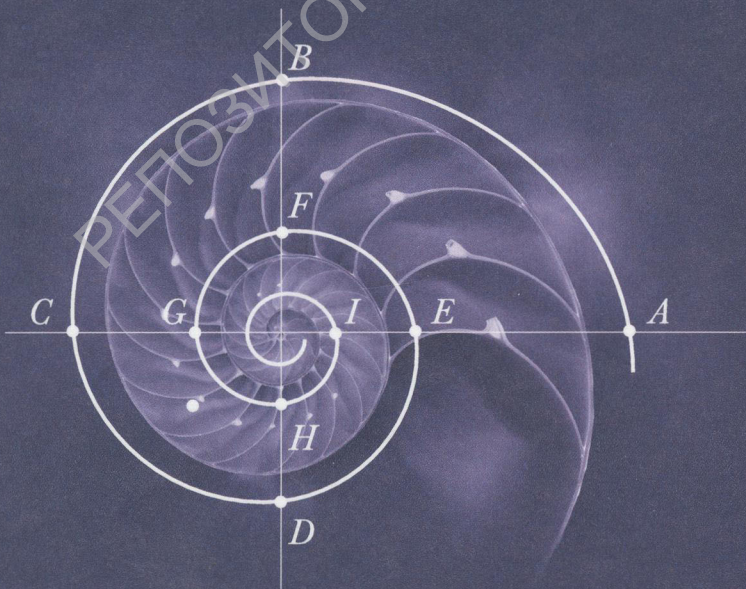


ВЫСШЕЕ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

И. А. Новик, Н. В. Бровка

# Практикум по методике обучения математике



ПРОФ



ВЫСШЕЕ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

И. А. Новик, Н. В. Бровка

# Практикум по методике обучения математике

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ДРОФА



МОСКВА  
2008

УДК 372.851  
ББК 74.262.21  
Н73

**Новик, И. А.**

**Н73** Практикум по методике обучения математике : учеб. пособие / И. А. Новик, Н. В. Бровка. — М. : Дрофа, 2008. — 236, [4] с. : ил.

**ISBN 978-5-358-01650-7**

Данное пособие направлено на формирование основ методической культуры будущего учителя. В пособии представлены материалы по проведению практических занятий, лабораторных и контрольных работ по методике обучения математике, а также материалы в помощь молодому учителю математики.

Предназначено для студентов физико-математических специальностей педагогических университетов и институтов. Может быть использовано учителями математики общеобразовательных учреждений.

**УДК 372.851  
ББК 74.262.21**

**ISBN 978-5-358-01650-7**

© Новик И. А., Бровка Н. В., 2008  
© Оформление. ООО «Дрофа», 2008

## Предисловие

Пособие написано в соответствии с программой по методике преподавания математики для педагогических специальностей университетов. Программа предусматривает чтение лекций, проведение на двух последних курсах практических занятий и контрольных работ.

В *разделе 1* приведены методические рекомендации к курсу лекций по методике преподавания математики и примерное тематическое планирование учебного материала для проведения семинарских, лабораторных и контрольных работ.

Кроме того, даны теоретические сведения, касающиеся понятия методической культуры учителя математики, структуры и специфики курса методики преподавания математики и отличия этого понятия от понятия технологии в обучении. В этом же разделе рассмотрены слагаемые методической культуры и перечислены основные общие, специальные и конкретные методические умения.

*Раздел 2* посвящен обучению студентов актуальным темам общей методики преподавания математики и включает задания для обучения предмету методики преподавания математике, методам и формам обучения учащихся, особенностям организации урока математики, обучению учащихся математическим понятиям, решению задач, организации внеклассной работы и методики ее организации.

В *разделе 3* приведены материалы по обучению студентов основным темам специальной методики преподавания математики, таким как развитие понятия числа, изучение в школе понятий функций, уравнения, тождественных преобразований, геометрических построений и т. д.

*Раздел 4* «В помощь молодому учителю математики» познакомит будущего учителя с теми материалами по методике обучения учащихся математике, которые наиболее часто вызывают затруднения у начинающего учителя. Этот раздел включает материалы, касающиеся:

- организации самостоятельной работы учащихся с учебником;
- методики проведения устной контрольной работы, математического диктанта, зачета, лабораторных работ.

Кроме того, в нем приведены требования к упражнениям, принципы подбора и этапы решения задач, схемы анализа урока

математики, результатов контрольной работы и внеклассного мероприятия по математике, темы школьного курса, примеры планов работы кабинета математики и проведения научно-теоретической конференции, примеры типичных проблемных ситуаций, а также рассмотрены некоторые вопросы методики использования компьютерных технологий в процессе обучения математике.

Материалы этого раздела представлены пунктами, сгруппированными в шести рубриках.

В пособии разработаны 25 практических занятий и 11 лабораторных работ по основным темам курса. К каждому занятию приведены более 20 заданий, многие из которых могут использоваться в качестве индивидуальных.

Характерной особенностью данного практикума является наличие в каждом задании необходимых теоретических сведений, на основе которых формулируются конкретные вопросы. Такая структура заданий позволяет охватить основной теоретический материал курса методики преподавания математики в его взаимосвязи с практикой подготовки студентов к будущей работе в системе образования.

В целях своевременной подготовки студентов к первой педагогической практике мы считаем необходимым более раннее изучение методов преподавания и системы подготовки учителя к уроку математики. Одновременно с изучением основных методических концепций целесообразно по возможности детально знакомить будущих учителей с содержанием учебников математики 5—6, 7—9, 10—11 классов.

Стремясь облегчить трудности, с которыми сталкиваются молодые учителя при проведении внеклассных занятий по математике, в данном пособии описано содержание одного практического и двух лабораторных занятий со студентами по теме «Внеклассная работа в школе».

# Содержание

Предисловие .....	3
<b>1. Организация обучения методике преподавания математики .....</b>	<b>5</b>
1.1. Понятие методической культуры учителя математики .....	5
1.2. Методические рекомендации к курсу лекций по методике преподавания математики .....	14
1.3. Примерное тематическое планирование .....	17
<b>2. Актуальные темы общей методики преподавания математики .....</b>	<b>20</b>
2.1. Предмет методики преподавания математики .....	20
2.2. Методы обучения математике .....	27
2.3. Урок математики — основная форма организации обучения .	45
2.4. Обучение учащихся математическим понятиям .....	55
2.5. Обучение учащихся решению задач .....	60
2.6. Внеклассная работа учащихся по математике и методика ее проведения .....	66
<b>3. Темы специальной методики преподавания математики .....</b>	<b>72</b>
3.1. Развитие понятия числа .....	72
3.2. Учение о функции в школьном курсе математики .....	83
3.3. Изучение трансцендентных функций .....	89
3.4. Решение уравнений и неравенств в средней школе .....	100
3.5. Методика изучения тождественных преобразований в средней школе .....	111
3.6. Методика изучения геометрических преобразований в средней школе .....	118
3.7. Векторы в средней школе .....	122
3.8. Методика изучения начал математического анализа в классах с углубленным изучением математики .....	128
3.9. Методика изучения геометрических построений .....	138
3.10. Измерение геометрических величин в школьном курсе математики .....	148
3.11. Параллельность на плоскости и в пространстве .....	153
3.12. Перпендикулярность на плоскости и в пространстве .....	157

<b>4. Материалы в помощь молодому учителю математики</b> .....	162
4.1. Методические материалы .....	162
4.1.1. Методика проведения математического диктанта .....	162
4.1.2. Инструктивная карточка для самостоятельной работы учащихся с учебником .....	163
4.1.3. Методика проведения устной контрольной работы ...	164
4.1.4. Методика проведения домашних сочинений по математике .....	166
4.1.5. Принципы подбора задач по математике с производственным содержанием для решения на уроке .....	167
4.1.6. Общие требования к упражнениям по математике и методике их решения на уроке .....	168
4.1.7. Методика проведения зачета по математике в старших классах .....	169
4.1.8. Пути реализации связи преподавания математики с жизнью .....	169
4.2. Материалы по организации уроков .....	174
4.2.1. Подготовка учащихся к восприятию новой темы (фрагмент урока геометрии) .....	174
4.2.2. Лабораторные работы по математике .....	175
4.2.3. Пример сочетания различных форм обучения школьников по математике .....	177
4.3. Схемы .....	181
4.3.1. Схема анализа результатов контрольной работы по математике .....	181
4.3.2. Схема анализа урока математики .....	182
4.3.3. Схема проведения методического анализа темы школьного курса математики .....	183
4.3.4. Схема анализа внеклассного мероприятия по математике .....	183
4.3.5. Методическая схема изучения функций в основной школе .....	183
4.4. Материалы по организации работы учителя .....	184
4.4.1. Один из вариантов формы календарного плана .....	184
4.4.2. Требования к учителю, проверяющему контрольную работу по математике .....	185
4.4.3. Пример плана проведения научно-теоретической конференции старшеклассников .....	185
4.4.4. Пример плана проведения недели математики в школе	186
4.4.5. Требования к оформлению кабинета математики .....	187
4.4.6. План работы кабинета математики в школе .....	188

4.5. Тематические материалы .....	191
4.5.1. Задания для самостоятельной работы по математике с выборочной формой ответа .....	191
4.5.2. Правило нахождения производной функции .....	191
4.5.3. Второе правило нахождения экстремума функции ....	192
4.5.4. Решение задачи к теме «Исследование функций с помощью производной» .....	193
4.5.5. Таблицы, как наглядные пособия .....	195
4.5.6. Примеры типичных проблемных ситуаций на уроках математики .....	197
4.5.7. Этапы решения задач .....	197
4.5.8. Задания для самостоятельной работы студентов по изучению содержания школьных учебников математики .....	199
4.5.9. Геометрические места точек, встречающиеся в курсе планиметрии. Прямая .....	200
4.5.10. Геометрические места точек, встречающихся в курсе стереометрии. Плоскость .....	206
4.6. Использование информационных технологий на уроках математики .....	211
4.6.1. Организация работы учителя в компьютерном классе ..	211
4.6.2. Педагогические программные средства .....	212
4.6.3. Методика использования компьютеров в процессе преподавания .....	220
4.6.4. Возможности использования Интернета в обучении ..	224
Литература .....	226