МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

МАХОМЕТА Тетяна Миколаївна

УДК 514.12(07)(043.3)

МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙ І ПОВЕРХОНЬ У КУРСІ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

КИЇВ – 2014

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, професор
ПРАЦЬОВИТИЙ Микола Вікторович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
директор Фізико-математичного інституту,
завідувач кафедри вищої математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
ЛЕНЧУК Іван Григорович,
професор кафедри методики навчання
математики, фізики та інформатики
Житомирського державного університету
імені Івана Франка;

кандидат педагогічних наук, доцент,
КОЛОМІЄЦЬ Оксана Миколаївна,
доцент кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Захист відбудеться «24» червня 2014р. о 14^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «___» травня 2014 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради **В.О. Швець**

АНОТАЦІЯ

Махомета Т.М. Методика вивчення ліній і поверхонь у курсі аналітичної геометрії педагогічних університетів. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова – Київ, 2014.

У дисертації визначено: комплексну мету вивчення ліній і поверхонь студентами педагогічних університетів, що розкривається через загальнонаукову (освітню, розвивальну, виховну) і фахову (освітню, розвивальну, виховну) мету; методичні умови ефективного вивчення ліній і поверхонь (забезпечення професійної спрямованості навчання; реалізація міжпредметних зв'язків; активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів; комплексне використання ІКТ; реалізація індивідуального підходу до організації самостійної роботи студентів; формування наукового світогляду та ціннісних орієнтацій), які визначають методику навчання цієї змістової лінії студентами педагогічних університетів.

Теоретично і експериментально обґрунтована методична система вивчення ліній і поверхонь у курсі аналітичної геометрії в педагогічних університетах.

Результати дослідження можуть бути використані під час організації навчального процесу з аналітичної геометрії під час вивчення студентами напряму підготовки 6.040201 Математика* ліній і поверхонь.

Ключові слова: метод координат, аналітична геометрія, лінія, поверхня, алгебраїчна крива ІІ-го порядку, алгебраїчна поверхня ІІ-го порядку, модель методики вивчення ліній і поверхонь, методика навчання аналітичної геометрії.

АННОТАЦИЯ

Махомета Т.М. Методика изучения линий и поверхностей в курсе аналитической геометрии педагогических университетов. - Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова – Киев, 2014.

В работе освещен исторический аспект формирования понятия линии и поверхности и в особенности формулировки их определений на разных этапах развития геометрии. Отмечено, что развитие понятий «линия» и «поверхность» началось с первых наивных геометрических представлений и длится до сих пор. Проведен анализ определений линии и поверхности в ряде наиболее используемых в Украине и странах СНГ учебников по аналитической геометрии.

Определены психолого-педагогические особенности управления учебно-познавательной деятельностью студентов в процессе изучения линий и поверхностей. Основными составляющими управленческой деятельности является планирование, мотивация, организация, координация, контроль. Педагогическое управление учебной деятельностью студентов предусматривает изменение модели учебного процесса – от линейной (общей для всех жестких схем) – к нелинейной (с гибкими индивидуальными маршрутами).

Раскрыты особенности структуры и смыслового наполнения курса аналитической геометрии, определены цель и задания данного курса.

В условиях небольшого количества часов, которое отводится на изучение линий и поверхностей, и с учетом возрастных особенностей первокурсников рассматриваемую смысловую линию целесообразно разбить на два модуля, которые подаются последовательно, но в разных семестрах. Учебный модуль «Линии и поверхности первого порядка» (Прямая линия на плоскости. Теория прямых и плоскостей в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Применение теории прямых и плоскостей. Геометрические преобразования плоскости.) завершает первый семестр. Учебный модуль «Линии и поверхности второго порядка» (Конические сечения: эллипс, гипербола, парабола. Оптические свойства эллипса, гиперболы и параболы. Общая теория алгебраических линий второго порядка. Изучение алгебраических поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям. Общая теория алгебраических поверхностей второго порядка. Геометрические преобразования пространства) изучается во втором семестре.

В диссертации определены: комплексная цель изучения линий и поверхностей студентами педагогических университетов, которая раскрывается через общенаучную (образовательную, развивающую, воспитательную) и профессиональную (образовательную, развивающую, воспитательную) цели; методические условия эффективного изучения линий и поверхностей (обеспечение профессиональной направленности обучения; активизация учебно-познавательной деятельности студентов; комплексное использование ИКТ; реализация индивидуального подхода к организации самостоятельной работы студентов; формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций), которые определяют методику обучения этой смысловой линии студентов педагогических университетов.

В работе усовершенствованы формы, методы и средства изучения линий и поверхностей, которые положительно влияют на реализацию других компонентов методической системы. Значительное внимание уделено использованию ИКТ во время изучения линий и поверхностей (Microsoft Power Point, ПСУН Gran-2d, Gran-2d, 3d Plotter, система Moodle и тому подобное) в разных формах и с разной целью, которые способствуют обеспечению получения полных и точных сведений об изучаемых явлениях и объектах; удовлетворению и развитию познавательных интересов студентов к изученной теме; повышению наглядности обучения и доступности учебного материала и так далее.

Разработан учебно-методический комплекс, который содержит: учебную и рабочую программы курса «Аналитическая геометрия»; методические рекомендации по изучению линий и поверхностей в курсе аналитической геометрии с помощью ПСУН Gran-2d, Gran-3d, 3d Plotter; электронное сопровождение процесса изучения линий и поверхностей на платформе Moodle.

Теоретически и экспериментально обоснована методическая система изучения линий и поверхностей в курсе аналитической геометрии в педагогических университетах.

Результаты исследования могут быть использованы во время организации учебного процесса по аналитической геометрии при изучения линий и поверхностей студентами направление подготовки 6.040201 Математика*.

Ключевые слова: метод координат, аналитическая геометрия, линия, поверхность, алгебраическая линия II-го порядка, алгебраическая поверхность II-го порядка, модель методики изучения линий и поверхностей, методика обучения аналитической геометрии.

SUMMARY

Mahometa T. N. Methodology of learning curves and surfaces in the course of analytic geometry in pedagogical universities. — Manuscript.

Candidate's thesis on Pedagogy, speciality 13.00.02 — theory and methodology of learning (mathematics). — National Pedagogical Mykhailo Drahomanov University, Kyiv, 2014.

In the thesis, we establish complex goal of learning curves and surfaces by the students of pedagogical universities discovered by a scientific (educational, developing, rearing) and professional (educational, developing, rearing) goal; methodical conditions for effective learning curves and surfaces (providing of professional orientation of learning; realization of interdisciplinary relations; activization of students' learning and cognitive activities; complex use of information and communications technology (ICT); realization of the individual approach to organization of students' autonomous work; forming of scientific world view and value orientations). They determine methodology of learning this semantic line by the students of pedagogical universities.

The methodical system of learning curves and surfaces in the course of analytic geometry in pedagogical universities is verified theoretically and experimentally.

Research results can be used for organization of learning analytic geometry by the students of Mathematics of curves and surfaces direction.

Key words: coordinate method, analytic geometry, curve, surface, algebraic curve of degree 2, algebraic surface of degree 2, model of methodology of learning of curves and surfaces, methodology of learning of analytic geometry.