

SUMMARY

O. Evseeva. Modelling of the student as the basis of designing of educational activity at mathematics studying in technical high school.

The choice of the subject model of student of technical university on higher mathematics is considered. The chosen subject model consists of thematic, operating, procedural, functional and semantic components. The subject model of student, that is chosen, can be used for construction of activities technology of mathematics teaching in a technical university.

Key words: activities teaching, student's subject model, higher mathematics, the mathematics teaching in a technical university.

УДК 372.851

Н. І. Одарченко, О. В. Бондар

Сумський державний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЬНО-ОЦІНЮВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ З МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті розглядається контрольно-оцінювальна система перевірки та корекції знань студентів з кожної модульної теми при вивченні математичних дисциплін. Пропонуються методи її модернізації.

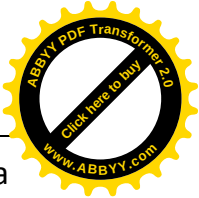
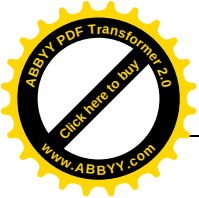
Ключові слова: модуль, система контролю результатів навчання, навчальна діяльність, комп'ютерне тестування.

Постановка проблеми. Перебудова методів викладання математичних дисциплін, що викликана переходом на кредитно-модульні технології навчання, потребує змін і в контрольно-оцінювальній діяльності студентів [1, 2, 4].

Навчальну діяльність студентів умовно поділяють на два основних типу: навчально-пізнавальний, що включає постановку загальної мети навчання, формулювання і обґрунтування конкретної мети, формулювання мотивації навчальної діяльності, сприйняття нової інформації, її обробку, оволодіння вміннями і навичками і т.д., та контрольно-оцінювальний, що передбачає контроль навчальної роботи студентів у всіх її виглядах і на всіх етапах навчального процесу, оцінку результатів роботи студентів, їх облік, корегування навчальної діяльності окремих студентів і т.д. [1, 2, 4].

Аналіз актуальних досліджень. Система організації контрольно-оцінювальної діяльності студентів, якою користуються на кафедрі математичного аналізу й методів оптимізації та кафедрі прикладної й обчислювальної математики Сумського державного університету, має на меті:

- активізацію навчально-пізнавальної діяльності;
- самооцінку рівня засвоєння засобів навчально-пізнавальної діяльності та її результатів;
- спонукання студентів до взаємонавчання;
- надання студентам інформації для самостійного планування власного прогресу в засвоєнні навчального матеріалу.

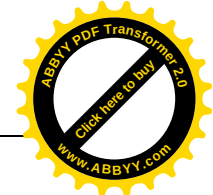
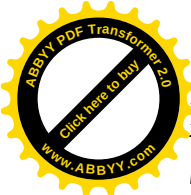


Мета статті – розглянути контрольно-оцінювальну систему перевірки та корекції знань студентів з кожної модульної теми при вивченні математичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Викладачам вдалося знайти такі засоби, прийоми та форми контрольно-оцінювальної діяльності студентів на заняттях, які дозволили підсилити її діагностичну, навчально-виховну, розвиваючу та керівну функції, збільшили її вплив на мотиваційну сферу. Такими засобами є:

- відкритість, конкретність, обґрунтування вимог на кожному етапі засвоєння знань, умінь та навичок;
- рівневий, у залежності від складності навчальних дій, підхід до оцінки результатів навчальних зусиль і відмова від бальної оцінки проміжних результатів засвоєння навчального матеріалу;
- оцінка кінцевого результату засвоєння підсумовуванням лише позитивних проміжних результатів;
- активне включення студентів у самоаналіз і оцінювання своєї навчально-пізнавальної діяльності;
- самостійність студентів у питаннях вибору темпів просування у засвоєнні навчального матеріалу і рівня остаточного результату.

Необхідною умовою, що забезпечує функціонування обраної системи організації контрольно-оцінювальної діяльності студентів є цілеспрямований, чітко продуманий вибір змістовної складової навчального матеріалу на різних етапах навчання. В кожній навчальній темі конкретного модуля викладач виділяє вузлові питання теорії, а також систему задач, засвоєння яких обов'язкове для всіх студентів. Засвоєння навчального матеріалу на рівні обов'язкових результатів відмічається в журналі обліку результатів умовною позначкою «0». Вміння розв'язувати нестандартні задачі, знаходити оригінальні розв'язки, доводити теореми, ставити проблеми, що відповідають більш високому рівню засвоєння матеріалу відмічаються умовною позначкою «+». На етапі викладання нового матеріалу деякі стандартні задачі теми, в силу своєї новизни, для студентів є проблемними. Тому ідеї по їх розв'язуванню на цьому етапі також можуть бути відмічені позначкою «+». Раніше навчання студентів проводилося «від теми до теми», назву якої оголошували на початку лекції. І тільки наприкінці семестру, під час підготовки до підсумкового іспиту або заліку, студенти були повинні пов'язати весь матеріал в єдине ціле. Після введення кредитно-модульної системи навчання, студенти вже на початку модуля одержують всю необхідну інформацію з тем, що вивчаються. При цьому весь матеріал теми видається доцільним розмістити у невеличкому «опорному конспекті» – маленькому довіднику. Він потрібний усім студентам: і сильним, і слабким. Його мета – вчити щось нове, не забути пройдений

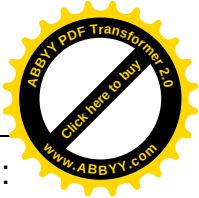
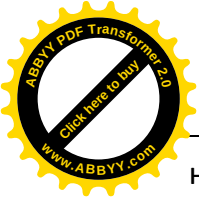


матеріал, знати, що буде вивчатися надалі.

На лекційних, практичних та семінарських заняттях згаданий опорний конспект «оживає». Студенти під керівництвом викладача опрацьовують незрозумілі місця в доведеннях теорем, формулюванні означень. На практичних заняттях розбираються типові задачі теми. Весь запропонований до опанування матеріал обов'язково поділяється за рівнем складності всередині теми. Студентам пропонується вибір: розв'язувати задачі обов'язкового рівня, що оцінюються знаком «0», або ж розв'язувати задачі більш високого рівня, що оцінюються знаком «+». Обов'язкове завдання являє собою певну кількість задач з урахуванням відповідної оцінки і терміну здачі усіх задач до кінця модуля. При цьому, якщо студенти встигають виконати свої обов'язкові завдання вчасно, вони можуть проконсультуватися з викладачем, виконати запропоновані їм додаткові завдання поглибленого рівня та підвищити таким чином свої підсумкові бали.

Облік результатів засвоєння навчального матеріалу проводиться починаючи з лекційних занять, на яких відбувається пояснення нового матеріалу. Лектор викладає новий матеріал, дає зразок розв'язання основних задач та описує можливе практичне застосування викладеного матеріалу. На практичних заняттях студентам пропонується самостійно розв'язати аналогічні задачі або ж подібні до розв'язаних по формі, хоча насправді вони можуть містити деякі проблеми подальшого застосування викладеної теорії. Для обговорення результатів розв'язування у аудиторії створюються групи вільного спілкування із 3–4 студентів, склад яких не регламентується викладачем. Група зазвичай збирається навколо деякого лідера – добровольця, який раніше за інших розв'язує задачу, в довільному для студентів місці аудиторії: біля парти лідера, біля дошки, за останнім столом і т.д. Студенти у групі порівнюють свої записи, фіксують помилки, обговорюють їх, обирають вірний варіант розв'язку (згідно з їх розумінням), і висувають своїх представників для повідомлення одержаних результатів біля дошки. Після загального обговорення викладач оголошує рівень складності задачі на даному етапі. Студенти, розв'язок яких був правильним, у журналі обліку успішності отримують «+» або «0». Для закріплення опанованого матеріалу студентам пропонується серія задач, для якої викладач одночасно оголошує рівень складності кожної задачі. У випадку, коли на даному етапі деякі студенти не можуть самостійно розв'язати жодної задачі, в журналі обліку результатів вони одержують знак «–». Якщо на наступних заняттях ці студенти починають вправно розв'язувати задачі, що раніше були їм непідвладні, то знак «–» виправляється і вже ніяк не впливає на підсумкову оцінку результатів засвоєння матеріалу.

Навчальний матеріал, що пропонується студентам для самостійного опанування, теж потребує певного контролю з боку викладача. Зробити це можна



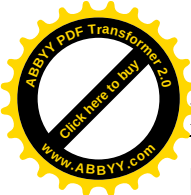
на індивідуальних заняттях, проведення яких можна організувати у двох формах: викладач відповідає на запитання студентів (з усієї теми, по теорії та задачам із домашнього завдання) або у формі об'єднання студентів у бригади по декілька осіб навколо лідера – сильного студента, який проводить пояснення, замінюючи тим самим викладача, який здійснює лише керівну та контролюючі функції. При останній формі проведення індивідуальних занять відбувається розвиток відчуття колективізму, організаторських та управлінських здібностей студентів.

Також важливим етапом контрольної-оцінювальної діяльності є визначення підсумкових балів з кожного модуля за обов'язкове домашнє завдання, за вибіркoву перевірку знань, умінь та навичок на занятті, за підсумкову контрольну роботу, колоквіум, усний практичний залік або, з урахуванням сучасних тенденцій глобальної інформатизації суспільства, комп'ютерне тестування рівня навчальних досягнень студентів.

Наведена організація контрольної-оцінювальної діяльності студентів дозволяє визначити систему занять протягом модуля (20 – 30 годин) таким чином:

- лекційні заняття з подачею опорних конспектів теми. Мають відбуватися переважно без доведень, але мотивовано та послідовно;
- практичні заняття з розв'язування типових задач. Викладач зі студентами розв'язує основні задачі з даної теми, дає ієрархічний перелік задач домашнього завдання різного рівня складності, повідомляє термін його виконання;
- семінарські заняття, на яких відбувається доведення теорем, розв'язування задач прикладного характеру, творчих завдань. Опорні конспекти отримують при цьому змістовне та логічне наповнення;
- практичні заняття-консультації, на яких відпрацьовуються опорні конспекти, задачі з теми за схемою «сильний – слабкий» і навпаки;
- заняття із самостійної роботи студентів груповим методом;
- заняття-заліки, на яких проводиться підсумкова контрольна робота, колоквіум або комп'ютерний залік.

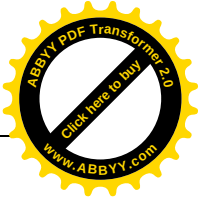
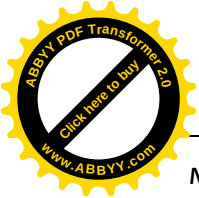
Система контролю та оцінки проміжних результатів навчання ґрунтується на задоволенні потреб студентів у спілкуванні. Сумісне обговорення результатів, розв'язків задач, порівняння записів запобігає присвоєнню результатів досягнень інших студентів, формує зацікавленість матеріалом, відповідальність за свої дії, дає змогу затвердити себе в колективі. Бажання порівняти свої можливості з можливостями власних товаришів стимулює самостійність при виконанні навчальних завдань. При цьому журнал обліку результатів завжди має бути відкритим для студентів. Тематична форма обліку проміжних результатів засвоєння навчального матеріалу з їх оцінюванням в залежності від рівня складності необхідних навчальних дій дозволяє не лише об'єктивно оцінювати остаточні



результати навчання, але й бачити динаміку просування в навчанні кожного студента. Не лише викладач, а і студент бачить, які питання засвоєні ним на рівні базових обов'язкових вимог, а які – на більш глибокому рівні. До тих пір, поки не виставлені остаточні підсумкові результати оцінювання засвоєння навчального матеріалу студентами за весь модуль, студент має змогу підвищити свій власний результат за рахунок розв'язування задач «плюсового рівня» з кожної теми.

Окрему увагу доцільно приділити такій формі підсумкового контролю знань студентів як комп'ютерне тестування. Метод тестового оцінювання результатів навчання студентів практикується у всьому світі досить давно, його переваги та недоліки широко відомі. До головних недоліків можна віднести той факт, що викладач має згаяти дуже багато власного часу спочатку на складання рівнозначних за складністю завдань, а потім на перевірку результатів тестування, що, в свою чергу, допускає наявність певної кількості суто механічних помилок викладача. Також суттєвою проблемою є зберігання таємниці розташування питань та варіантів відповідей до них по конкретним тестам, оскільки недотримання цієї таємниці дозволить слабким студентам, які не опанували необхідний обсяг матеріалу, показати досить таки гарні результати підсумкового оцінювання, які буде важко пояснити динамікою засвоєння знань, яку вони демонстрували протягом модуля. Використання комп'ютерної техніки [3, 4] при проведенні тестувань значно полегшує роботу викладача, оскільки одночасно нівелює певну кількість згаданих вище негативних факторів, автоматизує процес перевірки, вивільняючи суттєву кількість часу викладача для виконання більш корисної роботи.

У світі існує певна кількість комп'ютерних програм для проведення тестування, але практично всі вони розповсюджуються виключно на комерційній основі, що унеможливорює їх використання у вищих навчальних закладах України на теперішній час. Також поширені у світі програми для проведення комп'ютерного тестування не адаптовані до вимог щодо тестування з математичних та споріднених до них дисциплін. Це означає, що в них не передбачена можливість адекватного відображення формул та рисунків в умовах завдань та варіантах відповідей. Зусиллями викладачів та студентів Сумського державного університету було створене власне програмне забезпечення, позбавлене вказаних недоліків. Зокрема, дане програмне забезпечення не лише дає змогу для адекватного відображення формул та графіків, а й виконує шифрування питань та варіантів відповідей, динамічно формує тестові білети із певного переліку питань, автоматично підсумовує бали за правильні відповіді, чітко фіксує час, відведений на виконання тесту, блокує спроби стороннього несанкціонованого втручання у свою роботу. Впровадження цього програмного забезпечення в навчальний процес при викладанні деяких



математичних дисциплін вже довело свої переваги та ефективність.

Досвід організації контрольної-оцінювальної діяльності студентів кафедри математичного аналізу та методів оптимізації та кафедри прикладної та обчислювальної математики Сумського державного університету засновується на загальних закономірностях науково-пізнавальної діяльності і процесу навчання. Форми та методи нашої роботи можуть бути використані не лише при викладанні математичних та споріднених до них дисциплін, а й дисциплін соціально-гуманітарного циклу у вищих навчальних закладах України.

ЛІТЕРАТУРА

1. Слєпкань З. І. Болонський процес – європейська інтеграція системи вищої освіти / З. І. Слєпкань // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк : ТЕАН, 2005. – Вип. 23. – С. 4–15.
2. Скафа О. І. Евристико-дидактичні конструкції як засіб евристичного навчання математики / О. І. Скафа // Збірник наукових праць Бердянського університету (Педагогічні науки). – Бердянськ : БДПУ, 2003. – с. 40–47.
3. Клочко В. І. Застосування нових інформаційних технологій навчання при вивченні курсу вищої математики у технічному вузі : навч. метод. посіб. / В. І. Клочко. – Вінниця : ВДТУ, 1997. – 64 с.
4. Анатов Г. А. Обучение и искусственный интеллект или основы дидактики высшей школы / Г. А. Анатов, Н. Н. Пустынникова. – Донецк : ДПУ, 2002. – 504 с.

РЕЗЮМЕ

Н. И. Одарченко, А. В. Бондарь. Организация контрольно-оценивающей деятельности студентов по математическим дисциплинам в современных условиях.

В статье рассматривается контрольно-оценивающая система проверки и коррекции знаний студентов по каждой модульной теме при изучении математических дисциплин. Предлагаются методы ее модернизации.

Ключевые слова: модуль, система контроля результатов обучения, учебная деятельность, компьютерное тестирование.

SUMMARY

N. Odarchenko, O. Bondar. Organization of the control-evaluation students activity on mathematics in present-day conditions.

This paper deals with the control-evaluation system of student's knowledge monitoring and correction on each modulus topic while studying mathematics. Its renovation methods are offered.

Key words: modulus, control-evaluation system, academic aspiration, computer testing.