

УДК 51. С34

ЗАСТОСУВАННЯ ЕВРИСТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ «СТЕРЕОМЕТРІЯ» З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Н.С.Сідаш

Харцизький металургійний технікум

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

У статті розглянуті питання, пов'язані з організацією самостійної навчальної діяльності студентів під час вивчення математики, запропоновано методичні вимоги до складових евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу «Стереометрія».

Постановка проблеми. Підвищення ефективності заняття – одна з найважливіших проблем сучасної освіти. Найкращих результатів можна досягти на заняттях, де студенти дістають максимальні навчальні відомості в результаті самостійної пізнавальної діяльності. Систематичне залучення студентів до самостійної навчальної діяльності на різних етапах навчання дає можливість розвинути творчі здібності. Одним з найважливіших напрямів удосконалення сучасного викладання математики й організації самостійної навчальної діяльності є вміння викладача цілеспрямовано організувати й управляти навчально-пізнавальною евристичною діяльністю студента.

Для реалізації евристичного навчання математики необхідно забезпечити викладача засобами для організації та управління процесом пізнавальної діяльності, студентів – засобами учіння, які стимулюють, активізують самостійну навчально-пізнавальну евристичну діяльність на заняттях і сприяють підвищенню ефективності навчання в цілому. У зв'язку з цим актуалізуються ідеї упровадження навчально-методичних комплексів в евристичному навчанні математики (НМК).

Аналіз актуальних досліджень та публікацій. Проблемі проектування навчально-методичних комплектів з математики приділяли увагу такі науковці як В.П. Беспалько, З.І. Слєпкань, А.В. Хуторський. Питанню розробки навчально-методичних комплексів присвячували роботи Г.І. Бабко, А.І. Гомола, К.С. Видра, К.В. Власенко, О.І. Моїсеєнко, Л.С. Фрідман та ін.

Аналіз вищезазначених досліджень дозволяю зробити висновки, що реалізацію означеної мети ми бачимо у створенні методики проектування НМК, яка б дала можливість викладачу організувати самостійну діяльність студентів при вивченні математики та управляти їх евристичною навчально-пізнавальною діяльністю.

Під проектуванням навчально-методичного комплексу розуміють створення проектів, нових навчальних планів, освітніх програм [5]. *Евристично-орієнтований навчально-методичний комплекс* ми визначаємо як сукупність дидактичних засобів навчання, в тому числі, друкованих посібників, технічних засобів навчання, прикладного програмного забезпечення з

математики, які управляють навчально-пізнавальною евристичною діяльністю учня в процесі навчання математики.

Метою статті є показати доцільність застосування евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу «Стереометрія» з математики для студентів під час самостійної навчальної діяльності.

Виклад основного матеріалу.

Мета евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу – формувати прийоми навчально-пізнавальної евристичної діяльності студентів у навчанні математики.

Завданнями евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу, його елементів є:

- ✓ створення найкращих умов для управління освітнім процесом шляхом систематизації навчально-методичних матеріалів і зведення до мінімуму нормативно-методичних, стандартно реалізованих документів;

- ✓ оптимізація підготовки та проведення занять, інтенсифікація всього навчально-виховного процесу;

- ✓ активізація діяльності студентів, розвиток пізнавальної активності студентів через диференціацію завдань з урахуванням їх індивідуальних здібностей, формування прийомів навчально-пізнавальної евристичної діяльності студентів;

- ✓ забезпечення єдності вимог до студентів;

- ✓ забезпечення занять з математики навчально-методичними матеріалами;

- ✓ надання методичної допомоги студентів у навчальній, навчально-дослідницькій, самостійній, науковій та інших видах діяльності та викладачам, які не мають достатнього досвіду роботи.

Евристично-орієнтований навчально-методичний комплекс містить два блоки: методичні вказівки та електронний мультимедійний комплекс евристичного характеру.

Методичні вказівки до застосування евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу складаються з документів двох типів.

Перша частина представлена програмою з математики, яка включає: пояснювальну записку, тематичний план, календарне планування, завдання для самостійної роботи, питання для поточного контролю, тести, питання до заліку, приклади контрольних і самостійних робіт, тематику реферативних робіт (якщо їх написання передбачається при вивченні теми), тематику кваліфікаційних (МАНовських) робіт [1].

До другої частини відносяться методичні матеріали: підручники, посібники, опорні конспекти лекцій, інструктивно-методичні матеріали (алгоритми, плани, інструкції) до практичних, семінарських і лабораторних занять, до проведення ділових ігор і розв'язання ситуаційних задач, методичні рекомендації до використання програм, які управляють навчально-пізнавальною евристичною діяльністю учнів, до самостійної роботи, до тестових завдань та до виконання і захисту реферативних і МАНовських робіт.

Електронний мультимедійний комплекс евристичного характеру містить: історичну сторінку; теоретичний матеріал; додатковий теоретичний матеріал; тест-корекцію; тест до теоретичного матеріалу; тест до ЗНО; задачу-софізм; задачу-метод; евристики та пошук розв'язання задачі; прикладні задачі; кросворди; ребуси; перелік рекомендованої літератури.

На прикладі евристично-орієнтованого навчально-методичного комплексу зі стереометрії (рис. 1) розглянемо складові електронного мультимедійного комплексу евристичного характеру, які доцільно використовувати під час самостійної навчальної діяльності студентів.



Рис. 1. Титульний слайд електронного мультимедійного комплексу евристичного характеру

Тест – це система спеціальних завдань для виявлення факту засвоєння певних прийомів навчальної діяльності. Викладачу тести допомагають з'ясувати успішність студента під час самостійної навчальної діяльності відповідно до програми й організувати своєчасну індивідуальну допомогу, здійснити корекцію власної педагогічної діяльності. Підсумкові тести дають можливість виявити здібних і обдарованих студентів [3].

Програми, які управляють евристичною діяльністю студентів. Як зазначає О.І. Скафа, евристико-дидактичні конструкції (ЕДК) – це система логічно пов'язаних навчальних проблем (евристичних завдань або навчальних комп'ютерних програм), які в сукупності з евристичними питаннями, вказівками та мінімумом навчальної інформації дозволяють учням (переважно

без допомоги ззовні) відкривати нове знання про об'єкт дослідження, спосіб або засіб евристичної діяльності [2].

Тобто ЕДК – це творчий математичний лабіринт, представлений такими програмами: тест-корекція, задача-софізм, задача-метод.

Задача-софізм – «математична задача-пастка», у розв'язанні якої на певному кроці криється непомітна помилка. Завдання студента – знайти її. Задача-софізм допомагає розвивати логіку, навички правильного мислення, проводити аналогію з власним розв'язанням задачі (рис. 2).

Задача - софізм

Основа піраміди – паралелограм, у якого сторони a см і b см, а одна з діагоналей c см, висота піраміди h проходить через точку перетину діагоналей.
Знайдіть бічні ребра піраміди, де $a = 3$ см, $b = 7$ см, $c = 6$ см, $h = 4$ см.



Дано:

SABCD - піраміда
паралелограм ABCD – основа
 $AD = a = 3$ см, $DC = b = 7$ см,
 $AC = c = 6$ см, $SO = h = 4$ см

AS, DS - ?

Знайдіть, на якому з кроків розв'язання допущено помилку



Рис. 2. Слайд з програми «Задача-софізм» до теми «Піраміда»

Задача-метод – «математична задача-вказівка», яка містить у собі покрокове розв'язання завдання. До кожного кроку запропонованого розв'язання пропонується сукупність математичних дій, пояснень, які обґрунтовують розв'язання. Студенту необхідно обрати правильне обґрунтування кожного кроку розв'язання задачі.

Після роботи з цими програмами студент має можливість звернутися до корекції, обговорення й аналізу виконання кожної логічної операції в розв'язанні задачі. Це дозволяє відпрацьовувати матеріали тем на більш глибокому рівні [3].

Задачі з програми «Евристики та пошук розв'язання задачі» – це «математичні задачі-лабіринти», які студенту необхідно розв'язувати. При розгляді завдань програми студентами пропонується кілька евристичних підказок, які направляють їх на пошук правильного розв'язання. Такі підказки сприяють осмисленому підходу до пошуку розв'язання завдання. Це формує у студента вміння використовувати різні евристичні прийоми у процесі пошуку розв'язання задачі. Після того, як студенти знайшли правильне розв'язання,

вони можуть порівняти його із запропонованим програмою та перевірити свою відповідь. Це сприяє забезпеченню закріплення в пам'яті студентів знань та способів дій, які їм необхідні для самостійної роботи з новим матеріалом; підвищенню у ході закріплення рівень усвідомлення вивченого матеріалу[2].

Програму «**Цікаві сторінки**» представлено у вигляді **кресвордів і ребусів**, які дозволяють підвищити рівень математичних знань студентів, урізноманітнити процес навчання та цікавити їх у вивченні математики під час самостійної навчальної діяльності.

Прикладні задачі з евристичною підказкою, спрямовані на формування наукового світогляду. Їх мета – показати роль математики в сучасному виробництві, економіці. Процес пошуку розв'язання задачі здійснюється за допомогою евристичних підказок, які допоможуть студенту правильно розв'язати задачу. Це сприяє формуванню в студентів умінь самостійно застосовувати знання в різноманітних ситуаціях; конструювати найпростіші математичні моделі певних ситуацій у задачах; ототожнювати елементи задачі з елементами моделі; встановлювати ізоморфність моделі та задачної ситуації з істотними для розв'язання задачі властивостями і відносинами [4].

Інформаційно-додаткові матеріали представлені у вигляді історичної сторінки, теоретичного матеріалу та додаткового теоретичного матеріалу.

Історична сторінка містить цікаві факти, походження математичних термінів з теми, яка вивчається. Вона розширює знання студентів, формує зацікавленість до предмету.

Відомості з історії математики, завдання історичного характеру збагачують математику естетичним змістом, розвивають образне мислення студентів під час самостійної навчальної діяльності. Математика, при викладенні якої своє достойне місце займають елементи історизма, зацікавлює студента, розвиває їх логічне і системне мислення, допомагає краще її зрозуміти та розвиває міжпредметні зв'язки.

Теоретичний матеріал містить короткі теоретичні факти, формули з певної теми тощо.

Теоретичні відомості, які містяться в евристично-орієнтованому навчально-методичному комплексі, повинні відповідати програмі з математики [6]. Крім того, змістове наповнення теоретичного матеріалу повинне реалізувати компетентний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, умінь, навичок, досвіду, здібностей і ставлення (відношення), яка дає змогу обґрунтовано судити про застосування математики в реальному житті, визначати готовність випускника технікуму до успішної діяльності в різних сферах.

Додатковий теоретичний матеріал – формули і факти з даної теми, які розширюють і поглиблюють теоретичні основи курсу математики.

Будь-який програмний засіб для комп'ютерної підтримки вивчення математики повинен бути оцінений з точки зору методичної доцільності його використання. Існують програмні продукти, які можуть бути потужним моделюючим або інструментальним засобом, але їх методичне використання на занятті доцільним вважати важко. Більше того, в певних умовах використання

таких програм може бути не тільки педагогічно недоцільним, а навіть шкідливим. Тому при розробці програмного продукту необхідно ретельно продумувати методику його використання на заняттях і під час самостійної навчальної діяльності.

Важливо, щоб електронний мультимедійний комплекс евристичного характеру був забезпечений доступною навчальною та методичною літературою, яка подає матеріал за принципом “від простого до складного”, і містив достатню кількість завдань.

Висновки. Складові електронного мультимедійного комплексу евристичного характером стимулюють продуктивну самостійну навчальну діяльність студентів, формують уміння застосовувати знання в нових ситуаціях, мобілізують і розвивають розумові здібності, зближують розумову діяльність з науковим пошуком. Використання евристично-орієнтованих навчально-методичних комплексів у процесі навчання математики створює не тільки реальні умови для розширення й поглиблення змісту математичної освіти, але й сприяє інтенсифікації процесу навчання, його результативності, інтелектуальному розвитку студентів, побудові індивідуальної траєкторії їх навчання [4].

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Пальчевский Б. В. Концепция учебно-методического комплекса / Б. В. Пальчевский, Л. С. Фридман. – Мн., Институт повышения квалификации и подготовки руководящих работников и специалистов образования, 1993. – 193 с.
2. Скафа О. І. Комп’ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / О. І. Скафа, О. В. Тутова; [Донецький національний університет]. – Донецьк: вид-во «Вебер» (Донецька філія), 2009. – 320 с.
3. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология. Монографія / Е. И. Скафа. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2004. – 439 с.
4. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: підручник / З. І. Слєпкань. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.
2. Ширмов Е. В. Информационно-педагогические технологии: ключевые понятия: словарь / Е. В. Ширмов; Под ред. Т. С. Буториной. – Ростов – Н / Д: Феникс, 2006. – 256 с.
3. <http://www.mon.gov.ua> – офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.