

It is stressed that disadvantage of the weakening of the eye muscles can be corrected with the help of specially developed complexes of physical exercises intended to strengthen muscles. As a result, the process of progress blurred vision is often suspended or slowed down.

The analysis of the results of medical and pedagogical control showed that the number of students of pedagogical university, who have deviations in health such as defect of vision during four years has increased; limitation of physical activity of students referred to special medical group who have vision problems, and excessive physical loading has an adverse effect on the body.

Based on the results of medical examination of freshman, we determined the dynamics of nosology of students during four years of studying in pedagogical higher education institution, the technique of physical training sessions with first-year students of special medical groups with eyes diseases was developed.

It was determined that during the studying process for students who have eye diseases were conducted classes of physical education. It is appropriate to divide them into two periods – preparatory and basic, where is recommended to include all the types of exercises that do not damage sight.

It should be noted that the technique of physical training for first-year students, who are assigned to special medical groups and have eye diseases are not the only; it is required further deepening of the study of mechanisms of influence of educational and research work on the body and further correction of students' physical education in pedagogical universities with using health techniques that positively affect the organs of vision.

Key words: *medical and pedagogical control, organs of sight, special medical group, students, physical education.*

УДК 378.14

О. В. Семеніхіна

Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНИХ ЗНАТЬ

У статті запропоновано модель формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань, яка базується на системному аналізі підходів щодо підготовки вчителя математики. Зазначено передумови формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання ЗКВМЗ, серед яких: інформатизація суспільства й освітньої галузі, запит суспільства на інтелектуалів, інтенсифікація навчання та гуманітаризація математичної освіти, орієнтація на особистість і її компетентність у обраній галузі. У моделі відображені мета організаційно-педагогічної діяльності, структурні компоненти готовності, етапи її формування, а також змістово-діяльнісний, результативний блоки й опис результату її реалізації. Вона включає діагностику результатів навчальної підготовки, яка базується на критеріях і показниках готовності: мотиваційний критерій характеризується показниками «Інтерес до ЗКВМЗ» та «Бажання використовувати ЗКВМЗ», когнітивний критерій – показниками «Повнота знань», «Глибина знань» і «Системність знань» про інструментарій ЗКВМЗ, технологічний – показниками «Операційні уміння» і «Професійні навички», рефлексивний критерій – показниками «Здатність до саморозвитку» і «Здатність до рефлексії. Зафіксовані

показники визначають чотири рівні готовності до використання ЗКВМЗ майбутніми вчителями математики – пасивний, елементарний, усвідомлений і активний.

Ключові слова: формування готовності, підготовка вчителя математики, модель формування професійної готовності вчителя, візуалізація знань, засоби комп'ютерної візуалізації математичних знань.

Постановка проблеми. Математична освіта займає особливе місце в підготовці фахівців різних галузей науки, техніки, виробництва, оскільки формує певний рівень математичної культури, інтелектуального розвитку, наукового світогляду та світосприйняття.

Тому природним є переосмислення основних задач вищої освіти в галузі математики й підготовки вчителя математики в контексті розвитку інформаційних засобів, комунікаційних технологій, які активно впливають на стиль, зміст і методи навчання математики, збагачуючи та розширюючи сфери її застосування.

Аналіз актуальних досліджень. Нами проведено аналіз дисертаційних робіт, проблематика яких торкається предмету нашого дослідження. Зокрема, за цим аналізом з'ясовано, що теорію та практику підготовки вчителя математики в різних її аспектах розглядали В. Г. Моторіна, С. П. Семенець, Т. П. Коростіянець, О. М. Самойленко. Питання фундаменталізації, гуманізації та гуманітаризації математичної освіти піднімаються в роботах М. М. Ковтонюк, Г. В. Лаврентьев. Аспекти формування професійних компетентностей учителя математики окреслені в роботах С. А. Ракова, В. А. Петрук. Про аспекти інформатизації математичної освіти зазначали Т. В. Капустіна, М. І. Рагуліна, Л. П. Мартиросян, Ю. В. Горошко, Ю. В. Триус. Проблему формування інформаційної культури вчителя математики розкрито в роботах Ю. С. Рамського.

Кожна з робіт передбачала моделювання підготовки вчителя математики в різних її проявах. Разом із тим відкритим залишилося питання стосовно формування професійної готовності вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань, чим визначено напрям нашого дослідження.

Мета статті – запропонувати модель формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань.

Виклад основного матеріалу. Розробка моделі формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань (ЗКВМЗ) базувалася на системному аналізі підходів щодо підготовки вчителя математики. Така робота враховувала сучасні тенденції в галузі математичної освіти, з одного боку, та тлумачення професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ як інтегративного утворення особистості, що проявляється у формах активності щодо здійснення професійної діяльності з

використання ПЗМС, дозволяє виконувати відповідні типові навчальні та професійні завдання, прогнозувати ефективність залучення ПЗМС, що є основою для професійного самовдосконалення, з іншого.

Оскільки авторська модель подає на формальному рівні процес формування готовності вчителя математики до використання ЗКВМЗ, тобто серед іншого описує організаційні форми навчання й методи організації пізнавальної діяльності, то вона була названа організаційно-педагогічною.

На вході в організаційно-педагогічну модель (рис. 1) відображені передумови формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання ЗКВМЗ, серед яких відзначені:

- інформатизація суспільства й освітньої галузі, інтеграція науки та практики завдяки активному використанню ІТ, активне поширення ІТ, у тому числі в галузі математики, виокремлення ЗКВМЗ як засобів, покликаних підтримати конструктивні, емпіричні й експериментально-дослідницькі підходи в освіті;
- запит суспільства на інтелектуалів із навичками мислення високого рівня, які використовують ІТ як інструмент досягнення цілей;
- інтенсифікація навчання та гуманітаризація математичної освіти.

Такі процеси зумовлюють особливі вимоги до підготовки вчителя математики у частині використання ЗКВМЗ у професійній діяльності, серед яких:

- мотивація на використання ЗКВМЗ у навчанні математики;
- володіння інформатико-математичними знаннями, операційними вміннями та професійними навичками, які забезпечують ефективність навчання математики;
- володіння інструментарієм ЗКВМЗ;
- наявність стійкої потреби у використанні ЗКВМЗ під час розв'язування математичних задач і професійних завдань;
- творча спрямованість використання ЗКВМЗ;
- високий рівень рефлексії до впровадження ЗКВМЗ.

Тому авторська модель, спираючись на тенденції в галузі математичної освіти, відображає відповідну мету організаційно-педагогічної діяльності, структурні компоненти готовності, етапи її формування, а також змістово-діяльнісний, результативний блоки й опис результату її реалізації.

Методологічну базу формування готовності майбутніх учителів математики до використання ЗКВМЗ характеризують відповідні підходи до навчання (системний, компетентісний, акмеологічний, інтегрований, діяльнісний) і принципи навчання (інтеграції інформатико-математичних знань, орієнтації на ЗКВМЗ, когнітивної візуалізації, технологічності, створення візуального інформаційного середовища). Сформульована мета передбачає формування компонентів професійної готовності: особистісного, теоретичного, практичного, аналітичного.

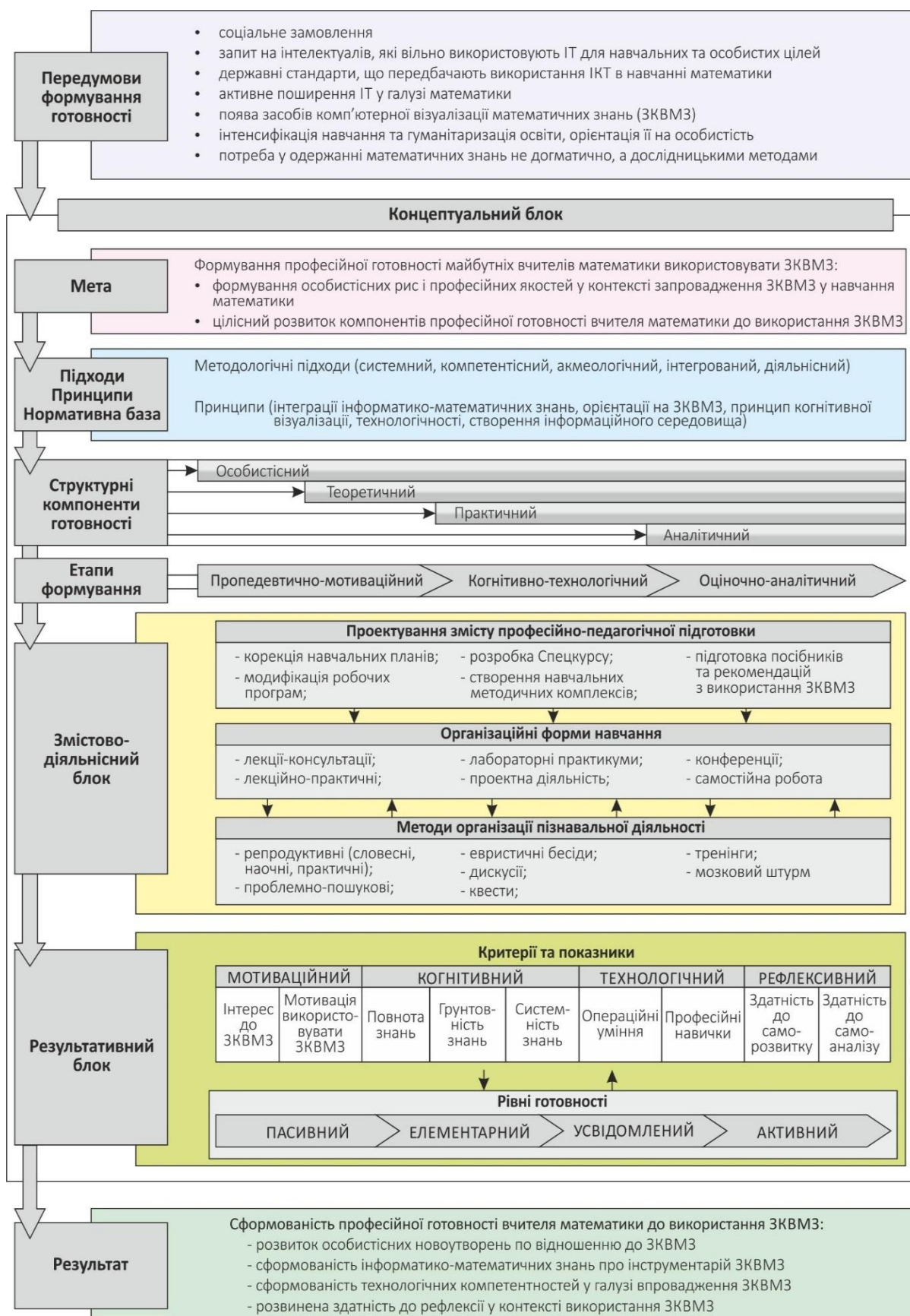


Рис. 1. Організаційно-педагогічна модель формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання ЗКВМЗ

Особистісний компонент готовності характеризує ставлення майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ у педагогічній діяльності. Теоретичний компонент готовності передбачає наявність у сучасного вчителя математики відповідних теоретичних інформатико-математичних знань, знань про класифікацію комп'ютерних програмних засобів у галузі математики, усвідомлення шляхів їх використання під час розв'язування різних класів математичних задач. Практичним компонентом готовності визначаються вміння оперувати інструментарієм різних ЗКВМЗ у процесі розв'язування конкретних задач шкільного курсу математики, здатність створювати власні інструменти для розв'язування цілих класів задач, розробляти електронні навчальні матеріали на основі ЗКВМЗ та впроваджувати їх у практику навчання. Аналітичний компонент готовності характеризує здатність аналізувати професійну діяльність з упровадження ЗКВМЗ у власну практику та практику колег.

Формування означених компонентів проходить три етапи – пропедевтично-мотиваційний, когнітивно-технологічний та оцінно-аналітичний. Назви етапів узгоджуються з метою їх проходження.

Зазначені періоди в часовому вимірі охоплюють вивчення інформатико-математичних дисциплін різними формами й методами навчання, що поєднує в собі змістово-діяльнісний блок.

Зміст навчальних планів і робочих програм з орієнтацією на формування професійної готовності майбутнього вчителя математики використовувати ЗКВМЗ має бути узгоджений у часовому вимірі.

Модель формування професійної готовності майбутнього вчителя математики до використання ЗКВМЗ включає діагностику результатів навчальної підготовки, яка базується на критеріях і показниках готовності: мотиваційний критерій характеризується показниками «Інтерес до ЗКВМЗ» та «Бажання використовувати ЗКВМЗ», когнітивний критерій – показниками «Повнота знань», «Глибина знань» і «Системність знань» про інструментарій ЗКВМЗ, технологічний – показниками «Операційні уміння» і «Професійні навички», рефлексивний критерій – показниками «Здатність до саморозвитку» і «Здатність до рефлексії».

Згадані показники визначають чотири рівні готовності до використання ЗКВМЗ майбутніми вчителями математики – пасивний, елементарний, усвідомлений і активний.

Реалізація описаної моделі має власний результат – професійну готовність майбутнього вчителя математики використовувати ЗКВМЗ, що означає у теоретичному сенсі сформованість теоретичних знань у галузі інформатико-математичних дисциплін та у галузі інструментарію ЗКВМЗ, у практичному сенсі – сформованість операційних умінь і професійних навичок по відношенню до провадження ЗКВМЗ у навчання математики, у особистісному сенсі розвиток психічних новоутворень у свідомості

студента по відношенню ЗКВМЗ та їх використанню, а також по відношенню до рефлексії педагогічної діяльності, пов'язаної з використанням ЗКВМЗ у навчанні математики.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Математична галузь знаходиться під особливим впливом інформаційних технологій. Цей вплив виявляється в появі спеціалізованих математичних комп'ютерних засобів, поширенні математичних інформаційних ресурсів, використанні комп'ютерних середовищ для організації навчання математики тощо. При цьому затребуваними стають діяльнісні та компетентісні підходи й особлива увага до розвитку інтелектуального потенціалу особистості як головного багатства країни в інформаційному суспільстві.

Така підготовка має забезпечувати крім фундаментальності предметних знань у галузі математики формування вмінь використовувати відповідні засоби комп'ютерної візуалізації.

Описана організаційно-педагогічна модель, ґрунтуючись на методологічних підходах до навчання та принципах на формальному рівні описує організацію навчального процесу, покликаною сформувати професійну готовність майбутніх вчителів математики використовувати ЗКВМЗ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Проект-концепція розвитку освіти України на період 2015–2025 років / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://osvita.ua/news/43501>

РЕЗЮМЕ

Семенихина Е. В. Модель формирования профессиональной готовности учителя математики к использованию средств компьютерной визуализации математических знаний.

В статье предложена модель формирования профессиональной готовности будущего учителя математики к использованию средств компьютерной визуализации математических знаний, которая базируется на системном анализе подходов к подготовке учителя математики. Отмечены предпосылки необходимости формирования профессиональной готовности будущих учителей математики к использованию таких средств, среди которых: информатизация общества и образовательной отрасли, запрос общества на интеллектуалов, интенсификация обучения и гуманитаризация математического образования, ориентация на личность и ее компетентность в избранной отрасли. В авторской модели отображены цель организационно-педагогической деятельности, структурные компоненты готовности, этапы ее формирования, а также содержательно-деятельностный и результирующий блоки. Модель включает диагностику результатов подготовки, которая базируется на критериях и показателях готовности: мотивационный критерий характеризуется показателями «Интерес к средствам компьютерной визуализации математических знаний» и «Желание использовать средства компьютерной визуализации математических знаний», когнитивный критерий – показателями «Полнота знаний», «Глубина знаний» и «Системность знаний» о таких средствах, технологический – показателями «Операционные умения» и «Профессиональные навыки», рефлексивный критерий – показателями «Способность к саморазвитию» и «Способность к рефлексии». Обозначенные показатели определяют

четыре уровня готовности к использованию средств компьютерной визуализации математических знаний будущими учителями математики – пассивным, элементарным, осознанным и активным.

Ключевые слова: формирование готовности, подготовка учителя математики, модель формирования профессиональной готовности учителя, визуализация знаний, средства компьютерной визуализации математических знаний.

SUMMARY

Semenikhina E. The model of formation of the mathematics teacher's professional readiness to the use of computer visualization of mathematical knowledge.

The article suggests a model of professional readiness of the future teacher of mathematics to use computer visualization of mathematical knowledge that is based on systematic analysis of approaches to the preparation of the mathematics teacher. It is noted the preconditions that are necessary for the formation of professional readiness of the future teachers of mathematics to the use of such resources, including: informatization of society and the educational sector, society request of intellectuals, intensification of education and humanization of mathematics education, focus on personality and its competence in the chosen field.

Such processes determine the specific requirements for training of mathematics teachers of the use of computer visualization of mathematical knowledge (CVMK) at professional activities as: motivation for using CVMK in teaching mathematics; possession of informatics and mathematical knowledge, operational skills and skills that ensure the effectiveness of teaching mathematics; possession of CVMK tools; availability of strong need of using CVMK for solving mathematical problems and professional goals; creative orientation of using CVMK; high reflection for implementation of CVMK.

The author's model displayed the goal of organizational and pedagogical activity, the structural components of readiness, stages of its formation, as well as meaningful and result-activity units. The model includes the diagnosis results of the training, which is based on criteria and indicators of readiness: a motivational criterion is characterized by indicators «Interest in using computer visualization of the mathematical knowledge» and «Desire to use resources of computer visualization of mathematical knowledge»; cognitive criteria – by such indicators as «The fullness of knowledge», «The depth of knowledge» and «systematics of knowledge»; technological – by such indicators «Operating skills» and «Professional skills»; reflexivity criterion – by such indicators as «The ability to self-development» and «Ability to reflection». These indicators define four levels of readiness for use computer visualization of mathematical knowledge by future mathematics teacher – passive, elementary, conscious and active.

Key words: formation of readiness, training of teachers of mathematics, model of professional readiness of the teacher, visualization of knowledge, computer recourses of visualization of mathematical knowledge.