

6. ОСВІТЯНСЬКІ ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

УДК 681

*Асист. О.В. Мухіна; доц. В.М. Бабенко, канд. техн. наук –
Севастопольський національний технічний університет*

ПРО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ "НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ І ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА"

Розглянуто проблему диференційованого навчання студентів дисципліни "Нарисна геометрія і інженерна графіка". Встановлено, що при рівневій системі підготовки підвищується інтерес студентів до предмета, який вивчається. Навіть з найслабкішими студентами можна добитися добрих результатів, даючи їм посилене завдання і таким чином виробляти у них відчуття перемоги й упевненості в своїх силах. Рівневий підхід до навчання студентів дає змогу викладачеві виділити з групи найбільш перспективних студентів, що навчаються, для подальшої роботи.

Ключові слова: диференційоване навчання, нарисна геометрія і інженерна графіка, рівнева диференціація, оцінка знань.

*Assist. O.V. Muhina; assoc. prof. V.M. Babenko –
Sevastopol national technical university*

About the differentiated studies to discipline a "sketch geometry and engineering graphic arts"

The problem of the differentiated teaching of students to the discipline "Descriptive geometry and engineering graphic arts" is examined in the article. It is set that at the level system of preparation interest of students rises to the object which is studied. Even with the weakest students it is possible to obtain good results, giving them a feasible task and thus to produce for them feeling of victory and confidence in the forces. The level going near the studies of students enables a teacher to select from a group the most perspective students which study, for subsequent work.

Постановка проблеми. ХХІ ст. висуває нові вимоги до системи вищої освіти (ВО). На сучасному етапі соціально-економічного розвитку нашого суспільства освіта стає пріоритетним напрямом державної політики, основною сферою соціально-економічного, духовного і культурного розвитку суспільства. Розвиток системи освіти, підвищення рівня освіченості громадян України, створення і забезпечення умов для підвищення якості ВО – ось неповний перелік можливих шляхів реалізації державної політики в даній області.

Одним з принципів державної політики є інтеграція вітчизняної освіти в європейський і світовий освітній простори за збереження і розвитку досягнень і традицій української вищої школи. Перехід ВНЗ України на двоступеневу систему підготовки студентів, впровадження кредитово-модульної системи (КМС) обліку трудовитрат на навчання, заснованою на європейській кредитній трансферній системі (ECTS), прийнятій в Болонському процесі, контроль якості навчання за реальними знаннями, уміннями і навиками студентів – вимагають удосконалення існуючої системи освіти і модернізації освітнього процесу.

Традиційні методи навчання в сучасних умовах виявляються не завжди ефективними. Для підвищення якості і обсягу освітньої діяльності потрібно розвивати принципово нові підходи, упроваджувати в практику педагогічної діяльності нові методи навчання ХХІ ст., засновані на застосуванні сучасних інформаційних технологій.

У наш час не всі студенти спроможні охопити той невичерпний потік навчальної інформації, який поступає в сферу освіти. Крім того, кожен студент вчиться по-різному через свої особисті риси – старанність, посидючість, гнучкість мислення, розвитку просторової уяви, мотивації навчання, бажання вчитися і отримувати нові знання. Відповідно, досягаються різні результати.

Викладачі з дисципліни "Нарисна геометрія і інженерна графіка" працюють за єдиними завданнями, орієнтуючись на "середнього" студента (середній підготовленості і успішності). Це призводить до штучного затримання в розвитку "сильних" студентів і хронічного відставання "слабких". І "сильні", і "слабкі" студенти втрачають інтерес до навчання. "Слабкі" студенти не можуть осилити запропоновані завдання, їм важко, а іноді взагалі неможливо самостійно виконати потрібні завдання. "Сильні" студенти досить легко справляються із завданнями середнього рівня і на цьому ж рівні зупиняються в своєму розвитку.

Існуюча "зрівнялівка" не дає змоги однаково добре навчити студентів різного рівня і повною мірою розкритися здібностям обдарованого або старанного студента. Цю проблему можна вирішити шляхом застосування нових педагогічних прийомів і особистісно-орієнтованих технологій навчання – зокрема, диференційованого навчання [1, 2]. Таким чином, диференційоване навчання (ДОН) – це форма організації навчального процесу з урахуванням індивідуальних особливостей і можливостей контингенту.

Аналіз останніх досягнень і публікацій. На сучасному етапі ДОН перебуває в центрі уваги педагогічної науки і є визначальним чинником демократизації й гуманізації утвору. Проблему ДОН досліджували багато вчених, педагогів та психологів. Серед них З.І. Калмикова [3], Е.С. Рабунський [4], І.Є. Унт [5], І.М. Черєдов [6, 7], Н.М. Шахмаєв [8]. У роботах цих авторів підтверджено ефективність і доцільність ДОН.

На сьогодні виділяють два основні типи диференціації навчання: зовнішня й внутрішня диференціація. Зовнішня диференціація характеризується об'єднанням учнів за здібностями в окремі групи й організацією в цих групах однорідного середовища навчання. Зовнішня диференціація реалізується в профільних класах, гімназіях і ліцеях. Внутрішня диференціація реалізується в змішаних навчальних колективах, у яких ураховуються індивідуальні особливості тих, яких навчають.

Можливість і доцільність рівневого навчання обґрунтував Л.С. Вигодський [9]. І.С. Якіманська наголошує на потребі особистісно-орієнтованого навчання й важливості формування "механізму саморозвитку і самореалізації особистості" [10].

Ідею рівневої диференціації вперше було представлено в концепції диференційованого освіти Російської академії освіти.

ДО зорієнтовано на відповідність цілей навчання можливостям і бажанням навчених. За такого підходу особливу увагу викладача буде надано не тільки "важким" студентам, але і тим, хто виявляє яскраво виражену зацікавленість до навчання, виявляє високий рівень розумового розвитку, що створює умови для подальшого розвитку особистості студента. Створення "ситуації успіху" у навчених також є заставою подальших досягнень. Диференціація навчальних завдань, коли студент, вірно оцінивши свої знання і можливості, має право вибрати реальне завдання, здійснивши для нього на цей момент, дає змогу навіть найслабкішому студенту відчути "відчуття перемоги".

Мета роботи – розробити методику ДО з дисципліни "Нарисна геометрія і інженерна графіка" (НГ і ІГ).

Відповідно до поставленої мети, потрібно вирішити такі завдання: виявити передумови переходу до ДО; сформулювати завдання рівневого ДО; розробити методику організації ДО; розробити технологію і методику застосування різнорівневих домашніх завдань з НГ і ІГ; розробити систему оцінки знань з НГ і ІГ; експериментально перевірити ефективність застосування методики ДО студентів з дисципліни НГ і ІГ.

Ми вважаємо основними передумовами переходу до ДО з дисципліни НГ і ІГ такі чинники: різні індивідуальні задатки і здібності студентів; відсутність у багатьох студентів навиків навчальної праці; недостатні базові шкільні знання з елементарної геометрії і креслення; недостатній розвиток логічного мислення і просторової уяви; падіння рівня загального розвитку студентів; скорочення годинника аудиторного навантаження і збільшення часу, запланованого в робочих програмах, на самостійну роботу студентів, до якої багато хто з них абсолютно не готовий; різний темп просування студентів в навчанні; слабка мотивація навчання або відсутність такої.

Основним завданням рівневого ДО з дисципліни НГ і ІГ є підвищення якості освіти на основі індивідуальних особливостей і можливостей студентів, з урахуванням їх інтелекту і наявності базових знань з предмета з метою розвитку наукового і творчого потенціалу кожного навченого.

Організувати процес з дисципліни НГ і ІГ можна шляхом створення оптимальних умов для навчання кожного студента, що виражається в опрацюванні домашніх завдань, контрольних робіт, тестів і екзаменаційних квитків, розрахованих на різний рівень підготовки навченого. На підставі результатів виконання попереднього завдання студент має право вибрати наступне завдання іншого рівня складності.

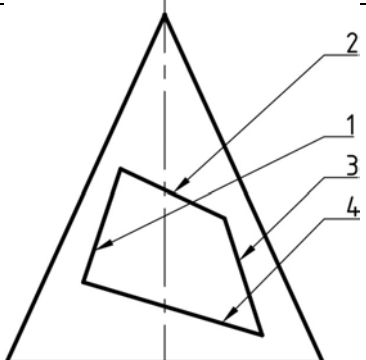
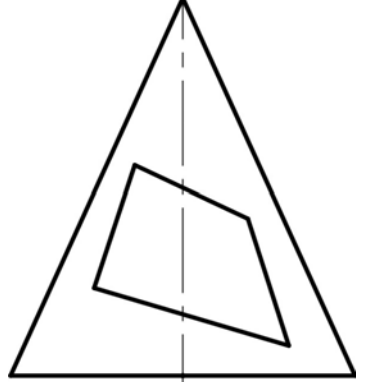
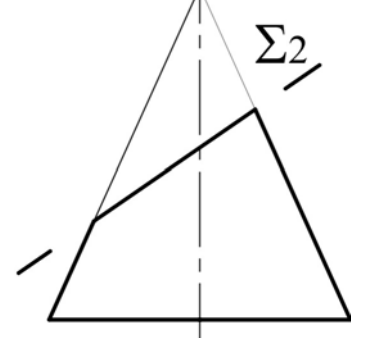
Рівнева диференціація виражається в тому, що, навчаючись за єдиною програмою, студенти можуть освоювати матеріал на різних рівнях. Такий диференційований підхід дає змогу викладачеві визначити можливості кожного студента і підібрати з ним раціональний характер роботи.

Ми розробляємо методику організації ДО з дисципліни НГ і ІГ, технологію і методику застосування різнорівневих домашніх завдань з НГ і ІГ, систему рівневої оцінки знань студентів [11] і пропонуємо розподілити індивідуальні домашні завдання з дисципліни НГ і ІГ на такі рівні:

- високий рівень – завдання А – розраховані на студента з високим рівнем просування у навчанні, містять завдання підвищеної складності, що вимагають хорошої теоретичної підготовки і навичку в рішенні задач початкового і середнього рівнів;
- середній рівень – завдання В – розраховані на студента з середнім рівнем просування у навчанні, містять типові завдання, що потребують достатньої теоретичної підготовки і навичку в рішенні задач початкового рівня;
- початковий рівень – завдання С – розраховані на студента з низьким рівнем просування в навчанні, містять прості завдання і зразки їх рішення, короткі алгоритмічні пояснення за рішенням завдань.

ECTS змінила не тільки уявлення про організацію ВО, але й традиційні оцінки знань студентів. У таблиці наведено зразки рівневих завдань з нарисної геометрії, їх зміст і оцінку ECTS.

Табл. Зразки рівневих завдань з нарисної геометрії

Група завдань	Зміст		Оцінка ECTS
Завдання А		Змодельовати конус з крізним чотиригранним призматичним отвором, ребра якого перпендикулярні профільній площині проєкцій	А, В
		Модельована лінія перетину 1 – гіпербола, що проходить через точку А (X, Y?); 2 – еліпс, що проходить через точку А (X, Y?); 3 – гіпербола; 4 – коло.	
Завдання В		1. Побудувати три проєкції конуса з призматичним отвором. 2. Проаналізувати лінію перетину.	С
Завдання С		1. Побудувати три проєкції конуса, усіченого площиною Σ. 2. Проаналізувати лінію перетину.	Д, Е

Для виконання завдання А студентові недостатньо вивчити теоретичний матеріал і навчитися вирішувати елементарні задачі, йому потрібно навчитися моделювати образи за заданими характеристиками, навчитися зв'язувати окремі питання пройденого матеріалу, вирішувати не тільки прямі, але й зворотні завдання. Вибираючи власний рівень складності завдання, студент самостійно реально оцінює свої можливості і здібності. Саме цей чинник є сильною ланкою в мотивації підвищення рівня знань.

Після вивчення теми і виконання індивідуального завдання за цією темою студентові пропонується контрольний тест, який містить програмований контроль, що складається з низки теоретичних питань, і три завдання різного рівня складності. Студент сам вибирає собі завдання на "відмінно", "добре" або "задовільно" (за ECTS).

До кінця семестру кожен студент набирає ту або іншу кількість балів, залежно від своєї успішності. За результатами виставляється підсумкова оцінка. Якщо студент не згоден з результатом, йому пропонується екзаменаційний квиток або залікова контрольна робота, на той бал, на який студент претендує і у разі успішного виконання цієї контрольної оцінка підвищується.

Висновки. Отже, можна виділити такі переваги використання ДО: унеможлиблюється усереднення студентів; підвищується рівень мотивації освіти; реалізується бажання й можливість "сильних" студентів одержати більше якісних знань, тоді, як "слабкі" студенти отримують змогу випробувати навчальний успіх від малих перемог і поступово піднятися на рівень вище.

Метою викладання дисципліни НГ і ІГ є : навчити студентів геометричному моделюванню просторових об'єктів, розвинути здібності до аналізу і синтезу просторових форм і відносин, що практично реалізуються в кресленнях технічного призначення. НГ і ІГ є базовою дисципліною для навчання майбутнього сучасного інженера, що потребує від студентів не тільки хороших знань в області геометрії, але і достатнього розвитку логічного мислення і просторової уяви.

Практика показує, що при рівневій системі підготовки підвищується інтерес студентів до предмета, що вивчається. Навіть з найслабкішими студентами можна добитися добрих результатів, даючи їм посилене завдання і таким чином виробляючи у них відчуття перемоги й упевненості в своїх силах. Рівневий підхід до навчання студентів дає змогу викладачеві виділити з групи найбільш перспективних студентів, що навчаються, для подальшої роботи. Студенти, які навчаються на кафедрі нарисної геометрії і графіки СевНТУ, є постійними учасниками Всеукраїнських олімпіад з нарисної геометрії і геометричного комп'ютерного моделювання, на яких демонструють високий рівень підготовки, неодноразово посідаючи призові місця.

Подальші напрямки дослідження. Враховуючи переваги ДО, ми плануємо продовжити розроблення рівневих індивідуальних завдань і контрольних тестів з дисципліни НГ і ІГ, апробувати їх у навчальних групах, проаналізувати результати використання ДО, скласти рекомендації із впровадження ДО в навчальний процес.

ДО – особистісно-орієнтована модель навчання, спрямована на розвиток індивідуальних особливостей і розумових здібностей студентів. Рівнева диференціація підвищує ефективність навчання, сприяє міцнішому і глибшому засвоєнню знань, розвиває логічне і творче мислення. ДО є одним з основних напрямів модернізації ВО України, яке приведе до якісного зростання наукового потенціалу країни.

Література

1. Волковський Р.Ю. Организация дифференцированной работы учащихся при обучении / Р.Ю. Волковський, Д.А. Темкина. – М. : Изд-во "Просвещение", 1993. – 110 с.
 2. Машарова Т.В. Педагогическая технология: личностно-ориентированное обучение / Т.В. Машарова : учебн. пособ. – М. : Изд-во "Педагогика ПРЕСС", 1999. – 144 с.
 3. Калмыкова З.И. Психологические принципы развивающего обучения / З.И. Калмыкова. – М. : Изд-во "Знание", 1979. – 126 с.
 4. Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников / Е.С. Рабунский. – М. : Изд-во "Педагогика", 1975. – 82 с.
 5. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М. : Изд-во "Педагогика", 1990. – 192 с.
 6. Чередов И.М. Формы учебной работы в средней школе / И.М. Чередов. – М. : Изд-во "Просвещение", 1988. – 159 с.
 7. Чередов И.М. О дифференцированном обучении на уроках / И.М. Чередов. – М. : Изд-во "Просвещение", 1973. – 155 с.
 8. Шахмаев Н.И. Учителю о дифференцированном обучении / Н.И. Шахмаев. – М. : АПН СССР, 1989. – 231 с.
 9. Выгодский Л.С. Избранные психологические исследования / Л.С. Выгодский. – М. : Изд-во "Педагогика", 1956. – 95 с.
 10. Якиманская И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская. – М. : Изд-во "Педагогика", 1996. – 96 с.
 11. К вопросу оценки знаний студента в техническом ВУЗе / В.М. Бабенко, О.В. Мухина, А.Ф. Медведь // Тезисы по материалам докладов 15-ой Международной Крымской конференции "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии (КрыМиКо 2005)", (Севастополь 12-16 сентября 2005 г.). – Севастополь : Изд-во СевНТУ, 2005. – С. 117-119.
-