

## **ВИКОРИСТАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР У ПРОЦЕСІ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ІНЖЕНЕРІВ**

**І.В.Хом'юк к.пед.н**

За допомогою ігрового методу створюються професійні ситуації, що є подібними за основними характеристиками до тих, які можуть виникати у реальній діяльності фахівця. На такому занятті студенти вчаться самостійно аналізувати ситуації професійної діяльності, знаходити необхідну інформацію, узгоджувати свої дії з діями колег, приймати рішення. Цей метод навчання забезпечує швидке навчання дій у різноманітних ситуаціях, у різних ролях. Отже, цінність педагогічних ігор полягає в тому, що під час моделювання реальних ситуацій цей метод навчання формує необхідні уміння.

У технічному ВНЗ студенти на перших двох курсах вивчають фундаментальні дисципліни, такі як фізика, математика, хімія та інші. Математика – одна з найголовніших загальнолюдських цінностей. Вона має велике як прагматичне, прикладне, так і не менш важливе філософське, світоглядне значення. Математика надає широкі можливості для вільного виявлення творчих здібностей особистості. Але інтерес до предмета виробляється тоді, коли студенту зрозуміло те, про що говорить викладач, коли задачі цікаві за змістом, коли студенту самому потрібно думати, робити висновки, узагальнення, коли він бачить перспективу використання отриманих знань на практиці.

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень, проблему використання дидактичних ігор в процесі вивчення фундаментальних дисциплін вищої школи не можна вважати вивченою достатньою мірою. Рівень математичної підготовки майбутнього спеціаліста повинен бути таким, що забезпечить йому можливість використовувати математику в самостійній творчій роботі і практичній діяльності. Тому в сучасних умовах великого значення набуває визначення типів навчальних ігор, які можна використовувати на першому курсі навчання ВНЗ під час вивчення

фундаментальних дисциплін, виділення основних функцій ігор, розробка методичної основи організації занять з вищої математики з використанням дидактичних ігор.

Великі можливості щодо формування творчої особистості фахівця містить імітаційно-ігровий підхід до організації навчальної роботи зі студентами, а використання дидактичних ігор на заняттях з вищої математики, які передбачають створення умов, що сприяють виявленню самостійності студентів в оволодінні навчальним матеріалом, забезпечує професійне спрямування, позитивну мотивацію навчально-пізнавальної діяльності студентів, створює необхідні умови для формування умінь самостійної роботи.

Науково-педагогічна і методична література містить багато визначень понять “ділова гра” та “навчальна гра”, але єдиного підходу немає.

О.О.Вербицький зазначає, що в найширшому значенні “ділова гра” може бути визначена як знакова модель професійної діяльності, контекст якої задається знаковими засобами – за допомогою мови моделювання, імітації та зв’язків, включаючи природну мову [1].

О.В.Козлова і Л.М.Разу, визначаючи поняття ”ділова гра”, виділяють таку її якість, як прийняття рішень. Зрозуміло, що характерною рисою ділової гри є моделювання учасниками змісту гри й процесу тієї або іншої майбутньої професійної діяльності та системи їхніх відносин всередині заданої моделі реального виробничого колективу [2].

Чимало авторів характеризують ділову гру як просто дидактичну, хоча це зовсім не так. Ділова гра – це управлінська гра, в певному розумінні імітація професійної діяльності, що пов’язана з управлінням певного роду діяльності. Такі ігри використовуються для розвитку творчого мислення, формування практичних умінь та навичок, для стимулювання уваги й підвищення інтересу студентів до занять, активізують процес оволодіння майбутньою професією [8]. Використовуючи попереднє тлумачення, стає зрозуміло, що студенти першого курсу для проведення ділових ігор ще не готові, саме тому в даній роботі ми використовуємо ігрові заняття для формування умінь самостійної роботи.

Основні положення теорії ігрової діяльності були сформульовані і розроблені класиками російської та радянської педагогіки – К.Д. Ушинським, Д.І.Писарєвим, А.С.Макаренком і видатними радянськими психологами і педагогами М.В.Левітовим, Л.С.Виготським, Л.С.Рубінштейном, О.М.Леонтьєвим та іншими [5,7]. А.С. Макаренко писав: “Є ще один важливий метод – гра... треба насамперед сказати, що між грою і роботою немає такої великої різниці, як дехто думає... В кожній хорошій грі є насамперед робоче зусилля та зусилля думки... Дехто гадає, що робота відрізняється від гри тим, що в роботі є відповідальність, а в грі її немає. Це неправильно: у грі є така сама велика відповідальність, як і у роботі, - звичайно, у грі хорошій, правильній...” [4; 367–368].

Навчальні ігри використовуються здебільшого під час вивчення спеціальних предметів, а запровадження цього методу до вивчення фундаментальних дисциплін набуває подальшого розвитку. Раніше не зверталась увага на те, що використання ігрових методів збільшує рівень мотивації студентів не тільки для проведення практичних занять, але й для самостійної роботи в процесі підготовки до них, а отже, позитивно впливає на формування умінь самостійної роботи. Під ігровим заняттям розуміють заняття, що пронизане елементами гри або містить ігрову ситуацію. Ігрове заняття може включати одну або декілька пов’язаних між собою дидактичних ігор. Разом з тим ігрові форми проведення занять можуть використовуватися як універсальний засіб формування особистості. Одна і та ж гра може виступати в декількох функціях:

1. Навчальна функція – розвиток навчальних умінь та навичок, таких як пам’ять, увага, сприймання інформації різної модальності.
2. Розважальна функція – створення сприятливої атмосфери на заняттях.
3. Комунікативна функція – об’єднує студентів у колектив та встановлює емоційний контакт.

4. Релаксаційна функція – зняття емоційного напруження, яке викликане навантаженням на нервову систему під час інтенсивного навчання.
5. Психологічна функція – формування навичок підготовки свого фізіологічного стану для більш ефективної діяльності, перебудова психіки для засвоєння більшого обсягу інформації.
6. Розвивальна функція – гармонійний розвиток особистості для активізації резервних можливостей особистості.
7. Виховна функція – психотренінг та психокорекція, поява особистості в ігрових моделях життєвих ситуацій.

Ігрові заняття, на відміну від традиційних, крім активізації пізнавальної діяльності, забезпечують потрібну циркуляцію інформації, її осмислення, а також у деякій мірі компенсують недоліки традиційного та індивідуального навчання. Вони наближають процес навчання до умов реальної практичної діяльності спеціалістів. На рисунку 1 показаний алгоритм ігрового практичного заняття [3].

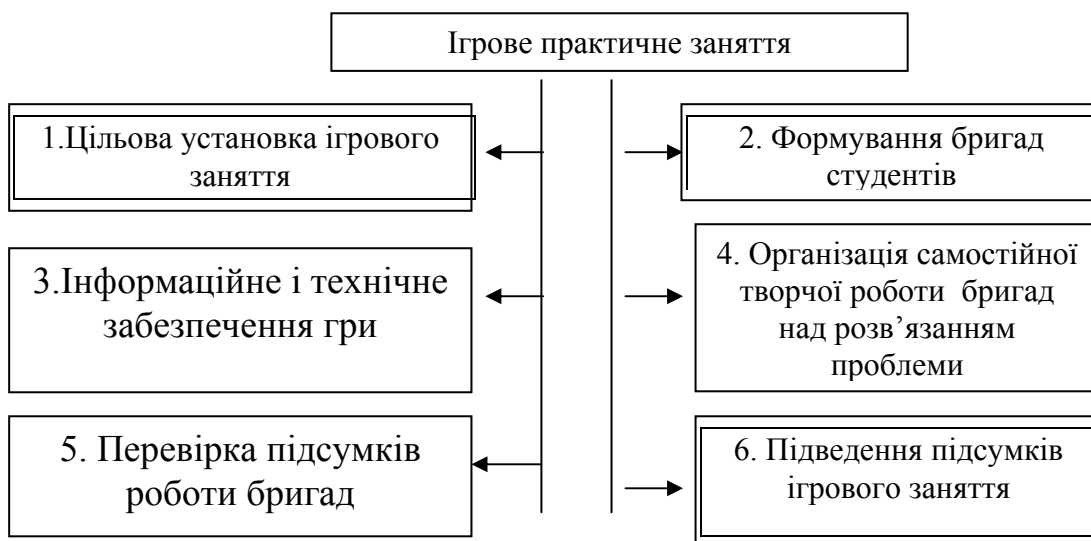


Рис.1 Алгоритм ігрового практичного заняття

Під час навчальних ігор студенти не лише отримують більш конкретні уявлення про майбутню професійну діяльність, а й розвивають аналітичні

здібності, синтезують культуру діяльності, в них формується цілісна понятійна система.

Таким чином, навчальна гра дає змогу кожному студентові відчути себе суб'єктом педагогічного процесу, виявити й розвинути свою особистість. Це зумовлюється тим, що в грі відбувається здійснення бажання студента виявити свої здібності і придатність до професійної діяльності. “В грі відбуваються лише ті дії, цілі яких значущі для індивіда за їх власним внутрішнім змістом. У цьому основна особливість ігрової діяльності. В цьому її основна чарівність і ... привабливість”[6; 590].

Під час вивчення курсу вищої математики нами використовуються ігрові заняття: засвоєння нових знань, застосування знань, умінь і навичок, перевірки і корекції знань, умінь і навичок.

Наведемо приклад одного із розроблених ігрових занять.

*Ігрове заняття на тему ”Диференціальні рівняння першого порядку”.*

Мета заняття: освітня – домогтися міцного засвоєння знань, формування практичних умінь самостійно застосовувати отримані знання під час розв’язування нестандартних завдань, умінь складання диференціальних рівнянь, перевірити вміння розв’язувати диференціальні рівняння 1-го порядку; розвивальна – розвивати мовлення, пам’ять, увагу, активність і самостійність студентів, прищепити способи пізнавальної діяльності; виховна – сприяти формуванню наукового світогляду.

Як відомо, диференціальні рівняння застосовуються в багатьох дисциплінах фундаментального і спеціального циклу навчання у ВНЗ. Зрозуміло, що студент повинен уміти складати диференціальні рівняння відповідно з постановкою задачі і розв’язувати їх як аналітичними, так і наближеними методами. Курс вищої математики в технічному ВНЗ для всіх спеціальностей має розділ “ Диференціальні рівняння”. Після його вивчення студент повинен не тільки володіти вміннями розв’язування рівнянь різних типів, а й уміти застосовувати отримані знання до розв’язку прикладних задач.

Метод – ігрова форма, за імітовану ситуацію пропонується (наприклад, для факультету автоматики та конструювання систем управління) такий варіант.

Чотири конструкторських бюро змагаються, щоб виграти замовлення на розробку космічного корабля для запуску на певну планету сонячної системи. Учасникам запропоновано обрати форму космічного апарата для польоту в Галактиці. Потрібно врахувати те, що під час польоту в гіперпросторі апарат обертається навколо себе, його обертання залежить від його форми. До того ж гіперпростір неоднаковий і має різну щільність для кожних двох точок. Для набуття максимальної швидкості потрібно підібрати таку форму апарата, щоб момент інерції підходив до гіперпростору даної щільності. Необхідні параметри надаються.

Таблиця 1

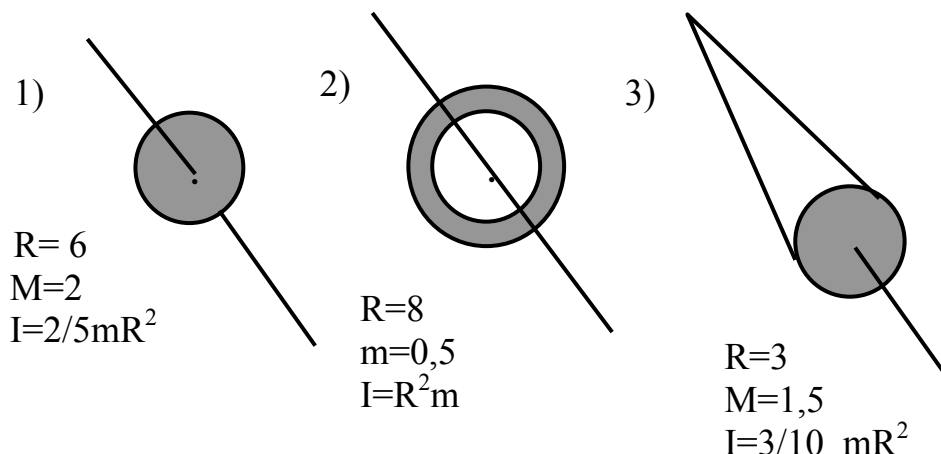
Щільність гіперпростору.

	ЗЕМЛЯ	МАРС	ВЕНЕРА	ЮПІТЕР
ЗЕМЛЯ		4	9	30
МАРС	4		9	4
ВЕНЕРА	9	9		32
ЮПІТЕР	30	30	32	

Для визначення моменту інерції використовують формули:

$$I = \sum_{i=1}^n R_i^2 \Delta m_i \quad (1)$$

$$I = I_c + m a^2 \quad (2)$$



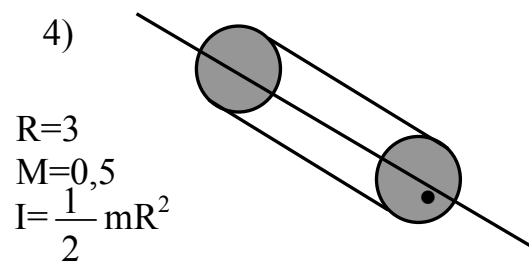


Рис. 2 Приклади космічних кораблів

У цьому випадку група студентів розподіляється на чотири підгрупи. Обирається експертна група (2 студенти) та ведучі інженери в групах. На організаційний момент відведено 10 хвилин. Протягом 60 хвилин групи працюють над розв'язуванням задачі, 20 хвилин відведено на аналізи та підсумки результатів. Для обчислення рекомендується використовувати калькулятори.

По закінченню заняття викладач відмічає позитивні і негативні моменти ігрового заняття, оцінює рівень якості підготовленості студентів до заняття, рівень їх знань, умінь та навичок. Вислуховує пропозиції студентів щодо вдосконалення гри.

Одна з основних цілей навчання з допомогою навчальної гри полягає в розвитку у студентів професійного творчого мислення. Основою розвитку мислення, необхідного для засвоєння знань, умінь і навичок, є діяльність. Разом з тим ситуаційна гра має на меті індивідуалізацію навчання, його диференціацію щодо рівня знань конкретного студента. Ситуаційна гра тим самим сприяє інтенсифікації навчання кожного студента. Мислення, з допомогою якого відкривається щось нове, є творчим. Але для того, щоб навчитись творчості, потрібно попередньо збагатити мислення людини вже відомими операціями або пізнавальними структурами, відібраними принципами та орієнтирами розв'язку відомого класу задач.

### Висновки

Використовуючи під час викладання вищої математики, поряд із традиційними задачами, задачі прикладного змісту, ми допомагаємо студентам набувати більш міцних знань, демонструємо наочне застосування

математичного апарату до розв'язування прикладних задач і заохочуємо їх до вивчення даного розділу. Разом з тим ролева гра виводить студентів із стану пасивних слухачів, змушує підходити ширше до практичних питань, застосовувати уже відомий їм теоретичний матеріал для пояснення конкретної ситуації.

Подальший розвиток цієї теми, на думку автора, може бути продовжено за такими напрямками:

- використання ігрових занять для активізації процесу вивчення фундаментальних дисциплін з використанням нових комп'ютерних технологій;
- розвиток уміння математичного моделювання під час вивчення спецкурсів вищої математики.

#### Література

1. Вербицкий А.А. Деловая игра как метод активного обучения // Современная высшая школа. – 1982. – №3. – С. 129–142.
2. Козлова О.В., Разу Л. М. Деловые игры и их роль в повышении квалификации кадров. – М.: Знание, 1978. – 64 с.
3. Козлакова Г.А., Маригодов В.К., Слободянюк А.А. Высшее техническое образование (педагогический, дидактический и социально-психологический аспекты): Монография. – Севастополь: Изд-во Сев-ГТУ, 2001. – С. 69, 55 – 56.
4. Макаренко А.С. Гра // Твори: в 7-ми т. – К. 1954. – Т. 4. – С. 367–368.
5. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям // Вибрані твори: В 5-ти т.– К., 1977. – Т.5. – С.162 – 176.
6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М., 1946. – С. 590.
7. Ушинський К.Д. Избранные педагогические сочинения. Т.2.- М.: Педагогика. – 1974. – 438 с.
8. Щербань П.М. Навчально-педагогічні ігри. – К.: Вища школа, 1993. – 119 с.



## **Використання дидактичних ігор у процесі математичної підготовки студентів-інженерів**

**І.В.Хом'юк**

У статті висвітлюється питання використання дидактичних ігор у процесі математичної підготовки майбутніх інженерів. Автор наводить приклад розробленого ігрового заняття, використання якого сприяє розвитку професійних умінь, демонструємо наочне застосування математичного апарату до розв'язування прикладних задач і заохочуємо студентів до вивчення даного розділу.

## **Использование дидактических игр в процессе математической подготовки студентов-инженеров**

**И.В.Хомюк**

В статье рассматривается вопрос об использовании дидактических игр в процессе математической подготовки будущих инженеров. Автор приводит пример разработанного игрового занятия, использование которого способствует развитию профессиональных умений, демонстрирует наглядное использование математического аппарата к решению прикладных задач и стимулирует студентов к изучению данного раздела.

## **Use the didactic games of process of mathematical preparation student-engineer**

**Iryna V. Khomyuk**

Question is considered In article about use the didactic games of process of mathematical preparation future engineer. The Author cites an instance designed playing occupation, which use promotes the development of the professional skills, demonstrates use the mathematical device to decision of the applied problems.

