

Л. Л. Панченко,
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
Київ, Україна,
larpan97@gmail.com

Н. В. Шаповалова,
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова,
Київ, Україна,
n.v.shapovalova@udu.edu.ua

ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ НА ПЛОЩИНІ ЛОБАЧЕВСЬКОГО

На сучасному етапі неперервну освіту розглядають як стратегію освітніх реформ, оскільки вона є необхідною умовою всебічного розвитку особистості, збагачення її творчого потенціалу, зростання компетенції, вдосконалення раніше здобутих знань, умінь і навичок. Ідею неперервної освіти висловив ще Я. Коменський – «все життя – школа». Однак до останнього часу ця думка мала статус просвітницького ідеалу і декларувалася як абстрактна необхідність всебічного розвитку людини шляхом систематичного оновлення знань, поглядів і культури. Найважливішою особливістю неперервної освіти є її системний, цілісний характер. Між окремими ланками освіти, які забезпечують поступальність набутих особистістю знань і вмінь повинна існувати чітка наступність цілей, змісту, засобів, методів і форм навчання. Тому особливо актуальною є проблема забезпечення принципу наступності не тільки на кожному етапі навчання, а і в кожній конкретній його підсистемі. Мова йде насамперед про «стискування» окремих ланок освіти і перетворення їх в органічну взаємопов'язану систему змінюючих одна одну фаз і стадій розвитку, наступність на різних етапах здобуття вищої освіти передбачає готовність та здатність студентів до систематичної розумової праці, що визначається рівнем інтелектуального розвитку, володінням методами самоосвіти. Наступність разом з іншими дидактичними принципами має забезпечувати тісний зв'язок окремих компонентів, змісту, форм, методів, засобів навчання на різних його етапах і ступенях. Цей зв'язок призначений для розв'язання задач гармонійного розвитку особистості, оволодінню нею системою знань, перетворенню знань у переконання, організацію навчально-виховного процесу у відповідності з віковими та індивідуальними особливостями тих, хто навчається. Наступність передбачає осмислення навчального матеріалу на більш високому рівні, оновлення наявних знань і розкриття нових зв'язків.

В системі геометричної підготовки майбутнього учителя математики принцип наступності відіграє визначальну роль. Його реалізація забезпечується на основі аксіоматичного методу та групового підходу до обґрунтування кожного розділу сучасної геометрії, що вивчається студентами у вищих навчальних закладах педагогічного профілю. Саме ці підходи забезпечують наступність у вивченні евклідової та неевклідових геометрій.

Неевклідові геометрії є математичними структурами з певною ідеалізацією понять і тверджень. Інтерпретація цих понять в термінах евклідової геометрії (побудова математичних моделей та їх дослідження засобами евклідової геометрії) забезпечують розуміння студентами основних положень неевклідових геометрій, осмислення і узагальнення знань, вмінь в цілому. Розглядаючи різні моделі, зокрема моделі Бельтрамі та Келлі-Клейна геометрії Лобачевського, можливо розв'язувати зі студентами не лише задачі на доведення і дослідження, а й задачі на побудову.

Геометричні побудови, що виконуються циркулем та лінійкою на гіперболічній площині, можливо виконувати, лише активізувавши знання та вміння студентів з дисципліни «Конструктивна та проєктивна геометрії».

Студенти повинні вміти виконувати циркулем та лінійкою елементарні побудови (найпростіші та основні побудови) [1], лінійкою будувати полюс та поляру овальної квадрики

[2]. До розв'язування майбутнім учителям пропонуються в курсі «Основи геометрії (геометрія Лобачевського вивчається в цій навчальній дисципліні) такі задачі на побудову:

Задача 1. *Задано відрізок. Побудувати кут паралельності, що відповідає заданому відрізку в моделі Бельтрамі.*

Задача 2. *Задано кут. Побудувати відрізок так, щоб даний кут був кутом паралельності, що відповідає даному відрізку в моделі Келі-Клейна.*

Задача 3. *Побудувати спільний перпендикуляр до двох розбіжних прямих в різних моделях геометрії Лобачевського.*

Задача 4. *Побудувати розбіжні прямі з заданою прямою, які проходять через задану точку в моделі Пуанкаре.*

Навчання розв'язуванню задач на побудову на площині Лобачевського є прикладом наступності у розгляді окремої змістової лінії «геометричні побудови» в системі геометричної освіти студентів – майбутніх учителів математики.

У системі неперервної геометричної освіти принцип наступності забезпечує:

- встановлення зв'язку між новими та попередніми знаннями як елементами цілісної системи;
- встановлення зв'язку між знаннями у різних темах одного курсу та між матеріалом різних навчальних дисциплін;
- здійснення послідовного зв'язку між навчальними дисциплінами шляхом узгодження змісту програм;
- формування логіко-системного мислення у послідовному оволодінні знаннями.

Література

1. Балан В.Г., Лавренюк В.І. Шарова Л.І. Геометричні задачі на побудову на вступних іспитах. – К.: Альфа, 2005. – 86 с.
2. Боровик В.Н., Яковець В.П. Курс вищої геометрії: навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 464 с.
3. Кованцов М.І. Проективна геометрія. – К.: Вища школа, 1985. – 368 с.
4. Смогоржевський О.С. Основи геометрії. – К.: Радянська школа, 1954. – 343 с.
5. Шаповалова Н.В., Панченко Л.Л. Криві на площині Лобачевського. Навч.-метод. посібник для студ. матем. спец. ВНЗ. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 32 с.
6. Яковець В.П., Боровик В.Н. Курс проективної геометрії: навчальний. – Ніжин: НДПУ, 2002. – 255 с.

Панченко Л. Л., Шаповалова Н. В. Геометричні побудови на площині Лобачевського.

Анотація. Актуальною проблемою сучасної математичної освіти майбутніх учителів математики є реалізація принципу наступності, який сприяє встановленню взаємозв'язків між різними навчальними дисциплінами на основі розгляду різних змістовних ліній. Однією з основних змістовних ліній під час вивчення курсів геометрії є «геометричні побудови». «Геометричні побудови» забезпечують зв'язок між евклідовою та гіперболічною геометріями.

Ключові слова: неперервність математичної освіти, принцип наступності, геометричні побудови, евклідова геометрія, гіперболічна геометрія, навчання.

Panchenko L. L., Shapovalova N. V. Some modern aspects of mathematic modeling.

Abstract. An urgent problem of modern mathematical education of future mathematics teachers is the implementation of the principle of continuity, which helps to establish relationships between different educational disciplines based on the consideration of different content lines. One of the main content lines when studying geometry courses is «geometric constructions». «Geometric constructions» provide a link between Euclidean and hyperbolic geometries.

Keywords: continuity of mathematical education, principle of continuity, geometric constructions, Euclidean geometry, hyperbolic geometry, education.