

Коломієць А. М. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : збірник наукових праць / А. М. Коломієць. – Київ – Вінниця:ДОВ Вінниця, 2004. - С. 425-429.

Коломієць А.М.

Форми організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математики

Постановка проблеми. Оскільки в нинішній час у центр всієї освітньої системи ставиться особистість студента з її фундаментальними правами і свободами, то зростає роль його самостійної навчальної діяльності. Лише в процесі діяльності можливий розвиток і освіта майбутнього фахівця.

Проблема самостійної пізнавальної діяльності студентів сьогодні стає особливо гострою з огляду на те, що ВНЗ України беруть курс на активну участь у Болонському процесі. Міністри освіти багатьох європейських країн зазначають, що „студенти є повноправними партнерами в керуванні процесом одержання вищої освіти” і закликають вузи і студентські організації до визначення способів збільшення реального залучення студентів у процес керування вищою освітою. Основна увага при цьому акцентується на створенні величезної кількості спецкурсів, які дозволять студентів здійснювати власний вибір із набору кредитів [2].

Заслуговує уваги також система вищої освіти в США, де майже всі традиційні форми навчання – лекції, практичні заняття, семінари – підпорядковані основній меті: дати студентам орієнтир у самостійній роботі [3, 63]. Головною метою, яка переслідується при цьому, є розвиток у студентів здібностей до творчої діяльності, критичного мислення. Оскільки такі здібності є невід’ємною складовою професійної культури вчителя, то має особливий сенс впровадження аналогічної технології організації навчання в процесі його підготовки.

Аналіз раніше проведених досліджень. Стосовно організації самостійної роботи студентів у вітчизняній педагогічній практиці також накопичений

значний досвід. Проблема самостійної роботи студентів досліджується вже давно. Нею опікувалися Д.Б.Ельконін, О.М.Леонтьєв, С.Л.Рубінштейн, Ж.Піаже та ін. До найсучасніших досліджень цієї проблеми в Україні слід віднести праці Г.О.Атанова [1], Т.В.Іванової, Л.П.Пуховської [3], Н.Г.Сидорчук, Д.В.Чернілев-ського [4] та інших. У цих працях розглядаються теоретико-методологічні основи самоосвітньої діяльності з позицій загальної теорії діяльності. Проте, самостійна робота студентів із вивчення математики не знайшла ще достатнього висвітлення в наукових дослідженнях. Очевидно, це пояснюється специфікою предмета, який здавна вважається важким для засвоєння навіть за умови його детального пояснення викладачем.

Мета даної статті – визначити можливі шляхи організації самостійної пізнавальної діяльності майбутнього вчителя в процесі вивчення математики.

Виклад основного матеріалу дослідження. З метою здійснення діяльнісного підходу в процесі навчання і організації ефективної самостійної навчально-пізнавальної діяльності викладач педагогічного ВНЗ повинен кардинальним чином змінити своє цілепокладання, що закономірно вплине на характер, зміст і спрямованість його діяльності в навчальному процесі. Слід зазначити, що мета самостійної діяльності майбутніх фахівців у процесі розвитку суспільства також зазнала значних змін. Якщо раніше головною метою такої діяльності було здобування знань, пізніше – навчитися здобувати знання, то зараз головним для майбутнього фахівця будь-якої галузі є вміння визначити, які саме знання йому потрібні для майбутньої професійної діяльності, для життя.

Очевидно, що такі знання можуть бути одержані студентом лише в процесі активної самостійної пізнавальної діяльності. А тому мета викладача в процесі навчальних занять має змінитися з інформаційної на організаційну і мобілізуючу.

Яким же чином можна це реалізувати в лекційному курсі, наприклад з математики? Лекція є основною формою презентації знань у ВНЗ. Під час лекції з математики відбувається знайомство з новими поняттями, законами,

формулами. Частина теорем вимагає ґрунтовних пояснень під час проведення доведень. Очевидно, що далеко не кожний матеріал з математики може бути ефективно опрацьований студентами самотужки. Як правило, ефективність самостійної роботи з математики виявляється невисокою і вимагає підвищених затрат часу студентів на її виконання, а викладача – на контроль за її результатами. Проте, в умовах скорочення аудиторних годин на вивчення математики, іншого виходу немає.

Вихід із цього становища ми вбачаємо в перегляді програм, в чіткому плануванні навчальної роботи. Робоча програма обов'язково має містити чітко визначені теми для аудиторного і самостійного вивчення. Частина з них, що дійсно вимагають складних доведень, презентується викладачем, який може пропонувати студентам для самостійного опрацювання окремі порції теоретичного матеріалу, здійснення аналогічних доведення теорем і законів, виконання вправ за зразком. Інша частина тем може бути повністю запропонована для самостійного опрацювання.

Новими навчальними планами багатьох ВНЗ приблизно третя частина навчального матеріалу переноситься на самостійне опрацювання. При цьому зміст і об'єм програм практично не зазнали суттєвих змін, що диктується сучасним станом і тенденціями розвитку науки, а також методичними міркуваннями. Невідповідність між об'ємом знань, що має засвоїти студент, і відведеним на цю роботу часом змушує викладачів шукати такі методи роботи, які дозволили б уникнути зниження якості математичної підготовки вчителя.

З курсу математики, наприклад, на самостійне вивчення нами були винесені теми „Координатна пряма”, „Координатна площина”, „Відстань між двома точками на прямій і на площині”, „Рівняння прямої”, „Рівняння кола” та деякі інші. Ці теми частково знайомі студентам із шкільного курсу математики і вимагають лише повторення і узагальнення на дещо вищому науковому рівні. Для вивчення цих тем підготовлені методичні рекомендації, що, крім теоретичних відомостей, містять питання і завдання для самоконтролю, а також 30 варіантів письмових контрольних завдань. Оскільки знання з названих тем є

необхідними вже в процесі вивчення теорії множин, то самостійна робота над посібником починається з перших днів навчання в університеті. Завершується вона написанням контрольної роботи.

Організуючи самостійну пізнавальну діяльність студентів з математики, ми виходили з того, що „зміст діяльності викладача з управління самостійною роботою студентів у навчальному процесі полягає в тому, щоб відібрати, систематизувати, представити для сприйняття студентами матеріал, забезпечити усвідомлення кожним студентом об'єму і змісту роботи, яку належить виконати, і необхідності вивчення і оволодіння цим матеріалом, організувати адекватну цим цілям навчання пізнавальну діяльність кожного студента, надати кожному студенту засоби і методику самоуправління і самоконтролю в процесі роботи над матеріалом, передбачити адекватний і своєчасний (як за змістом, так і за формою) контроль якості навчання і відповідні коректуючі впливи” [4,187].

Враховуючи специфіку контингенту студентів (переважна більшість мають досить посередні знання з шкільної математики), ми прийшли до висновку, що під час проведення лекції з математики необхідно: чітко виділити основні положення; не загроможувати її арифметичними обчисленнями; показувати застосування теорії на практиці, а також її місце і роль у майбутній фаховій діяльності.

Наші дослідження показали, що самостійна робота є важливою умовою розвитку розумової діяльності студентів, виховання в них пізнавальної активності, але для цього вона має бути добре продуманою і методично забезпеченою. З метою оптимізації самостійної навчальної діяльності студентів нами застосовуються такі форми:

- організація самостійного вивчення найбільш доступних тем;
- розгляд окремих теоретичних питань на практичних заняттях у формі відповідних завдань;
- підготовка студентами окремих повідомлень стосовно історії математики, цікавих задач;

- широке застосування міжпредметних зв'язків, проведення інтегрованих лекцій, виконання студентами надпредметних завдань;
- систематичні письмові роботи з індивідуальними завданнями (на 10-15 хв), періодичні контрольні роботи за розділами чи темами;
- індивідуальні завдання з розв'язування задач;
- підготовка студентами коротких реферативних повідомлень з окремих питань теорії;
- розробка методичних рекомендацій до самостійного вивчення окремих тем із завданнями для самоконтролю з наступним написанням залікової роботи.

В організації навчальної діяльності важливе значення відводиться лекційній формі проведення навчального процесу. Лекція спрямована на послідовне логічне і аргументоване розкриття навчального матеріалу. Безперечною гідністю лекційного заняття є розкриття в систематизованій формі змісту навчальної інформації, що допомагає уточнити і сформулювати систему понять в мисленні студентів, дозволяє забезпечити виховання умінь наукового аналізу, методів дослідження явищ і процесів у фізичній картині світу.

Практика організації самостійної роботи студентів показала, що для забезпечення її ефективності насамперед потрібна відповідна література. На жаль, підручників з математики, що збереглися ще з 70-х років, на всіх студентів не вистачає. Крім того, вони написані різними авторами, що часто означає різні підходи до трактування окремих проблем. Щоб вирішити це питання ми створили банк фондів лекцій, кожна з яких має зовнішню рецензію і була обговорена на засіданні кафедри. Цей банк, на відміну від курсу лекцій, що оформлені на факультеті у вигляді навчального посібника, містить, крім безпосереднього математичного матеріалу, ще й різноманітні додатки. У додатки входять: історичні відомості, добірки завдань, ребуси, кросворди, загадки, вірші, малюнки тощо.

Слід зазначити, що додаткові матеріали до тем постійно збагачуються завдяки студентам, які знаходять цікавий матеріал і приносять його для

ознайомлення іншими. Найбільш плідно в цьому напрямі працюють студенти наукової групи, які проводять самостійні науково-методичні дослідження. Створений таким чином банк фондів лекцій виконує ще й функцію забезпечення професійної спрямованості матеріалу і використовується студентами не лише в процесі підготовки до екзамену, а й під час проходження педагогічної практики.

Створені викладачами курс лекцій і банк фондів лекцій дає змогу під час проведення лекції скоротити до мінімуму час на диктування вступних пояснень, означень, нескладних доведень. В кількох групах ми провели експеримент. Студентам було запропоновано самостійно опрацювати тему, виписати основні означення і закони. Доведення законів передбачалося виконувати під час лекції. Такий підхід дозволив лектору зекономити час, відтворити більшу кількість доведень, активізувати роботу студентів на лекції, знайти місце для їхніх реферативних повідомлень. До того ж, як показали спостереження, студенти сприймали матеріал більш активно і усвідомлено, ніж це відбувається під час повідомлення зовсім нового для них матеріалу.

Проте, як показали наші дослідження, ще більш ефективнішим є засвоєння навчального матеріалу у випадках, коли практичне заняття з теми передусе проведенню лекції. Студенти самостійно опрацьовують теоретичний матеріал, в аудиторії під керівництвом викладача розв'язують практичні завдання, а потім на лекції узагальнюють здобуті знання, підводять під вивчені поняття і факти наукову базу. Таким способом були вивчені, наприклад, теми з теорії рівнянь і нерівностей. Прийоми розв'язування рівнянь, нерівностей, їхніх систем та сукупностей відомі студентам із шкільного матеріалу. На практичних заняттях відбулося їхнє повторення, деяке поглиблення знань. На лекції ж було здійснене наукове обґрунтування правомірності використаних прийомів і правил.

Такий підхід сприяв більш глибокому усвідомленню теоретичного матеріалу, яскравій демонстрації його зв'язку з теорією множин, що вивчалася раніше, з шкільним матеріалом.

Організація ефективної самостійної роботи студентів неможлива без диференційованого підходу до навчання. Маємо на увазі диференціацію за здібностями. З метою врахування індивідуальних особливостей кожного студента на початку семестру їм повідомляються вимоги до вивчення матеріалу, пропонується перелік основних теоретичних питань з посиланнями на літературу, де можна їх знайти, і 30 варіантів письмової контрольної роботи із зразком її виконання. Кожний студент одержує методичні рекомендації до розділу, де наявні основні формули, завдання для аудиторного виконання і самостійного розв'язування, приклади аналогічних завдань, що можуть бути використані в практичній діяльності і зразки варіантів контрольної роботи.

Одержавши такі варіанти контрольної роботи, кожний студент має можливість готуватися до рубіжного контролю у притаманному йому темпі і в зручний для нього час.

Ефективність самостійної роботи значною мірою залежить також від своєчасного контролю за її протіканням. Ми практикуємо індивідуальні контрольні завдання кожному студенту з метою уникнення списування і з'ясування реальної картини успішності.

Більш ефективною формою контролю за самостійною роботою є проведення індивідуальних співбесід. Ми називаємо їх індивідуальними консультаціями і проводимо у формі довірливого спілкування. Студент знає, що його не оцінюють, а намагаються допомогти з'ясувати, які саме аспекти проблеми ще треба вивчити.

Консультації проводяться з невеликими підгрупами студентів (5-7 чоловік). Студенти запитують викладача про найскладніші моменти теми, одержують додаткові роз'яснення. Тут же викладач запитує як вони справилися з тим чи іншим завданням, які труднощі виникали в процесі опрацювання теоретичного матеріалу. В процесі такої бесіди студент одержує необхідні рекомендації щодо подальшого опрацювання матеріалу, а викладач має чітку картину про хід і рівень засвоєння навчального матеріалу кожним студентом. Крім того, тісне спілкування з студентами і з'ясування труднощів у

їхній самопідготовці дає можливість лектору вносити коригуючі поправки у процес проведення наступних лекцій, а також у тексти фондових лекцій, якими користуються студенти.

Ще більше можливостей для організації самостійної пізнавальної діяльності студентів розкривається під час вивчення інтегрованих спецкурсів з математики. У цьому випадку ми намагалися створити таке навчальне середовище, в якому викладач виступає не в ролі джерела інформації, і навіть не в ролі організатора і керівника самостійною роботою студентів, а в ролі рівноправного учасника із визначення пріоритетності і пошуку необхідних знань. Він не лише створює умови для реалізації успішної пізнавальної діяльності студентів, мобілізує і стимулює їхню діяльність, коректує і надає допомогу, оцінює результати, а й разом з ними, імітуючи неповне знання теми, проводить дослідження і пошук необхідної інформації. Іншими словами, викладач у навчальному процесі виконує управлінські функції із структурування навчального матеріалу, а основним джерелом інформації виступають самі студенти.

В даний час на кафедрі накопичений значний досвід організації творчої, самостійної роботи студентів з освоєння дисциплін математичного циклу. Під керівництвом викладачів організовані і працюють декілька творчих мікрогруп студентів, які займаються рішенням нестандартних задач з математики.

Проведене нами дослідження з організації самостійної пізнавальної діяльності студентів у формах, про які написано вище, дало можливість зробити висновок, що ця діяльність розвиває в студентів такі якості, як організованість, дисциплінованість, активність, ініціативність, самостійність мислення, уміння аналізувати факти і явища, що сприяє творчому розвитку і формуванню власної думки.

Крім того, здатність самостійно знаходити необхідну інформацію і опрацьовувати її має ще й величезне методологічне значення для професійного становлення майбутнього вчителя. Оскільки суспільство постійно розвивається і, до того ж, швидкими темпами, то педагог повинен уміти швидко

орієнтуватися в нових інформаційних потоках, самоудосконалюватися, рости професійно.

Перспективи подальших пошуків вбачаємо у визначенні змісту, форм і методів самостійної навчально-пізнавальної діяльності і створенні чітких рекомендацій для самостійного опрацювання студентами навчального матеріалу з математики.

Список літератури

1. Атанов Г.А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – С.211-247.
2. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-Саламанка-Прага-Берлін) / Упорядники: Степко М.Ф., Болюбаш Я. Я., Шинкарук В. Д., Грубінко В. В., Бабин І. І. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. – 52 с.
3. Пуховська Л.П. Активізація навчання в системі самостійної роботи у вищій школі США //Вища і середня педагогічна освіта: Науково методичний збірник. – Київ, Вища школа, 1993. – Випуск 16. – С.62-68.
4. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. Учебное издание. / Под ред. Д.В.Чернилевского. – М.:”Экспедитор”, 1996. – 288 с.

