

УДК: 511-33

Кан А.Ф.

студент

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

МБОУ ООШ №5

г.Бикин, Россия

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ АЛГЕБРЫ ЗА 7-9 КЛАСС ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В настоящей статье рассматриваются условия и возможности обучения учащихся в школьном курсе алгебры за 7-9 класс общеобразовательной школы решению задач. Рассмотрены и проанализированы подходы к решению данного вопроса разными авторами учебников алгебры, выявлены особенности построения изучаемого курса.

Ключевые слова: методика обучения математике, задача, ключевая задача, учебное пособие, алгебра.

Kan A.F.

student

Pacific national University

SCHOOL №5 of Bikin

Bikin, Russia

METHODS OF TEACHING THE SOLUTION OF PROBLEMS IN THE SCHOOL COURSE OF ALGEBRA IN 7-9 GRADE SECONDARY SCHOOL

Abstract

This article discusses the conditions and possibilities of teaching students in the school course of algebra for 7-9 grade of secondary school problem solving. The approaches to the solution of this question by different authors of textbooks of algebra are considered and analyzed, features of construction of the studied course are revealed.

Keywords: methodology, task, key task, tutorial

Теоретический анализ и эмпирическое исследование позволили выявить педагогические условия для обучения решению задач в алгебре. Для того, чтобы изучение нового материала по решению задач учебного материала

возымели эффект, необходимо составлять содержание обучения таким образом, чтобы обучение учащихся включало в себя две составные части: выполнение предварительных упражнений и само решение текстовых задач. В процессе обучения решению задач ученики должны в известной мере овладевать идеями школьной математики, а именно:

- функциональной зависимости,
- равенства, неравенства,
- тождественных преобразований,
- соответствия, порядка, расположения, непрерывности,
- доказуемости заключений относительно свойств пространственных форм и количественных соотношений в них,
- применимости числа и меры к явлениям окружающего мира.

Система работ по формированию умений и навыков решения задач строится на общих и математических принципах:

гносеологический принцип познания - единство анализа и синтеза;
методико-математические принципы: использование идей функциональной зависимости; методы исследования различных процессов на основе учета всех возможных соотношений между величинами, входящими в задачу; конструктивный подход к решению задачи; ретроспективный и перспективный подход к решению задач, принцип обратной связи; повторяемость упражнений по спирали с постепенным усложнением, включением новых знаний в систему ранее приобретенных; самостоятельность выполнения упражнений каждым учеником, самообучение и взаимное обучение.

Т.А.Иванова выделила особенности методики обучения школьников решению задач:

1) Выделить ключевые задачи по определенной теме. В учебниках математики 5-6 классов обычно такие задачи уже выделены, на них показываются нужные правила и алгоритмы. В учебниках алгебры, алгебры и начало анализа образцы решения задач расположены в текстах соответствующих параграфов, а вот являются ли они ключевыми – необходимо определить учителю.

2) Разработать и реализовать технологию работы с ключевыми задачами на уроке. Ключевая задача – это, единица усвоения. Технология работы с ключевыми задачами подобна технологии организации усвоения дидактических единиц. Но предметом усвоения является не сама задача, а её результат, способ решения, отдельный приём, использованный в решении, или прием составления, основанный на этой задаче, и т.д. Вообще. предметом

усвоения являются умения, познавательные средства, связанные с составлением и решением задач. Содержательная часть, состоящая из поиска решения и рефлексивно-оценочная часть, состоящая из анализа результата или решения, должны быть такими, чтобы школьники с большей долей самостоятельности могли выделить элементы, в связи с которыми данные задачи выбраны в качестве ключевой. Поиск решения показывает сам учитель, или он производится таким образом «учитель-ученик», или при проведении фронтальной работы под руководством учителя, или в работе индивидуально, в парах, в группах. В окончании этапа решения, в рефлексивно-оценочной части, в порядке осознания ценностей полученных результатов по задаче делаются выводы.

Следовательно, уровень развития школьников проявляется в том, какие задачи и как они самостоятельно решают. Количество решенных задач переходит в качество, то есть это умение решать задачи бывает лишь у части учащихся. У большинства школьников для формирования умений решать задачи необходима целенаправленная работа учителя. Значительную роль в решении задач играют ключевые задачи, их отбор и специальная работа над ними.

При ознакомлении с задачами школьники должны знать основное отличие составной задачи от простой. Представлять, что такую задачу нельзя решить сразу, т. е. одним действием, что для ее решения необходимо выделить простые задачи, восстановив целую систему связей между данными и исходными. Также при работе с составными задачами такого вида необходимо использовать схемы, чертежи, занимательные задачи и задачи развивающего характера, которые повышают интерес у детей, способствуют осознанному освоению знаний, умений и навыков, помогают развивать мышление, память, речь и т.п.

Задачи, предлагаемые в школьных учебниках по алгебре 7-9 класс, в зависимости от того, какие знания и умения нужны для их решения, условно могут быть разделены на следующие группы.

1) Задачи, для решения которых необходимо и достаточно знание материала, изучаемого в курсе алгебры. В данную группу задач входят: вычислительные примеры; примеры по решению уравнений и неравенств; текстовые задачи; упражнения, связанные с темой «Функция»; геометрические задачи.

2) Задачи, для решения которых необходимо не только знание основного материала курса математики, а нужно еще проявить сообразительность и смекалку.

Например, к этой группе может быть отнесена следующая задача:

«Некто имеет 12 пинт меда и хочет отлить из этого количества половину, но у него нет сосуда вместимостью в 6 пинт. У него 2 сосуда: один вместимостью в 8 пинт, а другой вместимостью в 5 пинт. Каким образом налить 6 пинт меда в сосуд на 8 пинт? Какое наименьшее число переливаний необходимо при этом сделать?».

Видно, что для решения этой задачи нужно владеть элементарными вычислительными навыками. Однако готового алгоритма решения этой задачи нет, для получения правильного ответа необходимо проявить сообразительность.

3) Задачи, для решения которых не нужно никаких знаний из курса математики, но у школьников должны быть хорошо сформированы такие мыслительные навыки как умение рассуждать по аналогии, делать обобщения, конкретизировать и т. д.

4) Задачи, для решения которых не требуется никаких специальных знаний из области математики, но нужны умение проводить логический анализ ситуации, умение отличать доказанное от недоказанного и умение выводить следствия из известных фактов путем логических рассуждений.

5) Задачи, для решения которых, помимо знания курса математики, также требуется обладать некоторым комплексом элементарных логических понятий и действий.

К пятой группе относятся следующие классы задач:

1) Задачи, в которых требуется определить, какие из предложенных утверждений являются верными, а какие – нет.

2) Задачи, в которых необходимо вставить пропущенное в утверждении число, знак действия и т.п. так, чтобы получилось верное утверждение.

3) Задачи, в которых требуется построить предложения, по смыслу отрицающие данные.

4) Задачи, в которых нужно обосновать истинность или ложность утверждения.

5) Задачи, связанные с логическим действием «классификация».

Итак, в связи с реализацией идеи вариативности образования в школе коллективам педагогов и учащихся дано право выбирать направление подготовки (общеобразовательное, естественно-научное, гуманитарное и т.п.). Названная тенденция побудила авторские коллективы к созданию значительного количества учебников и учебных пособий для учащихся. Так, сегодня по алгебре основной школы изданы учебники: под ред. Г.В. Дорофеева Алгебра 7, 8, 9 кл., Ю. М. Колягина (под ред. Алимова Ш.А.)

Алгебра 7, 8, 9 кл., Макарычева Ю.Н. Алгебра 7, 8, 9 кл., Муравин К.С. Алгебра 7, 8, 9 кл., С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин Алгебра 7, 8, 9 кл. и др.

Среди такого разнообразия учебников каждый учитель выбирает то пособие, которое максимально согласуется с его методами ведения

Для эффективной организации учебного процесса целесообразно использовать следующие пособия, дополняющие данные учебники и образующие с ними учебно-методический комплект: рабочая тетрадь; дидактические материалы; тематические тесты; контрольные работы; методические рекомендации.

Рабочая тетрадь позволяет увеличить объём выполняемой работы прежде всего на начальном этапе формирования знаний за счёт указаний, подсказок, готовых чертежей.

Дидактические материалы предназначены для организации самостоятельной дифференцированной работы учащихся. Они содержат как обучающие, так и проверочные работы, в том числе работы в тестовой форме, снабжённые «ключом» – перечнем верных ответов, а также дополнительный материал для сильных учащихся.

Тематические тесты предназначены для организации текущего оперативного контроля достижения учащимися базовых требований по изучаемой теме, т. е. проверки знания и понимания понятий и их свойств, владения основными алгоритмами, умения применять знания в несложных ситуациях.

В сборнике контрольных работ содержатся материалы для тематического контроля – зачёты в четырёх вариантах, итоговые (полугодовые и годовые) контрольные работы, итоговые тесты.

Методические рекомендации – пособие для учителей, имеющие своей целью помочь им в овладении идеологией основными методическими идеями курса, облегчить ежедневную работу по подготовке к урокам.

Начиная с 7 класса основным становится алгебраический способ решения задач, владение которым развивается по мере развития линии уравнений. Большой опыт решения арифметических задач, приобретённый учащимися в 5-6 классах, позволяет быстро продвинуться в этом вопросе и даёт возможность наполнить курс более разнообразными видами задач.

Начало изучения вопроса об уравнениях с двумя переменными и их системах относится к 8 классу. В 9 классе основное внимание уделяется нелинейным системам; учащиеся овладевают разнообразными приёмами решения таких систем.

В ходе изучения темы учащиеся решают много текстовых задач.

В отдельный пункт вынесено решение задач на координатной плоскости (например, записать уравнение прямой по угловому коэффициенту и точке, по двум точкам, уравнение прямой, параллельной данной, перпендикулярной данной).

В курсе 9 класса также изучается тема «Неравенства». В систему упражнений включены задачи, которые решаются с помощью составления неравенств что расширяет представления учащихся о возможностях применения алгебры.

Предусмотренный программой материал дополнен вопросом о графической интерпретации неравенств с двумя переменными и их систем (рубрика «Для тех, кому интересно»).

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / состав. Т. А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М. : Просвещение, 2014. – 96 с.
2. Блинова Т.Л. Современные аспекты методики обучения математике: учеб. пособие / Т.Л. Блинова, Э.А. Власова, И.Н. Семенова, А.В. Слепухин. - Екатеринбург: ГОУ ВПО «Урал. гос. пед. ун-т», 2007. - 190 с.
3. Вилутис А.С. Текстовые задачи в курсе средней школы : [Электронный ресурс] : [Режим доступа] : <http://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2017/01/23/tekstovye-zadachi-v-kurse-sredney-shkoly>
4. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учеб. пособие / Л.В. Виноградова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 230 с.
5. Дорофеев Г.В. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2015. – 291 с.
6. Дорофеев Г.В. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2015. – 320 с.
7. Дорофеев Г.В. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2015. – 304 с.
8. Жохов В.И. Уроки алгебры в 7 классе: пособие для учителей к учебнику Алгебра 7 класс Ю.Н. Макарычева / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. – М.: Вебрум-М, 2015. – 128 с.

9. Зайцева Г.И. «Роль задач в обучении математике» : [Электронный ресурс] : [Режим доступа] : <http://festival.1september.ru/articles/518010/>
10. Иванова Т.А., Серова Н.А. Выпускная квалификационная работа по теории и методике обучения математике: Учебно-методическое пособие. Н. Новгород: НГПУ, 2006.
11. Колягин Ю.М. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2015. – 317 с.
12. Колягин Ю.М. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2015. – 336 с.
13. Колягин Ю.М. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М.: Просвещение, 2015. – 336 с.
14. Макарычев Ю.Н. Изучение алгебры в 7-9 классах: пособие для учителей / Ю.Н.Макарычев и др. - М.: Просвещение, 2013. - 304 с.
15. Никольский С.М. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2015. – 289 с.
16. Никольский С.М. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2015. – 320 с.
17. Оганесян В.А. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика : учеб. пособие / В.А. Оганесян, Ю.М. Колягин. - М.: Просвещение, 2008. - 368 с.
18. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе : учеб. пособие / Г.И. Саранцев. - М.: Просвещение, 2002. - 224 с.
19. Стефанова Н.Л. Методика и технология обучения математике: учеб. пособие / Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова и др. - М.: Дрофа, 2005. - 416 с.