

А. Г. Мордкович, П. В. Семенов

АЛГЕБРА

Методическое
пособие
для учителя

7
класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21
М79

М79 **Мордкович, А. Г.** Алгебра. 7 класс. Методическое пособие для учителя : [издание в pdf-формате] / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — М. : Просвещение, 2021. — 47, [1] с. — ISBN 978-5-09-081299-3. — Текст : электронный.

В пособии представлена авторская концепция курса «Алгебра. 7—9 классы», примерное тематическое планирование учебного материала в 7-м классе, методические рекомендации ко всем главам учебника «Алгебра» для 7-го класса авторского коллектива под руководством А. Г. Мордковича, а также решения некоторых упражнений главы 7 «Описательная статистика».

УДК 372.8:51
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-09-081299-3

© АО «Издательство «Просвещение»,
2020
© Художественное оформление
АО «Издательство «Просвещение»,
2020
Все права защищены

Содержание

Предисловие	3
Концепция курса «Алгебра. 7—9 классы» для общеобразовательной школы	4
Примерное тематическое планирование. 7 класс	20
Методические рекомендации по работе с учебником «Алгебра. 7 класс»	23
Глава 1. Математический язык. Математические модели	23
Глава 2. Линейная функция	25
Глава 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	27
Глава 4. Функция $y = x^2$	29
Глава 5. Одночлены и многочлены	32
Глава 6. Разложение многочленов на множители	33
Глава 7. Описательная статистика	37
Решение некоторых упражнений главы 7	42

Концепция курса «Алгебра. 7—9 классы» для общеобразовательной школы

Исходные положения нашей концепции можно сформулировать в виде двух тезисов:

1. *Математика в школе — не наука и даже не основы науки, а учебный предмет.*
2. *Математика в школе — учебный предмет скорее гуманитарный, чем естественно-научный.*

Первый тезис означает, что в учебном предмете обязательно соблюдать законы математики как науки (например, такие: все начинается с аксиом, нельзя начинать изучение теории без строгого определения основного понятия, все утверждения надо доказывать и т. д.), зачастую более важны законы педагогики и психологии, постулаты теории развивающего обучения. Остановимся для примера на одном из самых трудных моментов в преподавании — введении определений (*как и когда* вводить то или иное сложное математическое понятие) и на выборе уровня строгости изложения в школьном курсе математики.

Если основная задача учителя — обучение, то он имеет право давать формальное определение любого понятия тогда, когда считает нужным. Если основная задача учителя — развитие, то следует продумать выбор места и времени (*стратегия*) и этапы постепенного подхода к формальному определению на основе предварительного изучения понятия на более простых уровнях (*тактика*). Таких уровней в математике можно назвать три: *наглядно-интуитивный*, когда новое понятие вводится с опорой на интуитивные или образные представления учащихся; *рабочий (описательный)*, когда от учащегося требуется уметь отвечать не на вопрос «Что такое...», а на вопрос «Как ты понимаешь, что такое...»; *формальный*. Стратегия введения определений сложных математических понятий в наших учебниках базируется на положении о том, что выходить на

формальный уровень следует при выполнении двух условий:

1) если у учащихся накопился достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия, причем опыт по двум направлениям: *вербальный* (опыт полноценного понимания всех слов, содержащихся в определении) и *генетический* (опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях);

2) если у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

Новый математический термин и новое обозначение должны появляться мотивированно, тогда, когда в них возникает необходимость — в первую очередь в связи с появлением новой математической модели. Немотивированное введение нового термина провоцирует запоминание (компонент обучения) без понимания (и, следовательно, без развития).

В истории математики то или иное понятие практически всегда проходило в своем становлении три указанные выше стадии (наглядное представление, рабочий уровень восприятия, формальное определение), причем переход с уровня на уровень зачастую был весьма болезненным и длительным по времени. Не учитывать этого нельзя в силу своеобразного «закона сохранения сложности»: если формирование раздела науки, понятия, утверждения и т. п. в реальной истории науки было долгим и сложным, а временами, быть может, и мучительным, то и при обучении излишняя простота изложения психологически дезориентирует учащихся, создавая ненужную иллюзию легкости. Детям нужно дать время хотя бы приблизительно, но пережить эту нетривиальность, деятельностно почувствовать ее, не спеша перейти с уровня на уровень.

Проиллюстрируем это положение примером из элементарной теории вероятностей.

В учебнике 8-го класса мы начинаем говорить о независимых повторениях испытаний (§ 43), там же впервые появляются термины «успех» и «неудача», но только на деятельностном уровне решения конкретных примеров 4 и 5.