

18. Никандров Н.Д. Ценности как основа целей воспитания // Педагогика. –1998. – № 3. – С. 5-10.
19. Слостенин В.А., Чижикова Г.И. Введение в педагогическую аксиологию: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 192 с.

УДК 378.147

Григор'єва Н.В.

ІСТОРИКО-МАТЕМАТИЧНІ ЕКСКУРСИ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОЕКТИВНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

У роботі аналізуються особливості використання історико-математичного матеріалу при формуванні навчального середовища з проективної геометрії за основними формами організації навчально-виховного процесу: аудиторна робота, індивідуальна робота, контроль.

The paper analyzes the specials of using of historical-mathematical information during the process of formation of learning environment when we study the projection geometry using the base forms of organization learning and upbringing process: auditorium study, individual study, control.

Проблема створення ефективного навчального середовища при вивченні окремих розділів вищої математики – одна з основних дидактичних проблем. Особливої вагомості вона набуває в умовах переходу до кредитно-модульної системи навчання. Найголовніша мета сучасного реформування освіти – перехід вищої освіти на новий якісний рівень, який би сприяв підвищенню конкурентоспроможності випускників вищих навчальних закладів України на Європейському ринку праці.

У сучасних умовах особливі вимоги висувуються перед випускниками педагогічних університетів. Молодий вчитель повинен мати такий рівень підготовки, який забезпечив би можливість легко адаптуватись в швидко змінній системі освіти, не лише використовувати творчі та методичні наробки вчителів, а й самому активно здійснювати творчий, пошуковий процес, проводити дослідження в галузі математики та її підрозділів, вміти залучати до цієї діяльності своїх учнів. Таким чином, бачиться необхідним створення протягом усього періоду навчання у ВНЗ такого навчального середовища, яке б сприяло розвитку творчої, пошукової, дослідницької активності майбутніх вчителів математики; прищеплювало їм любов до обраної галузі; всебічно розвивало студента; сприяло формуванню позитивної мотивації до професійної діяльності.

Широкі можливості для реалізації цих вимог відкриває змістовне наповнення навчального середовища елементами історії науки. На великому освітньому та виховному значенні історії науки при вивченні математики наголошували Б.М. Білий, В.Г. Бевз, Б.В. Болгарський, Ю.М. Гайдук, Б.В. Гнеденко, В.О. Добровольський, І.О. Наумов, С.М. Пашенко, П.І. Ульшин, М.І. Шкіль та інші. Результати їх досліджень сприяли залученню елементів історії науки в шкільний курс математики. Проте часто вони стосувались окремих питань змісту та методів викладання математики або ж носили дуже загальний характер і не відбивали особливостей застосування історико-математичного матеріалу при вивченні конкретних розділів вищої математики.

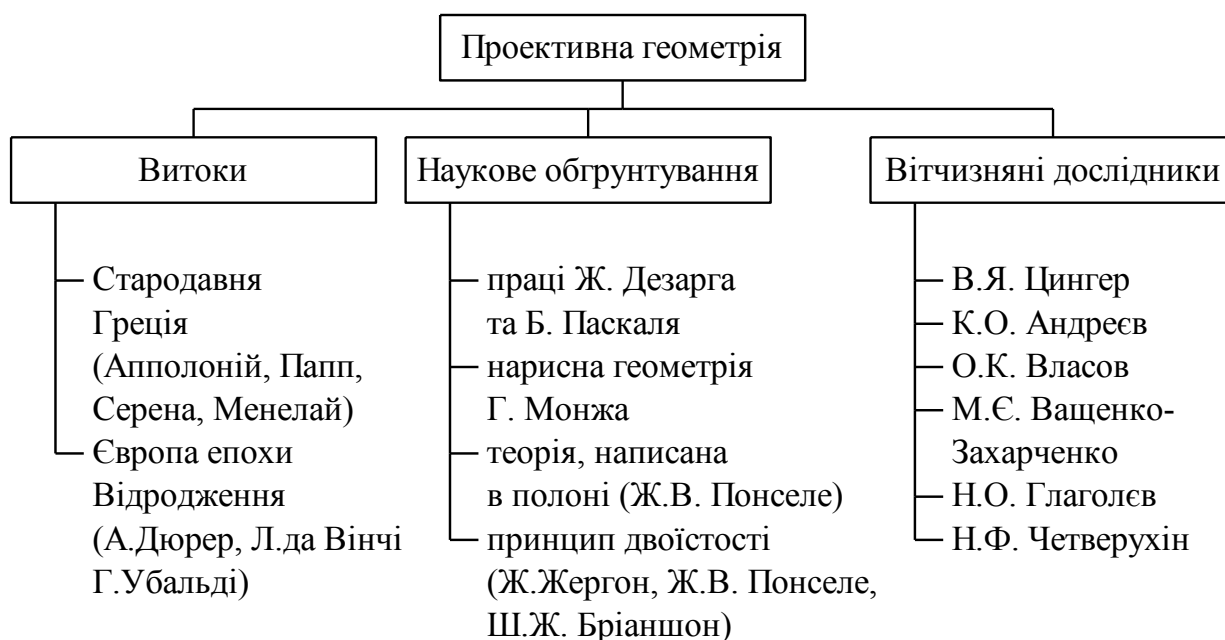
Метою роботи є дослідження доцільності, місця та форм використання історико-математичного матеріалу при формуванні навчального середовища для вивчення майбутніми вчителями математики проективної геометрії.

Для реалізації поставленої мети та виходячи з положень роботи В.Ю. Бикова [2], завдань кредитно-модульної системи навчання та основних структурних елементів навчальної програми, розглянемо можливості розширення змістовно-інформаційної складової навчального середовища через включення до нього елементів історії математики за основними формами організації навчально-виховного процесу:

- аудиторна робота (лекції, практичні);
- індивідуальна робота (самостійна робота, ІНДЗ, курсові роботи);
- контроль успішності студентів (тестова перевірка).

З перших лекцій поряд з розглядом основних питань курсу (центральне проектування та його властивості; побудова проективного простору доповненням евклідового простору невластивими елементами; аксіоматика проективної геометрії; моделі проективної площини; принцип двоїстості; теорема Дезарга; поняття проективних координат та проективних перетворень; група проективних перетворень; предмет проективної геометрії) бажано звернути увагу студентів на місце проективної геометрії в математичній науці та її зв'язок з іншими науками; дати коротку характеристику історії виникнення та розвитку проективної геометрії; виділити вчених, дослідження яких сприяли активному розвитку проективної геометрії. При цьому корисно також зробити акцент на внеску вітчизняних дослідників у розвиток цієї галузі та на зв'язок проективної геометрії зі шкільним курсом геометрії. Такий невеличкий історичний екскурс на початку вивчення проективної геометрії сприятиме формуванню відповідної мотивації до вивчення курсу та активізації навчально-дослідницької діяльності студентів.

У викладі цього матеріалу доцільно було б скористатися наступною схемою (Схема 1) з подальшим у ході вивчення курсу її використанням, розгалуженням та поясненням.



Історичні факти щодо вітчизняних дослідників проективної геометрії можуть бути викладені в наступному вигляді.

Школа проективної геометрії в Росії бере свої витоки з неповторного її викладання “естетом математики, незабутнім вчителем, першим синтетиком Росії” професором Московського університету Василем Яковичем Цингером (1836–1907). Він вважається засновником проективного напрямку в Московській математичній школі і в Росії взагалі. Під впливом Цингера сформувалася ціла плеяда відомих геометрів: Костянтин Олексійович Андреев (1848–1921), Болеслав Корнелеєвич Млодзеевский (1858–1923), Олексій Костянтинович Власов (1868–1922). Особливе місце серед них належить К.О. Андрееву, 25 років найбільш плідної діяльності якого пройшли в Харківському університеті. Саме завдяки впливу Цингера вихованець Московського університету Андреев став палким прихильником синтетичного методу в геометрії. Йому належать найперші оригінальні наукові праці з проективної геометрії в Росії. Як свідчить сам В.Я. Цингер у відгуку про його докторську дисертацію, “ніхто з російських вчених не обирав цієї цікавої науки предметом спеціальних і самостійних досліджень”. Д.Ф. Єгоров охарактеризував К.О. Андреева як “проективіста, який не має собі рівних” серед вітчизняних математиків, а його докторську дисертацію як

таку, яка по “справедливості повинна бути настільною книгою” кожного вітчизняного геометра. Дослідження О.К. Власова стосуються багатовимірних просторів і побудови в них кривих другого порядку та конфігурацій, пов’язаних з ними. Перший систематичний виклад проективної геометрії в нашій країні міститься в підручнику професора Київського університету Михайла Єгоровича Ващенко-Захарченка (1825–1912) “Проективна геометрія” (1897 р.).

При вивченні принципу двоїстості доцільно познайомити студентів з ідеєю фузіонізму (від фр. *fusion* – злиття), тобто одночасного вивчення планіметричних та стереометричних розділів геометрії, на користь яких висловлювався ще в 1825 р. Ж. Жергон: “Звичайний поділ геометрії на планіметрію і стереометрію неприродний, тому негативно впливає на розумовий розвиток учнів.” Знайомство з фузіонізмом під час вивчення проективної геометрії та застосування його на практиці стимулюватиме майбутніх вчителів до свідомого залучення цього принципу у власну педагогічну діяльність.

Під час аудиторних занять слід звернути увагу студентів на доцільність вивчення елементів проективної геометрії в шкільному курсі геометрії. Майбутні вчителі повинні пам’ятати, що проективна геометрія дозволяє глибше зрозуміти теореми елементарної геометрії, побачити зв’язок між різними геометріями, наприклад, геометрією Лобачевського та шкільною.

Доцільно створювати умови для ґрунтовного аналізу історії становлення та розвитку проективної геометрії при самостійному та індивідуальному опрацюванні тем курсу. Викладачі можуть розробити конкретний, допоміжний матеріал для самостійного вивчення студентами питань історії українських геометричних шкіл, ролі в розвитку проективної геометрії досліджень вітчизняних математиків, особливо Львівської, Харківської, Київської та Одеської математичних шкіл, як найстаріших в нашій державі.

Увага викладачів повинна бути прикута до особливостей надання тематики індивідуальних навчально-дослідних завдань (ІНДЗ) та курсових робіт. На наш погляд, тематика повинна бути: *науково спрямованою* (пропонуються для вивчення встановлені наукові факти, які найчастіше не розглядаються в основній частині курсу математики); *інтегровано орієнтованою* (для всебічного дослідження та аналізу матеріалу корисно передбачати поєднання історико-математичних відомостей з використанням новітніх інформаційних технологій); *професійно спрямованою* (приділяти особливу увагу питанням шкільного курсу математики, які знаходять узагальнення в університетських курсах); *динамічно змінюваною* (давати можливість варіювати завдання роботи з урахуванням індивідуальних особливостей студентів); *дискусійно захоплюючою* (спонукати до обговорювання результатів дослідження). Практичний досвід свідчить, що врахування зазначених вимог до тематики досліджень студентів надає можливість органічно поєднати її з навчальною діяльністю, стимулює до наукового пошуку та вивчення і використання наукового інструментарію.

Прикладом дослідження, яке відповідає всім переліченим вимогам є дослідження на тему „Семикутники Шретера”. Метою дослідження є проведення аналізу доведення твердження: „якщо навколо конічного перерізу описано семикутник, то, сполучаючи прямими лініями послідовно кожен вершину з наступною за нею після двох пропущених, матимемо, що точки перетину кожної з цих прямих з наступною в тому ж коловому порядку лежать на деякому іншому конічному перерізі”. Це твердження сформулював у 1888 р. без доведення продовжувач ідей Штейнера професор з Бреслави Генріх Шретер. Довів його в тому ж році, чисто синтетичними методами, професор Харківського університету К.О. Андреев [1].

Дана тема була запропонована у різні навчальні роки студентам спеціальності „математика і інформатика” (МІ) та “математика і фізика” (МФ). Виходячи з особистих освітніх, психологічних, пізнавальних інтересів, студенти різних спеціальностей обрали різні напрямки роботи. Студент спеціальності МІ, який був зацікавлений у застосуванні комп’ютерних технологій, займався дослідженням проблеми, використовуючи можливості

пакету DG. У процесі виконання курсової роботи він зіткнувся з ситуацією, коли закладених в пакет графічних можливостей виявилось недостатньо для виконання, на перший погляд, нескладної побудови – кривої другого порядку за сімома даними точками. Студент був змушений визнати прогалину в своїх знаннях, бо ця задача легко розв’язується за допомогою теореми Паскаля, що і було зроблено після консультації з науковим керівником. Слід відмітити, що студент, виконуючи це завдання, не лише отримав урок, щодо свого ставлення до математики, а й мав неабияку втіху від перемоги над “нерозв’язною” на перший погляд задачею. Студентка спеціальності МФ, маючи схильність до академічного вивчення математики, звернула свою увагу на аналіз логіки доведення К.О. Андреева теореми Шретера, ґрунтовно розглянула використані ним основні факти проєктивної геометрії, сформулювала ідеї, на яких базуються окремі етапи доведення. Найцікавішим в цій роботі є те, що студентка самостійно не лише вивчила поодинокі факти проєктивної геометрії, а й навела двоїсті до них, дослідила та систематизувала їх.

Однією з основних ланок учбового процесу є контроль. У наш час особлива увага приділяється тестовій формі перевірки рівня знань студентів. Це пов’язано не лише з новими умовами реформування освіти, а й з потенціалом тестів щодо стандартизації та технологізації процесу контролю, що позбавляє його суб’єктивності та надає можливість заощаджувати аудиторний час. Наведемо приклад тестового контрольного завдання закритої форми, яке містить елементи історії математики:

– вкажіть прізвища математиків (3 вірні відповіді), які дали означення проєктивної відповідності:

а – Штейнер; б – Понселе; в – Шаль; г – Штаудт; ґ – Жергон.

– встановіть відповідність між означеннями проєктивної відповідності та їх авторами (наводяться означення та прізвища).

Проведені дослідження приводять до висновку, що використання історико-математичного матеріалу дозволяє представити студентам широкий спектр нової, різноманітної, іноді досить несподіваної інформації, яка базується на вже існуючих у них знаннях і удосконалює та систематизує їх, а також зробити виклад математичного матеріалу більш емоційним, виразним. Все це сприяє розширенню змістовно-інформаційної складової навчального середовища майбутніх учителів і позитивно впливає на інші його складові.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андреев К.А. Семиугольники Шретера. // Сообщения Харьковского математического общества. – 2 серия. – 1888. – Т.1. – С. 227–280.
2. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технології навчання // Розвиток педагогічної і психологічної науки на Україні 1992 – 2002: 36. наук. пр. до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч.2. – Х.: “ОВС”, 2002. – С. 182 – 199.

УДК 378.14

Гризун Л.Е.

ДИДАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ МОДУЛЬНОЇ СТРУКТУРИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЯК КОМПОНЕНТА ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У роботі розглядається питання проектування модульної структури навчальної дисципліни як компонента освітнього середовища. Висвітлюються та аналізуються головні засади педагогічного проектування. Обґрунтовуються його дидактичні завдання стосовно конкретного дидактичного об’єкту – модульної структури навчальної дисципліни.