

## ПОЛЮБИТИ МАТЕМАТИКУ: ПЛАН ДІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ «ЛПРИКІВ»

Особистий досвід викладання математичних і суміжних дисциплін в школі і ВНЗ показує, що труднощі, а часом і «нелюбов» до точних наук відчують не тільки учні гуманітарних спеціальностей, а й економічних, і навіть інженерних.

Тим не менш, не зустрітися з математикою на життєвому шляху, вступивши до ВНЗ, виходить рідко. А значить, з цієї нелюбов'ю зустрінуться і учні, яким потрібно «здати і забути» і викладачі, які мають вислуховувати «так навіщо ми її вивчаємо - ніколи ж не знадобиться».

У даній статті звернемося в більшій мірі до питання навчання учнів гуманітарного спрямування. Проте, запропоновані напрямки цілком можуть бути реалізовані і для інших напрямків навчання.

Перейдемо до деяких конкретних обіцяних планів щодо реалізації поставленої в назві статті мети - полюбити математику. І тут виділимо два основних напрямки: розкриття культурологічної складової математичного знання і її практикоорієнтованість на рішення конкретних (життєвих) задач.

Перший напрямок можливий через розвиток в учнів здатності помічати, усвідомлювати і оцінювати красу дисципліни, її актуалізації і реалізації, застосуванні її основ в мистецтві, гуманітарних науках і реальній дійсності, оволодіння знаннями про використання математичного апарату в різних видах мистецтва, гуманітарних науках і навколишньому світі і розвиток відповідних умінь. Даний напрямок буде сприяти посиленню взаємозв'язку інтелектуального та емоційного розвитку учнів, що дозволить впливати на підвищення рівня їх математичної підготовки.

Принцип зв'язку емоційного і раціонального в навчанні математики розуміється нами як реалізація принципу формування досвіду емоційно-ціннісного ставлення до дійсності.

Процес формування різних видів культур (інтелектуальної, моральної, естетичної та ін.) учнів необхідно направити на розвиток певних емоцій і почуттів. Так, зокрема, і процес навчання математики сприяє розвитку таких почуттів: краси, гармонії, почуття форми, пропорції, перспективи, симетрії [1, с. 76].

Процес навчання математики вимагає також і актуалізації інтелектуальних емоцій. Інтелектуальними називають емоції, що

супроводжують розумовий процес людини [2, с. 4], інтелектуальними почуттями - почуття, пов'язані з пізнавальною діяльністю [3, с. 295-296].

З безлічі інтелектуальних емоцій і почуттів, які можуть виникнути в процесі математичної діяльності, більшою мірою в рамках даної статті ми робимо акцент на наступних: інтерес, здивування, здогадка, сумнів, упевненість, радість рішення задачі.

Принцип зв'язку теорії з практикою передбачає цілеспрямоване орієнтування учнів на застосування набутих знань, умінь і навичок у подальшій діяльності, «диктує необхідність професійної спрямованості змісту навчання» [4, с. 47].

А що таке краса і за якими ознаками її можна визначити? Яким чином один об'єкт викликає у нас естетичне задоволення, а інший ми можемо просто не помітити? Існують цілком певні правила, встановлені самою природою.

У загальному випадку при сприйнятті, наприклад, форми предмета, в нашій свідомості відбувається обробка інформації, пов'язана зі сприйняттям різних елементів даної форми, зокрема, їх пропорціями. Багато досліджень в області психології і фізіології людини привели до одного і того ж результату: краса предметів і їх форм багато в чому визначається законом золотого пропорції.

Приклад 1 (для учнів шкіл). Для отримання максимальної реалістичності звукових ефектів акустичних систем використовують правила «акустично правильної» геометрії приміщення, засновані на принципі «золотого перерізу» для кімнат різної форми. Найбільш же бажаною формою кімнати є форма «золотого кубоїду» (прямокутний паралелепіпед з ребрами довжиною 1,  $\varphi$  і  $1/\varphi$ , де  $\varphi$  - коефіцієнт «золотого» перерізу), в якій максимально природно сприймається звук на низьких частотах (для кімнат об'ємом до  $100 \text{ м}^3$ ) (більш докладно в [5]).

На підставі викладеної інформації учням пропонується для вирішення наступне завдання: «Використовуючи правила акустичної геометрії, визначте, де краще розташувати гучномовці в кімнаті з підлогою прямокутної форми зі сторонами 5 і 3 [6, С. 32-34]».

Прикладом реалізації культурологічної складової точних дисциплін у ВНЗ є застосування основ моделювання за законами технічної естетики. Ця наука - результат взаємодії естетики, технології виробництва, інженерної психології, соціології, ергономіки, економіки, мистецтвознавства. Технічна естетика займається проблемами освоєння світу за законами краси.

Приклад 2 (для студентів ВНЗ). Принцип «золотого» перерізу для оптимізації різних технологічних процесів досліджується і рядом білоруських учених. Так, зокрема, В. Я. Груданов застосовує принцип

«золотого» перерізу для оптимізації процесу конструювання нової техніки на підприємствах харчової промисловості, використання вторинних паливно-енергетичних ресурсів, що в свою чергу підвищує продуктивність і якість одержуваної продукції.

Розроблена командою В. Я. Груданова оригінальна методика розрахунку параметрів макаронних матриць, заснована на властивостях елементів послідовності Фібоначчі і «золотої» пропорції [7, 47-55].

Таким чином, навчання математичним дисциплінам як в школі, так і у ВНЗ доцільно супроводжувати прикладами, які виявляють культурологічний і практико-орієнтований потенціал дисципліни, розкривати красу предмета, розвивати не тільки інтелектуальну культуру, а й задіяти емоційний аспект навчання. А можливості у математики для цього величезні.

1. Кунцевич О. Ю. Математические «чувства», или о принципе связи эмоционального и рационального при обучении математике / Сборник трудов молодых ученых Международного университета «МИТСО» // Междунар. ун-т «МИТСО». – Минск: Междунар. ун-т «МИТСО», 2017. – 80 с.
2. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.
3. Ильин, Е.П. Эмоции и чувства / Е.П. Ильин. – СПб : Питер, 2001. – 752 с.
4. Новик, И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе / И.А. Новик. – Минск : БГПУ, 2003. – 178 с.
5. Золотое сечение в архитектурной акустике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acousticspb.ru/help/articles/212/>. – Дата доступа: 01.03.2021.
6. Кунцевич, О.Ю. Математика. Эстетика. Действительность: науч.-популярн. издание для учащихся / О.Ю. Кунцевич. – Минск: Нац. ин-т образования, 2010. – 52 с.
7. Груданов, В. Я. «Золотая» пропорция в инженерных задачах / В. Я. Груданов. – Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2006. – 284 с.