розв'язувати рівняння, глибше усвідомлює навчальний матеріал.

На різних етапах навчання самостійна робота студентів може мати різне цільове призначення:

- самостійна робота на повторення опорних знань,
- самостійна робота, спрямована на набуття знань,
- самостійна робота на закріплення знань,
- самостійна робота на повторення набутих знань.

Для самостійного домашнього опрацювання студентам видаються аналогічні картки з завданнями, де кожний тип завдання складається з п'яти рівнянь. Ці рівняння треба розв'язати аналітично та за допомогою комп'ютерної програми Maple або Mathcad.

У вищому закладі технічної освіти на опрацювання теми "Диференціальні рівняння з відокремленими змінними" відводиться одна академічна година. Але приступати до нової теми "Однорідні диференціальні рівняння першого порядку" можна лише після високої якості засвоєння попередньої теми.

При проведенні самостійної роботи потрібний систематичний зворотний зв'язок: це контроль з боку викладача і самоконтроль. Студенти повинні мати можливість в ході учіння удосконалювати свої знання, виправляти допущені помилки. Чим точніша інформація про помилку або неправильне розв'язування задачі, тим ефективніша допомога, яка надається студентам.

Для самостійного домашнього опрацювання пакет завдань з теми "Визначений інтеграл і його застосування" складається з трьох комплектів індивідуальних завдань різного рівня складності (по 20 варіантів в кожному комплекті), що оцінюються рейтинговими балами і відповідають оцінкам "задовільно", "добре", "відмінно". Кожен варіант містить три приклади на обчислення визначеного інтеграла (почленне, частинами, заміна змінної), три приклади на обчислення площі плоскої фігури, об'єму тіла обертання, довжини дуги плоскої кривої. Приклади треба розв'язати аналітично та за допомогою комп'ютерної програми Maple або Mathcad.

Кожне індивідуальне домашнє завдання повинно бути вчасно перевірено. Прийом викладачем домашніх самостійних індивідуальних завдань відбувається у визначений термін, при цьому студент повинен розв'язати один-три приклади (кількість прикладів залежить від об'єму та складності завдання, а також від відповідей студента) з його завдання або аналогічні їм в присутності викладача, щоб робота була зарахована та оцінена.

Міра самостійності студента при виконанні індивідуального завдання – важливий показник його успішності в навчанні.

Проведення самостійної роботи повинно мати не епізодичний, а систематичний характер, що сприяє залученню студентів до систематичної роботи в аудиторії й вдома при виконанні індивідуальних завдань.

Самостійна робота збуджує студентів до активної розумової діяльності, сприяє виробленню їх свідомого відношення до систематичної навчальної праці.

В процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності у студентів розвиваються такі якості особистості, як самостійність, продуктивність, гнучкість, ініціативність, увага, наполегливість, витримка, критичність мислення та інші позитивні якості. Таким чином, при проведенні самостійної роботи досягається єдність процесів "засвоєння знань" та розвитку "уміння мислити".

#### *Література:*

1. Національна доктрина розвитку освіти України в XXI столітті.–К.: Шкіл. світ, 2002. –24 с.
2. Крилова Т.В. Проблеми навчання математики в технічному вузі.–К.: Вища шк., 1998. –438 с.
3. Концепція базової математичної освіти в Україні. –К.: МО України, Інститут системних досліджень освіти, 1993.–31 с.
4. Бурак В.К. Самостоятельная работа учащихся: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1984.– 64 с.
5. Галант Е.Я. Воспитание познавательной активности и самостоятельности учащихся. – М.: Просвещение, 1969. – 320 с.
6. Дайри Н.Г. Главное усвоить на уроке. – М.: Знание, 1984. – 80 с.
7. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроке.–М.: Учпедгиз, 1961. –239 с.
8. Лемберг Р.Г. О самостоятельной работе учащихся //Сов. педагогика. –1962.– № 2.– С. 25-29.
9. Организация самостоятельной работы учащихся на уроке / Под ред. П.И. Пидкасистого.– М.: Педагогика, 1996. – 328 с.
10. Усова А.В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся научных понятий: Автореф. д-ра пед. наук.– Л., 1970. –38 с.
11. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Знание, 1979. – 96 с.
12. Лутченко Л.І. Організація самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів 7-9 класів при вивченні математики: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02. –К., 2002.– 236 с.
13. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. –К.: НПУ, 2000. – 210 с.
14. Слєпкань З.І. Методика навчання математики. – К.: Зодіак – ЕКО, 2000.–512 с.
15. Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности. – М.: Педагогика, 1981. – 96 с.

**Кушнірчук В.Й., Кушнірчук Л.В.**

#### **Деякі аспекти особистісно орієнтованої системи навчання.**

Одним з пріоритетів державної політики розвитку освіти є особистісна орієнтація навчання. Така система навчання математики повинна враховувати особливості засвоєння навчального матеріалу учнями з різними пізнавальними можливостями. Метою даної статті є висвітлення деяких аспектів особистісної орієнтації навчання.

Особистісно орієнтовану систему навчання можна побудувати лише на науковій та методично забезпеченій основі. Філософським фундаментом такої системи навчання є гуманізм – система поглядів, які визнають цінність людини як особистості, її право на свободу, щастя, розвиток і виявлення всіх здібностей. Ця система вважає благо людини критерієм оцінки соціальних явищ, а принципи рівноправності, справедливості – бажаною нормою відношень в суспільстві.

Відбуваються зміни в освітній парадигмі: пропонується інший зміст, інші підходи, інше право, інші відношення, інша поведінка, інший педагогічний менталітет.

Принцип варіативності надає педагогічним колективам навчальних закладів можливість вибору та конструювання педагогічного процесу за будь-якою моделлю, включаючи й авторську.