

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Белорусский государственный  
педагогический университет имени Максима Танка»

На правах рукописи

УДК \_\_\_\_\_

Батуρο Вероника Яновна

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
УЧАЩИХСЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Диссертация на соискание академической степени  
магистра педагогических наук  
по специальности 1-08 80 02 – Теория и методика обучения  
и воспитания (математика)

Научный руководитель  
доктор педагогических наук, профессор  
Бровка Н.В.

Минск, 2016

## РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация: 83 с., 43 рис., 3 табл., 85 источников, 6 прил.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ, МОТИВАЦИЯ, ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ, ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ, КОГНИТИВНО-ВИЗУАЛЬНЫЙ ПОДХОД, МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

**Объект исследования:** процесс обучения математике.

**Предмет исследования:** дидактические особенности обучения математике учащихся технического колледжа.

**Цель работы:** на основе анализа состояния обучения математике учащихся технического колледжа и изучения научно-методической и педагогической литературы разработать приемы, методы и формы обучения математике, способствующие развитию мотивации учащихся к изучению математики как основополагающему фактору повышения качества их (учащихся) подготовки.

**Методы исследования:** изучение и теоретический анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; анализ действующих учебных пособий по математике; наблюдение за ходом учебного процесса; анкетирование учащихся; беседа с преподавателями колледжа.

**Исследования и разработки:** посредством анкетирования, проведения опросов и диагностических заданий исследовано состояние преподавания математики в техническом колледже «Борисовский государственный колледж». Изучена научно-методическая и педагогическая литература, касающаяся трактовок понятия профессиональной направленности обучения, понятия мотивации, рассмотрены варианты классификации мотивов, изучены механизмы формирования мотивации. Исследовано понятие прикладных задач, их разновидности, цели и особенности применения. Изучены типы мышления учащихся и особенности организации обучения в соответствии с ними. Исследованы особенности реализации когнитивно-визуального подхода в обучении учащихся математике. С целью выявления возможностей использования когнитивно-визуального подхода проанализированы следующие учебные пособия: Мордкович А.Г. «Математика 11 класс» (с грифом Министерства образования и науки Российской Федерации); М.І.Шкіль «Алгебра і початки аналізу 10 клас» (с грифом Министерства образования и науки Украины); Е.П.Кузнецова «Математика 11 класс» (с грифом Министерства образования Республики Беларусь). Разработана система примеров и задач, где образ задействован в условии, ответе или создает когнитивно-визуальную опору решения задачи. Разработаны рабочие листы для учащихся по теме «Перпендикулярные плоскости. Признак

перпендикулярности плоскостей». Исследованы особенности применения информационных технологий в обучении математике, разработана мультимедийная презентация по теме «Показательная функция», тест в системе My Test «Тела вращения», задания для интерактивной доски по теме «Степень с целым показателем», создан электронный справочник по теме «Тела вращения», разработан кроссворд по теме «Многогранники». Опубликовано 5 тезисов в материалах конференций и 2 статьи в научных журналах.

**Элементы научной новизны:** в работе на основе анализа понятий профессиональной направленности обучения, мотивации обучения, а также соотнесения положений когнитивно-визуального подхода с психолого-дидактическими закономерностями мышления и внимания, разработаны приемы формирования мотивации обучения посредством использования оптических иллюзий в соответствии с профессиональной направленностью учащихся специальности «Технология производства швейных изделий», среди которых прием "бинарных оппозиций"; для организации проблемного обучения разработана система практико-ориентированных прикладных задач и перечень визуализированных задач в качестве мотиваторов процесса обучения для учащихся специальностей «Садово-парковое строительство», «Общественное питание», «Технология производства швейных изделий», «Техническое обеспечение сельскохозяйственных работ». Математическим задачам придается профессионально-ориентированная направленность, установлены связи между математической записью свойств и их графическими иллюстрациями.

**Область возможного практического применения:** предложенные материалы могут быть полезны учителям математики как в колледжах, так и общеобразовательных школах, учащимся старших классов для подготовки к выпускным, вступительным экзаменам, ЦТ, для подготовки к математическим турнирам, а также студентам математических факультетов педагогических вузов.

**Апробация (внедрение):** результаты исследования обсуждались на Республиканской научно-практической конференции, посвященной 450-летию со дня рождения Г.Галилея 17-18 апреля 2014 г. (г.Брест), X студенческой научно-практической конференции БГПУ имени М.Танка «Студенческая наука как фактор личностного и профессионального развития будущего специалиста» 23 апреля 2014 года, на II Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2015» 3-4 грудня 2015 р. (м. Суми), на IV Международной научно-методической дистанционной конференции-конкурсе молодых ученых, аспирантов и студентов «Эвристика и дидактика математики» в 2015г., на XI аспирантских чтениях, посвященных 70-летию Победы и 90-летию со дня рождения профессора

Н.К. Степаненкова 30 апр. 2015 г. ( г. Минск), а также представлены в виде статей в научных журналах «Фізико-математична освіта» № 3(6) (2015 г.) и № 2(8) (2016 г.). Опубликовано 5 тезисов в материалах конференций и 2 статьи в научных журналах.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методологические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

## PAPER

Master thesis: 83 pages, 43 fig., 3 tab., 85 sources, 6 enc.

VOCATIONAL TRAINING, PROFESSIO-NALNAYA DIRECTIVITY, MOTIVATION, APPLICATION-ORIENTED TASKS, PROBLEM TRAINING, VISUALIZATION, COGNITIVE AND VISUAL APPROACH, MATHEMATICIAN, INFORMATION TECHNOLOGIES.

**Research object:** training activity to mathematics.

**Object of research:** didactic features of training in mathematics of pupils of technical college.

**Operation purpose:** on the basis of the analysis of a condition of training in mathematics of pupils of technical college and studying of scientific and methodical and pedagogical literature to develop receptions, methods and the forms of education to mathematics promoting development of motivation of pupils to studying of mathematics as to a fundamental factor of improvement of quality of their (pupils) preparation.

**Research methods:** a study and the theoretical analysis of psychology and pedagogical literature on a research problem; the analysis of operating manuals on mathematics; observation over the course of educational process; questioning of pupils; conversation with teachers of college.

**Researches and development:** by means of questioning, holding polls and diagnostic tasks the condition of teaching mathematics in technical college "Borisovsky State College" is researched. The scientific and methodical and pedagogical literature concerning interpretations of a concept of a professional orientation of training, a concept of motivation is studied, options of classification of motives are considered, mechanisms of forming of motivation are studied. The concept of applied tasks, their kinds, the purpose and feature of application is researched. Types of thinking of pupils and feature of the organization of training according to them are studied. Features of implementation of cognitive and visual approach in training of pupils in mathematics are researched. For the purpose of identification of opportunities of use of cognitive and visual approach the following education guidances are analysed: Mordkovich A. G. "Mathematics the 11th class" (with a signature stamp of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation); M. I. Shkil "Algebra and the beginnings of the analysis the 10th class" (with a signature stamp of the Ministry of Education and Science of Ukraine); E. P. Kuznetsova "Mathematics the 11th class" (with a signature stamp of the Ministry of Education of Republic of Belarus). The system of examples and tasks where the image is involved in a condition, the answer is developed or creates a cognitive and visual support of the solution of a task. Work sheets for pupils on a subject "The perpendicular planes are developed. Sign of perpendicularity of the planes". Features of use of information technologies in training in mathematics are researched, the multimedia presentation on the subject "Exponential

function", the test in the My Test "Rotation Bodies" system, tasks for an interactive board on the subject "Degree with integral exponent" is developed, the electronic reference book on the subject "Rotation Bodies" is created, the crossword puzzle on the subject "Polyhedrons" is developed. 5 theses in materials of conferences and 2 articles are published in scientific magazines.

**The elements of scientific novelty:** in work on the basis of the analysis of concepts of a professional orientation of training, motivation of training, and also correlation of provisions of cognitive and visual approach with psikhologo-didactic regularities of thinking and attention, acceptances of forming of motivation of training by means of use of optical illusions according to a professional orientation of pupils of specialty "Production Technology of Garments" among whom there is an acceptance of "binary oppositions" are developed; for the organization of problem training the system of the praktiko-oriented applied tasks and the list of the visualized tasks as training process motivators is developed for pupils of specialties "Landscape Gardening Construction", "Public catering", "Production Technology of Garments", "Technical Supply of Agricultural Works". Mathematical tasks are given the professional oriented orientation, connection between mathematical record of properties and their graphical illustrations is established.

**Area of possible practical application:** the offered materials can be useful to mathematics teachers as in colleges, and comprehensive schools, the pupil of the senior classes to preparation for final, admission examinations, centralized testing, to preparation for mathematical tournaments, and also students of mathematical faculties of pedagogical higher education institutions.

Approbation (implementation): results of a research were discussed at the Republican scientific and practical conference devoted to the 450 anniversary since the birth of G. Galilei on April 17-18, 2014 (Brest), the X BGPU student's scientific and practical conference of a name M. The "Student's Science as Factor of Personal and Professional Development of Future Specialist" tank on April 23, 2014, on II International Scientific Conference "Development of intellectual skills and creative abilities of pupils and students in the disciplines of Buchan natural-mathematical cycle" ITM \* plus - 2015 December 3-4, 2015 (Sumi), at the IV International scientific and methodical remote conference tender of young scientists, graduate students and students "Heuristics and didactics of mathematics" in 2015, on the XI postgraduate readings devoted to the 70 anniversary of the Victory and the 90 anniversary since the birth of professor N. K. Stepanenkova 30 Apr. 2015 (Minsk), and also are presented in the form of articles in scientific magazines " Physical And Mathematical Education" № 3(6) (2015) and № 2(8) (2016). 5 theses in materials of conferences and 2 articles are published in scientific magazines.

The author of work confirms that the settlement and analytical material given in it correctly and objectively reflects a condition of the researched process, and all

theoretical, methodological and methodical provisions and concepts borrowed from literary and other sources are followed by links to their authors.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ