

**К.П. Аржеников**

**Методика начальной  
арифметики**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 51  
ББК 22.1  
К11

К11 **К.П. Аржеников**  
Методика начальной арифметики / К.П. Аржеников – М.: Книга по Требова-  
нию, 2017. – 410 с.

**ISBN 978-5-458-27461-6**

Книга начала 20 века по методике преподавания арифметики в начальной  
школе.  
21-е издание.

**ISBN 978-5-458-27461-6**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2017

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2017

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



## Предисловіе къ 20-му изданію.

Въ настоящемъ изданіи наше методическое руководство подвергнуто нѣкоторымъ измѣненіямъ.

Включенъ очеркъ развитія методики начальной ариѳметики, съ указаніемъ новѣйшихъ направленій въ этой области.

Опущена „ариѳметика для учащихся“, составлявшая первую часть руководства въ предшествующихъ его изданіяхъ: сущность ея содержанія перенесена теперь въ ту главу, въ которой излагается построеніе курса начальной ариѳметики.

Первыя двѣ главы руководства въ настоящемъ его изданіи—очеркъ развитія методики и построеніе курса начальной ариѳметики—представляютъ собою, въ общихъ и главныхъ чертахъ, всю методику этого предмета, пригодную для ознакомленія съ постановкой ариѳметики въ начальной школѣ и для теоретической подготовки къ преподаванію ариѳметики.

Остальныя главы содержатъ подробную разработку учебнаго матеріала, иллюстрируемую примѣрными уроками. Эта часть руководства можетъ быть полезна для практики преподаванія: оставаясь индивидуальнымъ, строя собственные детальныя планы веденія уроковъ, учитель не безъ пользы для себя познакомится съ тѣмъ, какъ могли бы быть разработаны отдѣльныя статьи курса.

Измѣненія, сдѣланныя нами въ новыхъ изданіяхъ нашихъ сборниковъ задачъ, отразились и на новомъ изданіи методическаго руководства.

---



## Предисловіе къ 21-му изданію.

21-е изданіе печатано съ 20-го изданія почти безъ перемѣнъ.

Въ очеркѣ развитія методики ариѳметики прибавлено лишь указаніе на руководство В. А. Латышева, какъ на одну изъ первыхъ попытокъ проведенія метода изученія дѣйствій.

Остальныя, крайне немногочисленныя, измѣненія имѣють преимущественно редакціонный характеръ.

---



# СОДЕРЖАНІЕ.

## Глава I. Очеркъ развитія методикъ начальной ариометики.

	<i>Стран.</i>
§ 1. Механическое письменное вычисленіе.	1
§ 2. Первые шаги въ методикѣ нач. ариометики.	4
§ 3. Методъ изученія чиселъ.	11
§ 4. Методъ изученія дѣйствій.	19
§ 5. Новѣйшія направленія въ методикѣ начальной ариометики.	23

## Глава II. Построеніе курса начальной ариометики.

§ 6. Цѣль обученія ариометикѣ въ начальной народной школѣ	45
§ 7. Объемъ и характеръ курса нач. ариометики.	47
§ 8. Концентрическое расположеніе учебнаго матеріала.	49
§ 9. Наглядность обученія и наглядныя пособія.	87
§ 10. Форма обученія.	101
§ 11. Задачи и значеніе ихъ въ курсѣ начальной ариометики.	103
§ 12. Устиыя вычисленія.	114
§ 13. Самостоятельныя работы и повѣрка ихъ.	117

## Глава III. Первый десятокъ.

§ 14. Счетъ прямой и обратный.	119
§ 15. Присчитываніе и отсчитываніе по единицѣ.	122
§ 16. Присчитываніе и отсчитываніе нѣсколькихъ единицъ.	128
§ 17. Бѣглый счетъ на сложеніе и вычитаніе.	138
§ 18. Умноженіе.	141
§ 19. Дѣленіе.	147
§ 20. Бѣглый счетъ на всѣ дѣйствія.	155

## Глава IV. Первые два десятка.

§ 21. Нумерація.	156
§ 22. Сложеніе и вычитаніе безъ перехода черезъ десятокъ.	158
§ 23. Увеличеніе и уменьшеніе на нѣсколько единицъ. Разностное сравненіе.	161
§ 24. Табличное сложеніе.	166
§ 25. Табличное вычитаніе.	170
§ 26. Умноженіе.	173
§ 27. Дѣленіе.	174
§ 28. Увеличеніе и уменьшеніе въ нѣсколько разъ. Кратное сравненіе.	178
§ 29. Четыре дѣйствія.	184

## Глава V. Круглые десятки до ста.

Стран.

- § 30. Нумерація круглыхъ десятковъ. 186  
§ 31. Дѣйствія надъ круглыми десятками. 190

## Глава VI. Первая сотня.

- § 32. Нумерація. 192  
§ 33. Сложене и вычитаніе. 195  
§ 34. Умноженіе и дѣленіе. 200  
§ 35. Простѣйшія дроби. Сложене и вычитаніе. 213  
§ 36. Подготовительныя упражненія къ таблицамъ умноженія и дѣленія. 221  
§ 37. Таблица умноженія. 228  
§ 38. Таблица дѣленія. 236  
§ 39. Умноженіе и дѣленіе. 244  
§ 40. Четыре дѣйствія.

## Глава VII. Первая тысяча.

- § 41. Нумерація. 252  
§ 42. Круглыя сотни и круглыя десятки. 259  
§ 43. Сложене и вычитаніе. 263  
§ 44. Сложене и вычитаніе на счетахъ. 269  
§ 45. Сложене и вычитаніе дробей. 275  
§ 46. Умноженіе и дѣленіе 276

## Глава VIII. Числа любой величины.

- § 47. Нумерація. 284  
§ 48. Умноженіе и дѣленіе на 10, 100, 1000 и т. д. 292  
§ 49. Сложене. 294  
§ 50. Вычитаніе. 297  
§ 51. Умноженіе 299  
§ 52. Умноженіе дробей. 307  
§ 53. Дѣленіе. 308  
§ 54. Дѣленіе дробей. 314  
§ 55. Составныя именованныя числа. 318  
§ 56. О рѣшеніи задачъ. 331  
§ 57. Типическія задачи. 333

## Глава IX. Четвертый годъ обученія.

- § 58. Программа четвертаго года обученія. 379  
§ 59. Квадратныя и кубическія мѣры. —  
§ 60. Повѣрка арифметическихъ дѣйствій. 380  
§ 61. Измѣненіе результатовъ арифм. дѣйствій. 383  
§ 62. Проценты. 388  
§ 63. Разныя задачи. 390  
§ 64. Метрическія мѣры. —  
§ 65. Простыя дроби. . 393  
§ 66. Десятичныя дроби. 396  
§ 67. Геометрическія свѣдѣнія. 399

## ГЛАВА I.

# Очеркъ развитія методики начальной ариѳметики.

### § 1. Механическое письменное вычисленіе.

Въ систематическихъ курсахъ ариѳметики предметъ этотъ излагается, обыкновенно, въ слѣдующемъ порядкѣ. Сначала дается опредѣленіе числа, и указываются способы словеснаго и письменнаго выраженія чиселъ, или словесная и письменная нумерація, доводимыя до трилліона и выше. Затѣмъ идутъ, одно за другимъ, четыре дѣйствія: изученіе дѣйствій начинается съ опредѣленія, за которымъ слѣдуетъ изложеніе приѳмовъ выполненія дѣйствій, или правилъ дѣйствій. Заканчивается ариѳметика цѣлыхъ чиселъ дѣйствіями надъ числами составными именованными. Для перехода къ дробямъ помѣщается такъ называемая статья о дѣлимости, содержащая нѣкоторыя ученія теоріи чиселъ: о числахъ первоначальныхъ и составныхъ, признакахъ дѣлимости, наибольшемъ дѣлителѣ и наименьшемъ кратномъ. Послѣ этого изучаются дроби, сначала простыя, или обыкновенныя, потомъ десятичныя. Послѣдній отдѣлъ посвящается задачамъ съ пропорціональными величинами: здѣсь разсматриваются задачи на тройныя правила и, въ числѣ ихъ, задачи на проценты и учетъ векселей; затѣмъ задачи на пропорціональное дѣленіе, смѣшеніе.

Появившіеся впервые учебники — у насъ первымъ напечатаннымъ учебникомъ ариѳметики была ариѳметика Магницкаго, изданная въ Москвѣ въ 1703 г.—носили характеръ систематическихъ курсовъ: имѣя своею цѣлю изложеніе ученій ариѳметики, они оставляли въ сторонѣ вопросы педагогики, дидактики и методики.

Къ такимъ учебникамъ, пригоднымъ отчасти для средней школы, приспособлялось, за отсутствіемъ иныхъ руководствъ, и начальное обученіе ариметикѣ, ограничиваясь въ большинствѣ случаевъ, областью цѣлыхъ чиселъ: съ дѣтьми, начинающими учиться, полностью проходили сначала нумерацію, а потомъ одно за другимъ четыре дѣйствія. Обученіе носило догматическій характеръ: въ готовомъ видѣ давались опредѣленія и правила, которыя дѣти заучивали наизусть и потомъ механически прилагали къ вычисленіямъ. Задачи, требующія умѣнья не только вычислять, но и соображать, отодвигались на второй планъ, уступая первое мѣсто такимъ упражненіямъ, которыя развивали лишь навыкъ въ механическомъ вычисленіи.

Вотъ какую картину обученія ариметикѣ въ сельской школѣ находимъ мы въ воспоминаніяхъ одного изъ педагоговъ середины прошлаго столѣтія. (**Е. Стрѣльцовъ** Изъ 25-лѣтней практики сельскаго учителя. Воспоминанія, очерки и замѣтки. Часть первая. Сельская школа 1849—1864 г.)

„Сначала я учу считать до ста и болѣе,—говоритъ выводимый авторомъ воспоминаній учитель въ бесѣдѣ съ лицомъ, обозрѣвающимъ школы.—Посажу всѣхъ учениковъ и самъ громко считаю: разъ, два, три, четыре и такъ далѣе, а дѣти повторяютъ хоромъ. Такъ они и научатся считать до ста: а тамъ ужъ — то же самое пойдетъ далѣе: сто одинъ, сто два. — И дѣти всѣ научатся такимъ образомъ считать? — Ну, есть всякіе; якому ни за что не научатся считать дальше десяти: какъ дошелъ до 11-ти, такъ и стой, собьется. Потомъ пишутъ до ста: я прописываю на доскѣ; а когда научатся писать вразбивку до 100, то начинаю учить нумерацію. Поставлю учениковъ въ кружокъ къ доскѣ, напишу имъ число съ миллиономъ и, показывая на первую цифру, говорю: единицы, десятки (на нихъ и показываю), сотни, тысячи, десятки тысячъ, сотни тысячъ, миллионы. Такъ показываю и твержу, а дѣти повторяютъ за мною хоромъ до тѣхъ поръ, пока будутъ знать и подрядъ и вразбивку. Потомъ заставляю ихъ выговаривать числа съ миллионами (больше миллионъ рѣдко употребляю), а потомъ учу писать такія же числа подъ диктовку. — И понимаютъ? — Сначала, конечно, трудно; особенно нулей ставить долго не научаются; но послѣ поймутъ хорошо. Потомъ сложеніе. Сперва расскажу, какъ подписывать числа: единицы подъ единицы, десятки подъ десятки и т. д. Потомъ покажу, съ чего начинать сложеніе, что писать, что въ умѣ — и все тутъ. Конечно, есть другіе, что или сложить не умѣютъ, сколько 7 да 9, 8 да 6 и проч., или въ умѣ оставляютъ; но такихъ немного, потому что я даю учить наизусть таблицу сложенія небольшихъ чиселъ. Потомъ вычитаніе — то же

самое; только тут занимать учу, когда нельзя вычесть. Вычитаніе понимаютъ скоро. Умноженіе труднѣе; тутъ таблицы мному и въ зиму не выучить. А кто выучитъ таблицу, тотъ скоро начнетъ дѣлать; да и просто: умножай по таблицѣ, а подписывай, какъ въ сложеніи. Только тутъ многіе все сбиваются: помножатъ на вторую цифру, а пишутъ подъ первую; помножаетъ на третью, а пишутъ и не знаетъ куда; но и то скоро привыкають писать лѣсенкой. А тамъ—дѣленіе. Дѣленіе сперва на одну цифру, потомъ на двѣ. Дѣленіе—всего труднѣе; задаваться рѣдко кто можетъ сразу вѣрно“.

Видя, какъ въ школѣ этого учителя дѣти рѣшаютъ задачи, можно было убѣдиться, что „ученики буквально *дѣлаютъ* задачи, не понимая того, что они дѣлають, какъ и для чего все это дѣлается. Задачи ихъ состояли изъ чисто отвлеченныхъ чиселъ, обрабатываемыхъ по заранее опредѣленному плану: 33125 раздѣлить на 7! командуетъ старшій ученикъ, и отдѣленіе его дружно скрипитъ грифелями... Пробовали дать имъ нѣсколько изустныхъ задачъ изъ крестьянскаго быта, и нѣкоторые ребята считали вѣрно, но *по-своему*. Продавъ мужикъ возъ сѣна—25 пудовъ по 27 коп. за пудъ; сколько ему приходится получить денегъ?—По гривеннику—два съ половиной; по другому—опять два съ половиной, да по пятаку — 1 р. 25 к.; всего будетъ 6 р. 25 к.; да по копейкѣ—25 коп.; по другой—еще 25 коп... Позабылъ сосчитанное и запутался.—Почему—по гривеннику, такъ будетъ два съ половиной?—Такъ ужъ приходится.—Да почему приходится? Можетъ, и не такъ?—Нѣтъ, ужъ такъ; по гривеннику — всегда такъ.— Кто жъ тебѣ это сказалъ?—Отецъ всегда такъ на счетахъ считаетъ“.

„Но скажите—спрашиваютъ учителя—какая польза дѣтямъ отъ того, что они привыкають дѣлать всѣ эти задачи? (т.-е. задачи съ отвлеченными числами на опредѣленные, назначенныя дѣйствія).— Будутъ знать, какъ дѣлается. Конечно, у нихъ дома все на счетахъ или на память считаютъ,—это скорѣе; но такъ гораздо вѣрнѣе.— Какъ же вѣрнѣе, когда вы говорите, что часто ошибаются въ нуляхъ или подписываютъ десятки подъ единицы? И гдѣ же крестьянину придется считать большія числа съ миллионами? Да, наконецъ, ваши задачи нельзя дѣлать безъ бумаги и карандаша; неужели же крестьянину всегда носить ихъ съ собою? А главное—вотъ что: если вашему ученику придется сосчитать, сколько, напр., въ тысячѣ сороковъ, то кто же ему скажетъ: помножить надо или раздѣлить?— Конечно, *тутъ нуженъ свой умъ*, и я тоже заставляю дѣлать задачи на память; но вѣдь вы знаете—крестьянскія дѣти; они понимаютъ плохо; а если показано правило, какъ написать и дѣлать, то гораздо легче поймутъ.—Но вѣдь правило они могутъ позабыть, и тогда что же?—Правила я диктую и заставляю учить наизусть; конечно, и тутъ забываютъ другіе.— Но пользоваться правиломъ, приложитъ его къ дѣлу, можетъ только тотъ, у кого, какъ вы сказали, есть *свой умъ*. Откуда же послѣ возьмется у ребенка этотъ свой умъ, если въ школѣ не позаботятся развитъ его?—Вырастутъ, стануть умнѣе. Жизнь сама учитъ человека“.

Въ такомъ состояніи — механическаго вычисленія по готовымъ правиламъ — находилось начальное обученіе ариеметикѣ въ Западной Европѣ до второй четверти XVIII вѣка, а у насъ до второй половины XIX столѣтія.

Тотъ же догматическій и чисто словесный методъ примѣнялся и къ преподаванію другихъ предметовъ: обученіе, опираясь почти исключительно на память, состояло въ сообщеніи готовыхъ понятій, и дѣтскій умъ долженъ былъ работать надъ выражающими эти понятія **словами**, которыя не имѣли внутренняго содержанія, не носили въ себѣ слѣдовъ тѣхъ ощущеній и представленій, которыя должны представлять образованію понятія. Напр. обученіе географіи сводилось только къ заучиванію названій странъ, государствъ, городовъ, рѣкъ и т. д. Ознакомленіе напр. со цвѣткомъ состояло въ томъ, что дѣти заучивали лишь строеніе цвѣтка, число тычинокъ, пестиковъ и т. д.; самый же цвѣтокъ часто не показывался даже и на картинкѣ.

## § 2. Первые шаги въ методикѣ начальной ариеметики.

Съ эпохи Возрожденія начинается новое направленіе въ наукѣ, называемое **реалистическимъ**, представителемъ котораго былъ англійскій ученый **Бэконъ** Веруламскій (1561—1626 г.). **Бэконъ** считается основателемъ **индуктивнаго** метода, ведущаго отъ опыта къ точному знанію, отъ наблюденія частныхъ фактовъ къ общему выводу. Названіе предмета нужно строго отличать отъ самаго предмета, ибо **слово** не есть **сущность** вещи, природу которой должны мы изучить. Только **опытъ** ведетъ къ вѣрному познанію **причинъ**, а въ этомъ послѣднемъ заключается все истинное знаніе.

Идеи Бэкона, который — замѣтимъ — самъ не былъ педагогомъ, оказали впоследствии весьма большое вліяніе на педагогику и методикѣ обученія различнымъ предметамъ.

Первый протестъ противъ схоластическаго, словеснаго обученія высказалъ, въ началѣ XVII в., знаменитый славянскій педагогъ Янъ Амосъ **Коменскій** (1592—1671 г.). Въ своемъ сочиненіи „Великая Дидактика“ (1628 г.) Коменскій выставилъ требованія, которымъ должно удовлетворять обученіе. Надо не только учить, но, уча, и воспитывать. Воспитывающее обученіе должно стремиться къ достиженію двухъ цѣлей: 1) практической — сообщить полезныя въ жизни знанія,