

УДК 371  
ББК 74.20  
М 634

*Рецензенты:*

доктор педагогических наук, профессор,  
заведующий лабораторией дидактики информатики ФГБНУ  
«Института содержания и методов обучения РАО»

**С. А. Бешенков**

доктор педагогических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы РФ  
заведующий кафедрой прикладной математики,  
информатики и информационных технологий  
Института физики и информационных систем ФГБОУ ВПО  
«Московский педагогический государственный университет»  
**А. И. Нижников**

**Мирзоев, Махмашариф Сайфович**

**М634** Математическая культура учителя информатики:  
Теоретико-методический аспект: Монография / М. С. Мир-  
зоев. – М.: Прометей, 2015. – 305(1) с.

В монографии рассмотрены проблемы развития математического образования будущего учителя информатики в свете формирования математической культуры. Исследование математической культуры учителя информатики рассматривается в контексте развития математики в областях дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, информационного моделирования. Существенное внимание уделено интеграции предметных областей «Информатика» и «Математика». Определены и обоснованы структура и содержание математических дисциплин дискретного блока с учетом интеграции предметных областей «Математика» и «Информатика» и основных аспектов развития общеобразовательного курса информатики. Представлено учебно-методическое обеспечение формирования математической культуры будущего учителя информатики на базе ИКТ.

Монография адресована научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам, студентам педагогических вузов, учителям, слушателям факультетов повышения квалификации, другим специалистам, заинтересованным исследованием проблемы математической культуры.

ISBN 978-5-9906550-2-7

© М. С. Мирзоев, 2015.

© Издательство «Прометей», 2015.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений .....	3
Введение .....	4
Глава 1. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ .....	16
1.1. Анализ теории и практики формирования математической культуры учителя математики, технических, экономических специальностей. ....	16
1.2. Анализ научно-педагогических исследований в области интеграции предметных областей «Математика» и «Информатика» .....	28
1.3. Интеграция содержательных линий «Математика» и «Информатика» как основа формирования математической культуры учителя информатики .....	37
1.4. Структура и содержание основных компонентов математической культуры учителя информатики .....	52
1.5. Тенденции развития математической культуры учителя информатики в информационном обществе .....	64
Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ .....	75
2.1. Основные положения концепции формирования математической культуры будущего учителя информатики . . .	75
2.2. Личностно-ориентированный, деятельностный и компетентностный подходы к формированию математической культуры будущего учителя информатики . . .	81
2.3. Основные компоненты профессиональной деятельности учителя информатики при формировании математической культуры. ....	88
2.4. Содержание общекультурных и специальных компонентов математической компетентности будущего учителя информатики. ....	97
2.5. Педагогические условия и принципы формирования математической культуры будущего учителя информатики . .	111

Глава 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ. ....	121
3.1. Цели формирования математической культуры будущего учителя информатики. ....	121
3.2. Структура и содержание математических дисциплин, направленные на формирование математической культуры будущего учителя информатики. ....	134
3.3. Методы и средства информационных и коммуникационных технологий для формирования математической культуры будущего учителя информатики. ....	152
3.4. Интеграция традиционных форм обучения с дистанционными технологиями обучения в процессе формирования математической культуры будущего учителя информатики. ....	169
Глава 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ....	179
4.1. Структура и состав учебно-методического комплекса по математическим дисциплинам в условиях использования информационных и коммуникационных технологий. ....	179
4.2. Использование электронного образовательного ресурса по математическим дисциплинам на основе технологии модульного обучения. ....	196
4.3. Практико-ориентированное формирование компонентов математической культуры будущего учителя информатики на примере преподавания математической логики и теории алгоритмов. ....	218
4.4. Методические рекомендации по формированию математической культуры будущего учителя информатики в условиях использования информационных и коммуникационных технологий. ....	240
Заключение. ....	253
Литература. ....	261
Приложение. Глоссарий ключевых слов. ....	283

## Список сокращений

БДМД – блок дискретных математических дисциплин

БУИ – будущий учитель информатики

ВПО – высшее профессиональное образование

ИВ – исчисление высказываний

ИКТ – информационные и коммуникационные технологии

ИТ – информационные технологии

МКБУИ – математическая культура будущего учителя информатики

МКЛ – математическая культура личности

МКУ – математическая культура учителя

МКУИ – математическая культура учителя информатики

ООП – объектно-ориентированное программирование

ПС – программное средство

СУБД – система управления базами данных

УМК – учебно-методический комплекс

УУД – универсальные учебные действия

ФГОС – федеральные государственные образовательные стандарты

ЦОР – цифровые образовательные ресурсы

ЭОР – электронный образовательный ресурс