

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Ірина Хом'юк д.пед.н., доц., професор кафедри вищої математики
Вінницький національний технічний університет
Вінниця, Україна

Однією із суттєвих особливостей традиційної системи навчання у ВНЗ є зосередження уваги викладача на змісті навчального матеріалу, а не на діяльності студента [1]. Відповідно, діяльність студента часто направлена не на творче оволодіння знаннями та способами виконання дій, а на конспектування матеріалу лекції, його запам'ятовування та відтворення. Практика показує, що назріла необхідність перегляду технології навчання у вищій школі, оскільки існуюча система підготовки інженера не може забезпечити його готовності до продуктивної, а не тільки репродуктивної діяльності в умовах, коли кожний фахівець буде постійно працювати у різних нестандартних обставинах, які вимагатимуть умінь знаходити нові, нетрадиційні рішення. Фахівець повинен вміти оволодівати в обставинах їх глибинну сутність і на основі її аналізу знаходити найбільш раціональні рішення, інженерної задачі, що виникла.

Насамперед слід пояснити, чому серед усього розмаїття сучасних інноваційних технологій ми надаємо перевагу саме інтерактивному навчанню. Перш за все, відповідно до гуманістичного, демократичного, особистісно-орієнтованого принципів, навчальний процес у ВНЗ бажано організовувати як взаємодію, творчу співпрацю викладача і студентів. І саме інтерактивне навчання як діалогове, взаємодіюче дає можливість студентам обмінюватися думками, ідеями, пропозиціями, а викладач стає організатором спільної діяльності, ділової співпраці, творчого пошуку, створює атмосферу щирості, поваги. При цьому навчальна діяльність стає цікавою і корисною, зростає мотивація студентів, знижується рівень їхньої тривожності. За інтерактивного навчання освітній процес організовується таким чином, що практично всі студенти виявляються залученими в процес пізнання, при цьому кожний робить свій індивідуальний внесок у загальну справу. Обмін знаннями, ідеями, думками відбувається в доброзичливій атмосфері, в умовах взаємної підтримки, взаєморозуміння, взаємодії. В учасників інтерактивного навчання розвивається діалогове спілкування, що виключає домінування одного з доповідачів чи однієї точки зору. Завдяки цьому у майбутніх інженерів розвивається критичне мислення, комунікабельність, самостійність, взаємодовіра, вміння точно висловлюватися, аргументувати власну думку.

Наведемо приклад використання інтерактивних технологій в процесі вивчення майбутніми інженерами однієї із тем аналітичної геометрії.

Інтерактивне заняття на тему: «Криві другого порядку»

Мета заняття: освітня – перевірити сформованість теоретичних знань з самостійно опрацьованої теми, самостійних практичних умінь використання теоретичного матеріалу для розв'язування прикладних та репродуктивних

задач, поглибити та уточнити знання, здобутих процесі самостійної роботи, підвищити рівень засвоєння знань; розвивальна – розвивати уміння самостійно переробляти інформацію, прищепити уміння вчитися самостійно, «видобувати» інформацію; виховна – сприяти формуванню наукового світогляду та потреби в самовдосконаленні, саморозвитку.

Під час вивчення теми «Криві другого порядку», яка відповідно до зменшеної кількості годин з вищої математики досить часто відводиться на самостійне опрацювання, для контролю вивченого, ми пропонуємо провести підсумкове практичне заняття у вигляді гри, яка має назву «**Вислови свою думку**». Еліпс, гіпербола, парабола – це ті криві, які студенти вивчали самостійно, тому групу пропонуємо поділити на три підгрупи по бажанню або по списку. Ця гра є різновидом загальногрупового обговорення навчальної інформації. Вона дає можливість сказати щось кожному по черзі, висловлюючи свою думку. Наприклад, запропонуємо студентам перевірити свої знання щодо гіперболи, дотримуючись певних правил.

1. Кожна підгрупа має заготовку ескізу певної кривої (еліпса, гіперболи, параболи), який виконує роль перехідного прапорця. Студенти передають ескіз один одному і по черзі беруть слово.

2. Слово надається лише тому, хто отримав перехідний ескіз.

3. Відповіді студентів повинні бути короткими, лаконічними, чіткими, обґрунтованими.

Наприклад:

- Гіпербола від грецького «*hyperbole*» — перебільшення, означає вид тропа;

- Давнього грецький математик Аполлоній Пергський вперше вивів властивості гіперболи, що ефективно вплинуло на розвиток астрономії, а в XVII ст.— на розвиток аналітичної геометрії;

- Гіпербола – це геометричне місце точок площини, модуль різниці відстаней від яких до двох заданих точок F_1 і F_2 є величиною сталою, що менша від відстані між цими точками;

- Задані точки F_1 і F_2 називають фокусами, а відстань між ними – фокусною;

- Канонічне рівняння гіперболи $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$;

- Пряму F_1F_2 називають дійсною віссю гіперболи. Точка $A_1(-a;0)$ і $A_2(a;0)$ – вершини. Пряма B_1B_2 – уявна вісь гіперболи. $P_1P_2P_3P_4$ – асимптотичний прямокутник (прямі, що містять його діагоналі, є асимптотами гіперболи);

- Якщо $a = b$, то гіперболу називають рівнобічною;

- Гіпербола має дві асимптоти, рівняння яких $y = \frac{b}{a}x$ і $y = -\frac{b}{a}x$.

- Ексцентриситетом гіперболи називають число $\varepsilon = \frac{c}{a}$.

- Для гіперболи $c > a$, то її ексцентриситет перевищує одиницю:

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a} = \sqrt{1 + \left(\frac{b}{a}\right)^2}.$$

- Директрисами гіперболи називають прямі, які перпендикулярні до її дійсної осі і розміщуються на відстані $\frac{a}{\varepsilon}$ від її центра;

- Для гіперболи, заданої канонічним рівнянням, директриси мають рівняння $x = -\frac{a}{\varepsilon}$ та $x = \frac{a}{\varepsilon}$.

- Фокальна властивість гіперболи. Відношення відстані від довільної точки гіперболи до фокуса, до відповідної директриси є величиною сталою, яка дорівнює ексцентриситету гіперболи.

Відповіді студентів можна оцінювати таким чином: повна відповідь на питання – 2 бали, неповна або неточна відповідь – 1 бал, причому студенти можуть доповнювати відповіді один одного за додаткові бали. Таку ігрову ситуацію можна використовувати в якості закріплення вивченого матеріалу.

Після теоретичного обговорення кожна підгрупа отримує практичне завдання виду:

1. Побудувати гіперболу $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$. Визначити її фокуси, вершини, ексцентриситет, асимптоти.

2. Джерело короткоінтервального звуку знаходиться в невідомому пункті M . Звук досяг трьох пунктів спостереження неодноразомно: пункту A – на t_1 пізніше, а пункту C – на t_2 пізніше, ніж пункту B . Визначити місце знаходження пункту M , прийнявши швидкість звуку рівною 330 м/с.

Результативність: формування професійної спрямованості, самооцінки, когнітивної та гностичної складових професійної мобільності, вільного володіння уміннями опрацювання інформації та роботи з інформаційними об'єктами, які відповідно впливають на навички вдосконалення професійних знань і умінь, знання міжпредметних зв'язків.

Отже, проведене таким чином інтерактивне заняття, сприяє розвитку умінь пояснення теоретичного матеріалу, саме ті знання, які здобуті своїми власними зусиллями, виявляються міцнішими і стійкішими, ніж ті, що отримані на лекції.

Література

1. Сікорський П. Аналіз традиційних технологій навчання / П. Сікорський // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2006. – № 2. – С. 66–74.