

**РОЛЬ КОНТРОЛЬНО-ІГРОВИХ ЗАНЯТЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В  
ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ**

Хом'юк. І.В.

Вінницький державний технічний університет

В останні роки неодноразово висловлювались невдоволення математичною підготовкою випускників шкіл. При цьому працівники вузів висовують претензії не до об'єму і змісту програми, а саме до низького рівня культури мислення та професійної майстерності володіння математичним матеріалом абітурієнтів. Наші спостереження підтверджують, що більшість студентів молодших курсів пам'ятають достатню кількість формул, правил, формулювань, навіть готових штампів розв'язків "типових" задач. Однак багато з них із-за відсутності практичних навичок не можуть використовувати ці знання у своїх міркуваннях і навіть не намагаються цього робити. Тому невід'ємною частиною навчання в вузі є самопідготовка.

Ефективними є заняття, які проходять в узгодженні із спеціальними методичними розробками та консультацією викладача. Ми проводимо індивідуалізовані практичні заняття в групах, де за розкладом не виділені години для самостійної роботи. Вони, як правило, будуються за наступною схемою. Після перевірки домашнього завдання перевіряються знання теоретичного матеріалу, який використовується на даному занятті, розв'язуються типові приклади та задачі по темі (45-60 хв.). Потім студенти отримують індивідуальні завдання в об'ємі 70-80% від виконаного на практичних заняттях. Якщо ж навчальним планам передбачено і заняття для СРС, то домашнє завдання видається в об'ємі 100% від запланованого на практичних заняттях, так як частина його може бути виконана на заняттях СРС. Але все ж таки найбільш ефективною формою навчання студентів, яка піднімає рівень знань і мислення

студентів є контрольно-ігрові заняття. Відомо, що незвичайні для студентів форми навчальної роботи активізують їх розумову діяльність і поживають навчальний процес.

Розглянемо ігрові заняття, функція яких полягає в тому щоб подолати деякі специфічні проблеми викладання курсу вищої математики в вузі. Виходячи із особливостей предмету математики пропонуємо застосовувати два види ігор-змагань: перший, це ігри, перемога в яких забезпечує швидкість виконання без втрати якості розв'язку. Умовно назвемо їх іграми на швидкість; другий, це ігри, перемога в яких забезпечує швидкість виконання головним чином якістю, правильністю розв'язків, безпомилковим їх виконанням. Умовно можна назвати їх іграми на якість. Перші корисні тоді, коли потрібний автоматизм дій; другі необхідні для виховання серйозного відношення до обчислень. Найбільш важливими є ігри на якість, які дозволяють розв'язати основну задачу, пробуджують розумову діяльність студентів, змушують їх активно думати над задачею, розвивають наполегливість.

Складність курсу та густина потоку інформації з математики в вищому навчальному закладі істотно вища, ніж в старших класах середньої школи. Щоб не втратити керування процесами засвоєння знань, необхідно проводити колоквіуми і регулярні контрольні роботи. Як показує досвід, у студентів немає достатньо стимулів і можливостей для підготовки до них при традиційному проведенні контролю.

Контрольно-ігрові заняття залучають в навчальний процес приховані резерви: колективний запал до гри і прагнення до обміну засвоєної роботи, акумулюють підготовку студентів, оцінюють якість засвоєння пройденого матеріалу. Засвоєння – процес пізнавальної діяльності, який включає ряд психологічних процесів: сприйняття, пам'ять, мислення і т.д. В ньому приймають участь не тільки розумові процеси. Воно безпосередньо пов'язане із властивостями особистості, її

емоціями, вольовими якостями. Засвоєння відбувається тільки в активній діяльності, тобто тільки тоді коли сам студент активно діє з навчальним матеріалом, проявляє максимум самостійності, намагається застосувати свої знання до розв'язку різних питань. Тільки в такій діяльності відбувається свідоме засвоєння знань, виробляються прийоми розумової роботи [ 1 ] .

Ігри та ігрові форми повинні включатися в навчальний процес не для розваги студентів, а щоб пробудити в них прагнення до подолання труднощів. Мета проведення полягає в тому, щоб вдало поєднати ігрові і навчальні мотиви і в такій діяльності поступово зробити перехід від ігрових мотивів до навчальних та пізнавальних. Для цього потрібно так розробляти методику ігрових занять, щоб діяльність студентів була ігровою по формі, тобто викликала б ті ж емоції, переживання, що й гра, і в той же час давала можливість активно набувати потрібні відомості, заповнювати прогалини в знаннях, сприяла б вихованню пізнавальних інтересів. Відомо , що в даному віці нашим студентам притаманне почуття колективізму; помітно відчувається бажання приймати участь в житті колективу в якості його повноцінного члена, прагнення спілкуватися з товаришами, приймати участь в спільній з ними діяльності [ 2 ] . Тому ігри частіше всього приймають колективні форми. З другого боку для них характерне прагнення до самостійності, самоаналізу і самооцінки, а звідси потреба перевірки своїх індивідуальних можливостей і якостей.

Приведемо розроблені нами контрольні-ігрові заняття з деяких розділів курсу вищої математики.

Тема: “ Підсумкове заняття на методи обчислення визначеного і невизначеного інтегралу. Перехід до невластних інтегралів.” Викладач передчасно ділить студентську групу на дві підгрупи, кожній з яких надається завдання скласти картки для підсумкової роботи протилежній підгрупі. Картки мають містити по 10 завдань, п'ять з яких складають

студенти, а п'ять - сам викладач. Коли завдання студенти виконали, тобто картки складені, викладач візує їх і перевіряє щоб не було однакових завдань, а також щоб завдання містили всі відомі методи інтегрування. П'ять завдань, які викладач складає можуть бути підібрані так:

1)  $y = \ln \operatorname{arctg} \sqrt{x}$ , розв'язком якого інтегралу є дана функція?

Обчислити інтеграли:

$$2) \int \frac{\sin^3 x}{\cos x - 3} dx; \quad 3) \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{xdx}{\sin^2 x}; \quad 4) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}.$$

Як бачимо, в четвертому завданні підінтегральна функція неперервна при  $0 \leq x < 1$  і має нескінченний розрив в точці  $x=1$ . Таким чином, вводячи інтеграли від неперервних функцій, можна розглянути проблемний підхід при переході до вивчення невластних інтегралів.

Студенти, які побачили відмінність даного інтегралу і не почали розв'язувати його як звичайний визначений інтеграл, преміюються додатковими балами, за умови, що всі завдання виконані правильно. Якщо при виконанні роботи є помилки, то правильна ідея виконання самого завдання замінює одне неправильно виконане. Отже, студенти замислюються як вийти із створеної ситуації. Разом з тим, складаючи відповідні завдання кожен студент ще раз самостійно повторює основні методи інтегрування, розбирає типові приклади розв'язку, оскільки такі самі по складності отримає від "противника". Після виконання роботи, підгрупи обмінюються ними і перевіряють роботи "противника". Причому не слід боятися того, що слабкий студент перевіряючи роботу сильного, не відмітить помилок. Проте він буде знати, як потрібно виконати цю роботу.

Такі роботи виробляють у студентів увагу, зосередженість, привчають їх до раціонального методу розв'язку завдання, до правильного і акуратного ведення записів в зошитах, розвиває в них почуття відповідальності. Студенти, як правило, дуже серйозно відносяться до робіт такого характеру. Адже кожний студент, що перевіряє роботу інших,

повинен чітко пояснити не тільки викладачу, але і своєму товаришу, чому він не погоджується з тим чи іншим розв'язком. Отже, самостійний вибір матеріалу розвиває творчу активність студентів, стимулює їх розумову діяльність, посилює прагнення довести свою точку зору.

Останнім часом, для проведення колоквиуму по темі: : “Диференціальні рівняння “ нами розроблені тести. Їх мета - за короткий час проконтролювати знання і вміння студентів по тому чи іншому питанню . Картки з завданнями мають 100 варіантів, тобто вистачає на потік з чотирьох груп одночасно. Студенту за 20 хвилин потрібно заповнити клітинки таблиці проти кожного рівняння. Відповідь оцінюється в балах згідно модульно-рейтингової системи, яка впроваджена в ВДТУ.

Наведемо приклад такого тесту.

БІЛЕТ №34		
П.І. _____		група _____
Тема: “Диференціальні рівняння”.		
Диференціальні рівняння	Тип рівняння	Метод розв'язування
1. $yy'' = (y')^2$		
2. $y' + \frac{y}{x+1} = e^x$		
3. $y' + 3xy^2 = 4xy$		
4. $y'' = x^2 + e^{5x}$		
5. $y' = \frac{2y}{x} + \frac{y^2}{x^2 \cos x}$		
6. $x^2 y' + \cos 3y = 1$		
7. $y'' + 5y' - 6y = 12x + 3$		

Проаналізувавши тести, викладач отримує достатню інформацію про рівень засвоєння пройденого матеріалу як окремими студентами, так і всієї групи в цілому.

Як показали наші дослідження, використання ігрових форм навчання на практичних заняттях та тестів при проведенні колоквиумів , значно

активізує процес вивчення цих розділів вищої математики, підвищує рівень умінь та навичок застосування теоретичного матеріалу до розв'язування прикладних задач. До того ж це сприяє розвитку уявлення, активізує вміння керувати та підкорятися на діловому ґрунті, набувати навички самостійної та дослідницької роботи.

В ході таких занять ми намагаємось, як говорив відомий математик Блез Паскаль : ”... предмет математики настільки серйозен, що полезно не упускати можливості зробити його немого цікавим” [ 3 ] .

#### Література.

1. Богоявлевский Д.М., Менчинская Н. А. Психология усвоения знаний. М., Изд-во АПН РСФСР, 1959, стр.110.
2. “Преподавание математики в свете задач политехнического обучения “Сборник статей , под ред. А.И. Фетисова, изд.2.М., Изд-во АПН РСФСР, 1954, стр. 152-192.
3. Комплексное воспитание личности средствами предмета математики. Сборник научных трудов. Калининград. 1985г., 85 стр

**УДК 51/077**

**РОЛЬ КОНТРОЛЬНО-ІГРОВИХ ЗАНЯТЬ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В  
ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ**

**І.В. Хом'юк**

У статті пропонуються контрольні-ігрові заняття з деяких розділів вищої математики. Відмічається важливість їх використання в організації самостійної роботи студентів.

**РОЛЬ КОНТРОЛЬНО-ІГРОВЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ  
В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В  
ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

**И.В. Хомюк**

В статье представлены контрольно-игровые занятия по некоторым разделам высшей математики. Отмечается важность их использования в организации самостоятельной работы студентов.

**THE ROLE OF CONTROL-GAMING TECHNIQUE IN STUDYING  
MATHEMATICS IN ORGANIZATION OF THE INDEPENDENT WORK OF  
STUDENTS IN THE TECHNICAL COLLEGE**

**I.V.Khomyuk**

The article describes the control-gaming classes on some sections of higher mathematics. The significance of their utilization in organization of independent work of student is pointed out.