



**ТЕМЫ
КУРСОВЫХ РАБОТ
ПО МЕТОДИКЕ
ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ**



Московский государственный заочный
педагогический институт

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Учебное пособие
для студентов-заочников
физико-математических факультетов
педагогических институтов

*Рекомендовано Главным управлением
высших и средних учебных заведений
Министерства просвещения РСФСР*

Составители: *З. Г. Борчугова, И. Г. Вишняцкая*

Рецензенты:

доктор физико-математических наук, профессор *Н. М. Матвеев* (ЛГПИ им. А. И. Герцена),
кандидат физико-математических наук, доцент *В. А. Коротина* (Оренбургский пединститут им. В. П. Чкалова),
старший преподаватель *Г. А. Баталова* (Оренбургский пединститут им. В. П. Чкалова),
кандидат педагогических наук, доцент *О. И. Шендеровская* (Ярославский пединститут им. К. Д. Ушинского),
кандидат педагогических наук, доцент *Г. Б. Кузнецова* (Ярославский пединститут им. К. Д. Ушинского)

Редактор МГЗПИ *О. А. Павлович*

Темы курсовых работ по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов /Сост.: З. Г. Борчугова, И. Г. Вишняцкая.— М.: Просвещение, 1984.—80.— В надзаг.: Моск. гос. заоч. пед. ин-т.

Сборник содержит 164 темы курсовых работ, которые охватывают как теоретические, так и практические вопросы методики преподавания математики. К каждой теме дается примерное содержание и список рекомендуемой литературы, а также указания по выполнению и оформлению курсовых работ.

Т 4309020410—527 заказное
103(03) — 84

ББК 74. 262
51

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие адресуется студентам-заочникам физико-математических факультетов педагогических институтов.

Его цель — помочь студентам в выборе темы, в подборе литературы, в разработке плана курсовой работы по методике преподавания математики.

Авторами пособия являются преподаватели педагогических вузов:

Автономова Т. В.,
Агеева Н. М.,
Алексеева З. Г.,
Бакалова Т. В.,
Баранова И. В.,
Борчугова З. Г.,
Васильева Н. Л.,
Вишняцкая И. Г.,
Егерев В. К.,
Калинина М. И.,
Кириченко Т. Ф.,
Литвиненко В. Н.,
Лященко Е. И.,
Мордкович А. Г.,
Новосельцева З. И.,
Плакатина О. И.,
Петрова Е. С.,
Соболева В. Г.,
Стефанова Н. Л.,
Тикина Г. П.,
Цаленко М. М.,
Шарова О. П.,
Щукина М. А.

Сборник содержит 164 темы курсовых работ, как реферативного, так и исследовательского характера, и состоит из четырех частей, первые две из которых в свою очередь делятся на разделы. В си-

лу общности ряда проблем для общей и частной методик отнесение соответствующих тем к тому или иному разделу носит условный характер.

Каждая тема сопровождается краткой аннотацией и перечнем рекомендуемой литературы. С целью избежания повторов методическая литература, рекомендуемая во многих темах, выделена частично в общий список (сюда отнесены пособия по методике преподавания математики, школьные программы, учебники и учебные пособия, дидактические материалы, книги для учителя и т. п.) и частично в списки, относящиеся к соответствующим разделам. В связи с этим в пособии широко используется система ссылок, которые даются следующим образом:

- а) [7] — ссылка на источник 7 из общего списка;
- б) см. литературу к теме 62 [3] — ссылка на источник 3, рекомендуемый к теме 62.

Прежде чем выбрать тему, необходимо внимательно ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к курсовой работе, с рекомендациями к ее выполнению.

Курсовая работа призвана углубить знания студента-заочника, выработать у него умение пользоваться научно-методической литературой, умение работать самостоятельно, анализировать и обобщать как свой педагогический опыт, так и опыт работы других учителей.

Можно выделить следующие этапы написания курсовой работы: выбор темы; ознакомление с литературой; составление примерного графика работы; изучение литературы и подбор материала; составление плана разработки выбранной темы и его реализация; оформление курсовой работы.

К выбору темы следует относиться ответственно. Он во многом определяется личными склонностями студента-заочника. Прежде чем осуществить его, следует ознакомиться с темами сборника и особенно того раздела, который вызвал интерес. Кафедра может разрешить студенту написать курсовую работу и на тему, предложенную им самим.

После регистрации темы назначается руководитель, который помогает студенту-заочнику уточнить характер работы, может видоизменить тему, намечает сроки сдачи.

Прежде чем приступить непосредственно к написанию курсовой работы, студент-заочник должен внимательно изучить учебники, рекомендуемую психолого-педагогическую и научно-методическую литературу. При этом необходимо учитывать изменение школьных программ, порой существенно меняющих трактовку многих понятий. Большое значение имеет изучение практического опыта работы в школе.

В процессе написания курсовой работы целесообразно составить конспекты изученных работ, а также написать тезисы к каждому разделу плана.

Оформление курсовой работы должно удовлетворять следующим требованиям:

1. Для курсовой работы используются стандартные листы писчей бумаги. Заполняется только одна сторона каждого листа бумаги, оставляются поля: с левой стороны листа—3 см, а с правой—1 см. Нумерация страниц ставится вверху посередине страницы.
2. Обложка оформляется в соответствии с образцом:

Московский государственный заочный педагогический институт

Курсовая работа

по методике преподавания математики на тему
«Методика использования различных форм контроля знаний, умений и навыков учащихся четвертых классов по математике»

студентки V курса
1-й группы физико-математического факультета
Ивановой К. И.
Научн. рук. канд. пед. наук,
доцент Смирнов И. В.

Москва, 1984

3. Изложение курсовой работы должно быть кратким, исчерпывающим, логически последовательным, грамотным, слог — простым и ясным, почерк — разборчивым, чертежи — аккуратно выполненными.

4. В начале курсовой работы приводится план. Во введении дается обоснование актуальности темы, формулируются цели и задачи.

5. Число цитат в работе должно быть минимальным. Приводя цитату, необходимо взять ее в кавычках, в сноске указать автора, название источника, место и год издания, номер страницы. Приведем примеры.

1) «Главное сегодня в том, чтобы повысить качество обучения, трудового и нравственного воспитания в школе, изжить формализм в оценке результатов труда учителей и учащихся, на деле укрепить связь обучения с жизнью, улучшить подготовку школьников к общественно полезному труду»¹.

В сноске: ¹ Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 60.

Дословное переписывание текста (кроме цитирования) недопустимо. В тех случаях, когда дается подробное изложение тех или иных положений книги или статьи, но при этом материал не цитируется, необходимо указать в квадратных скобках порядковый номер соответствующего источника в списке использованной литературы, номер страницы.

6. Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке и помещается в конце работы. (Примеры оформле-

ния отдельных изданий, статей в журналах и сборниках смотри в списке литературы.)

7. Если студент проводил экспериментальную работу в школе, опытную проверку разработанных им материалов или изучал опыт преподавания учителей математики, то необходимо указать номер школы, фамилию и инициалы учителя, учебный год.

8. К курсовой работе может быть дано приложение, содержащее дидактические материалы, образцы наглядных пособий, материалы для ТСО, разработки внеклассных мероприятий, развернутые планы или конспекты уроков и др.

Приложение должно быть сброшюровано вместе с курсовой работой или помещено в отдельную папку, конверт.

9. Курсовая работа подписывается автором и указывается дата ее выполнения.

10. К защите курсовой работы студент должен приготовить краткое сообщение (не более чем на 10 мин), в котором должен изложить цель работы и ее основные результаты.

ЧАСТЬ 1.

ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

РАЗДЕЛ 1. 1. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Т е м а 1. В. И. Ленин и проблемы математического образования в СССР

Примерное содержание. В. И. Ленин о значении культурной революции в Советском Союзе. В. И. Ленин о народном учителе. Постоянный интерес В. И. Ленина к нуждам образования и научным исследованиям.

Выполнение ленинского плана культурной революции. Развитие школьного математического образования в СССР.

Л и т е р а т у р а:

1. [1].
2. Молодший В. Н. В. И. Ленин и первые шаги советской математики.— МШ¹, 1972, № 5, с. 4—10.
3. Андронов И. К. О развитии школьного математического образования в Советском Союзе.— МШ, 1973, № 1, с. 10—16.
4. Маркушевич А. И., Маслова Г. Г., Черкасов Р. С. О развитии школьного математического образования в СССР за 60 лет.— МШ, 1977, № 5, с. 7—12.
5. Гнеденко Б. В. В. И. Ленин и математика.— МШ, 1980, № 1, с. 3—8.
6. Дело Ленина живет и побеждает.— МШ, 1980, № 2, с. 3—7.
7. Болтянский В. Г. Ленинская теория познания и проблемы школьного математического образования.— МШ, 1981, № 2, с. 6—11.

Т е м а 2. Идеино-политическое воспитание учащихся в процессе обучения математике

Примерное содержание. Воспитание у учащихся идейной убежденности — первоочередная задача школы. Возможности осуществления идейно-политического воспитания на уроках математики: показ на задачном материале преимуществ социалистического строя перед капиталистическим, использование материалов Конституции СССР, приведение цифр и фактов, свидетельствующих об успехах экономического и социального развития Советского Союза, сообщение исторических данных, отражающих, в частности, роль советских математиков в укреплении экономики и оборонной

¹ МШ — «Математика в школе».

мощи нашей страны, их участие в Великой Отечественной войне. Влияние достижений советской математики на развитие мировой науки.

Л и т е р а т у р а :

1. [1].
2. Конфорович А. С. Советские математики в годы Великой Отечественной войны.— МШ, 1975, № 2, с. 4—8.
3. Гнеденко Б. В. Математика и оборона страны.— МШ, 1978, № 2, с. 56—61.
4. Кожобаев К. Г. Патриотическое воспитание учащихся на уроках математики и во внеклассной работе.— МШ, 1978, № 1, с. 19—22.
5. Минаева С. С., Семушин А. Д. Конституция СССР на уроках математики.— МШ, 1978, № 1, с. 5—7.
6. Раскин Л. З. Язык цифр и фактов в процессе идейно-политического воспитания на уроках математики.— МШ, 1979, № 3, с. 9—10.
7. Рубанова А. С. Идейно-политическое воспитание учащихся в процессе обучения математике.— МШ, 1979, № 5, с. 10—14.

Т е м а 3. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках математики

Примерное содержание. Значение преподавания математики для формирования научного мировоззрения школьников. Изучение свойств реальной действительности с помощью математики. Роль абстракции, элементов историзма в формировании диалектико-материалистического мировоззрения учащихся. Примеры работы по развитию диалектического мышления на уроках математики (класс — по согласованию с научным руководителем).

Л и т е р а т у р а :

1. [1].
2. Мейдер В. А. К вопросу о формировании научного мировоззрения в процессе преподавания математики.— МШ, 1977, № 6, с. 12—15.
3. Колмогоров А. Н. О воспитании на уроках математики и физики диалектико-материалистического мировоззрения.— МШ, 1978, № 3, с. 6—9.
4. Глаголева Е. Г., Денищева Л. О., Маслова Г. Г., Никольская И. Л. Вопросы формирования диалектико-материалистического мировоззрения в процессе обучения математике.— МШ, 1979, № 5, с. 3—9.
5. Тесленко И. Ф. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения учащихся при изучении математики. М., 1979. 136 с.
6. Гнеденко Б. В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. М., 1982. 144 с.

Т е м а 4. Нравственное воспитание учащихся в процессе обучения математике

Примерное содержание. Роль преподавания математики в воспитании таких нравственных качеств советского человека, как честность, трудолюбие, целеустремленность, чувство коллективизма и др. Методы нравственного воспитания и конкретные примеры уроков, обеспечивающих возможность его осуществления (класс — по согласованию с научным руководителем).

Л и т е р а т у р а :

1. [1].
2. Х и н ч и н А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики.— МШ, 1962, № 3, с. 30—44.
3. В и л к о в а Е. З. Идеино-нравственное воспитание старшеклассников в процессе познавательной деятельности.— МШ, 1979, № 5, с. 14—16.
4. Г о л о в и н а В. Д. Взаимосвязь обучения и воспитания в курсе математики.— МШ, 1979, № 3, с. 7—9.
5. Б о л г а р с к и й Б. В. К вопросу о воспитательном значении преподавания математики.— МШ, 1981, № 1, с. 16—18.
6. Повысить качество трудового и нравственного воспитания.— МШ, 1981, № 2, с. 3—6.

Т е м а 5. Атеистическое воспитание в процессе обучения математике

Примерное содержание. Атеистическое воспитание — неотъемлемая часть коммунистического воспитания школьников. Возможности осуществления атеистического воспитания на уроках математики: воспитание доказательного мышления, сообщение сведений об истории борьбы науки, в частности математики, с религией. Ознакомление учащихся с жизнью, деятельностью и мировоззрением выдающихся математиков. Преодоление числовых суеверий путем разъяснения истории их возникновения.

Л и т е р а т у р а :

1. [1].
2. Д е п м а н И. Я. Вопросы истории математики в научно-атеистической работе учителя.— МШ, 1960, № 2, с. 17—28.
3. М и н к о в с к и й В. Л., Г а б и н с к и й Г. А. Некоторые материалы по атеистическому воспитанию на уроках математики.— МШ, 1972, № 5, с. 19—26.
4. Об усилении научно-атеистического воспитания учащихся средней общеобразовательной школы.— МШ, 1974, № 6, с. 3—9.

Т е м а 6. Проверка знаний учащихся на уроках математики

Примерное содержание. Цели, основные функции, виды и формы проверки знаний учащихся. Использование различных методов проверки знаний на примере изучения одной-двух тем школьного курса математики (класс — по согласованию с научным руководителем). Анализ полученных результатов.

Л и т е р а т у р а :

1. [89], [98].
2. А н т о н о в и ч Н. К. Игровые упражнения для IV—V классов.— МШ, 1972, № 5, с. 76—77.
3. Б а л к Г. Д. Об одном приеме проверки знаний.— МШ, 1974, № 3, с. 39—40.
4. А л е к с а н д р о в а Т. И. Математические диктанты по алгебре в VI классе.— МШ, 1976, № 3, с. 24—27.
5. Б у я н к и н а Г. Л. Из опыта создания и использования диктантов на уроках алгебры в VII классе.— МШ, 1976, № 5, с. 53—56.

6. Белолоиков Ю. М. Тематический учет знаний — средство повышения эффективности обучения и воспитания.— МШ, 1979, № 5, с. 16—19.

7. Вахламова А. П., Рабунский Е. С. О систематической взаимопроверке знаний учащихся на уроках.— МШ, 1979, № 1, с. 17—18.

8. Закирова З. З. Об одном виде проверочных заданий.— МШ, 1979, № 2, с. 27—29.

9. Семушин А. Д. Экспериментальная система оценки успеваемости учащихся по математике в IV—X классах.— МШ, 1979, № 5, с. 43—48.

Тема 7. Устные упражнения при обучении математике

Примерное содержание. Роль, виды и формы, организация и методика проведения устных упражнений при обучении математике: при подготовке учащихся к восприятию нового материала, при закреплении изученного, при проверке знаний. Устные контрольные работы. На примере одной-двух тем школьного курса математики разработка систем устных упражнений на каждом из этапов обучения (класс — по согласованию с научным руководителем). Опытная проверка действенности разработанной системы устных упражнений в школе.

Литература:

1. [181].

2. Чекареев Я. Ф. Методика устных вычислений. М., 1970. 238 с.

3. Зив Б. Г. Из опыта проведения устных контрольных работ в старших классах.— МШ, 1971, № 4, с. 45—48.

4. Рудницкая В. Н. Система устных упражнений в IV классе.— МШ, 1972, № 1, с. 10—12.

5. Вишняцкая И. Г. Упражнения по геометрии для V класса.— МШ, 1974, № 2, с. 35—38.

6. Килина Н. Т., Нагибин Ф. Ф. Устные задачи по геометрии.— МШ, 1980, № 2, с. 34—36.

7. Арутюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Система устных заданий для IV класса (математические диктанты).— МШ, 1980, № 5, с. 40—44.

8. Пономарев С. А. Устные и полуписьменные вычисления в IV—V классах.— МШ, 1981, № 2, с. 29—32.

Тема 8. Проблемное обучение математике

Примерное содержание. Понятие проблемной ситуации. Сущность проблемного обучения, его методологические и психологические основы. Условия создания проблемной ситуации на уроке и при проведении школьных факультативов. Система задач для самостоятельного изучения учащимися новой темы. Достоинства и недостатки проблемного обучения математике. Конспекты двух уроков обучающего характера при проблемном изложении новой темы (класс — по согласованию с научным руководителем).

Литература:

1. [85], [90], [154], [176].

2. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М., 1972. 208 с.

3. Эсаулов А. Ф. Психология решения задач. М., 1972. 216 с.
4. Махмутов М. И. Проблемное обучение (основные вопросы теории). М., 1975. 367 с.
5. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. М., 1977. 239 с.
6. Лоповок Л. М. Создание и использование проблемных ситуаций в процессе преподавания.— МШ, 1977, № 3, с. 17—21.

Тема 9. Научные методы в преподавании математики

Примерное содержание. Понятие о методах научного исследования: наблюдение и опыт; сравнение и аналогия; анализ и синтез; обобщение и специализация; абстрагирование. Роль методов научного исследования в преподавании математики. Типичные ошибки, допускаемые учащимися вследствие неумения пользоваться научными методами, и пути преодоления этих ошибок.

В качестве приложения привести примеры (не менее 10) использования наблюдений и опыта в обучении школьников математике (на материале конкретной темы, выбираемой студентом).

Л и т е р а т у р а :

1. [3], [12], [154], [158].
2. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1975. 463 с.
3. Эрдниев П. М. Аналогия в математике. М., 1970. 30 с.
4. Пойа Д. Математическое открытие. М., 1976. 448 с.
5. Цукарь А. Я. Использование аналогий в преподавании математики.— МШ, 1981, № 4, с. 22—24.

Тема 10. Анализ и синтез в процессе доказательства теорем и решения задач

Примерное содержание. Анализ и синтез как методы научного познания. Их роль в преподавании математики (с учетом достоинств и недостатков этих методов). Аналитико-синтетический способ рассуждения. Конкретные примеры рассуждений, проведенных аналитическим, синтетическим и аналитико-синтетическим способами, их схематическая запись. Разработка двух-трех уроков (класс по согласованию с научным руководителем), проводимых с использованием вышеуказанных способов рассуждений.

Л и т е р а т у р а :

1. [2], [5], [9], [154], [155], [161], [186], [188].
2. Болтянский В. Г. Анализ-поиск решения задач.— МШ, 1974, № 1, с. 34—40.

Тема 11. Реализация межпредметных связей в процессе обучения математике в VI—VIII (IX—X) классах

Примерное содержание. Проблема оптимизации учебного процесса и межпредметные связи. Выявление (на основе анализа программ и учебников) связей математики с другими предметами

учебного плана и возможности реализации этих связей в практике работы школы. Разработка методических рекомендаций, позволяющих эффективно использовать межпредметные связи в процессе преподавания.

Л и т е р а т у р а :

1. [97], [101].
2. Проблемы межпредметных связей в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы.— МШ, 1976, № 2, с. 5—9.
3. Володарский В. Е. Физические задачи на уроках математики.— МШ, 1976, № 4, с. 35—38.
4. Мазур В. Г. К вопросу о взаимосвязи геометрии и черчения.— МШ, 1976, № 6, с. 37—39.
5. Самойлов В. С. Об учете требований курса физики на уроках алгебры.— МШ, 1978, № 1, с. 27—30.
6. Гельфанд М. Б., Берман В. П. Упражнения межпредметного характера к теме «Производная».— МШ, 1979, № 2, с. 31—36.
7. Гуляев В. В. Задачи с природоохранительным сюжетом в IV классе.— МШ, 1979, № 3, с. 51.
8. Дугарова Д. Ц. О геометрических построениях в курсах математики и трудового обучения IV—V классов.— МШ, 1979, № 4, с. 30—33.
9. Ретюнский В. Н., Гранатов Г. Г., Клочкова В. А., Суртаева Л. Ф. Реализация межпредметных связей при формировании понятия о стандартном виде числа.— МШ, 1979, № 2, с. 30—31.
10. Кондрашенкова Т. А., Никольская И. Л. О межпредметном значении «логической составляющей» курса математики.— МШ, 1980, № 3, с. 62—63.
11. Гельфанд М. Б., Берман В. П. Упражнения межпредметного характера к теме «Интеграл».— МШ, 1981, № 3, с. 18—22.
12. Дубинчук Е. С., Цыбульская Г. Н. Вопросы межпредметных связей курса математики и трудового обучения.— МШ, 1981, № 6, с. 10—14.
13. Китаева Р. М. Осуществление взаимосвязи между курсами алгебры и геометрии в восьмилетней школе.— МШ, 1981, № 1, с. 28—30.
14. Малахов Н. В. Картографические сведения на уроках математики в V—VI классах.— МШ, 1981, № 3, с. 25—28.

Т е м а 12. Межпредметные связи школьных курсов математики и физики

Примерное содержание. Основные этапы математического и физического образования в их взаимосвязи. Основные направления взаимосвязи математики и физики (в плане содержания этих курсов), основные трудности, возникающие при реализации межпредметных связей и пути их преодоления. Подборка задач с физическим содержанием для одного из разделов курса математики.

Л и т е р а т у р а :

1. [97], [101].
2. Володарский В. Е. Физические задачи на уроках математики.— МШ, 1976, № 4, с. 35—38.
3. Карасова И. С., Кривопуск Л. В. Из опыта проведения комплексных семинаров по математике с физикой.— МШ, 1977, № 5, с. 64—66.
4. Самойлов В. С. Об учете требований курса физики на уроках алгебры.— МШ, 1978, № 1, с. 27—30.

Т е м а 13. Осуществление принципа индивидуализации обучения на уроках геометрии в VI—VIII (IX—X) классах

Примерное содержание. Принцип индивидуализации обучения, его значение для обеспечения оптимизации учебного процесса и пути реализации (на основе анализа литературы). Осуществление дифференцирования обучения при изучении нового материала, при закреплении полученных знаний, при повторении, при проведении самостоятельных и контрольных работ. Конкретные примеры.

Л и т е р а т у р а:

1. [3], [12], [95], [176], [186].
2. С а в и н Н. В. Педагогика. М., 1978. 351 с.

Т е м а 14. Методика использования задач для формирования математических понятий

Примерное содержание. Математическое понятие (по выбору студента), анализ его логической структуры. Отбор необходимых задач для выполнения познавательных действий «подведение под понятие» и «получение следствий». Разработка методики работы с отобранными задачами: использование таблиц, диафильмов и других наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а:

1. [12].
2. В о л о в и ч М. Б. К вопросу о закономерностях усвоения.— МШ, 1974, № 2, с. 44—49.
3. Т а л ы з и н а Н. Ф. Что значит знать? — Советская педагогика, 1980, № 8, с. 97—104.

Т е м а 15. Методика использования задач при обучении алгоритмам математических действий

Примерное содержание. Дидактические и методические требования к системам задач, предназначенным для формирования определенного алгоритма математического действия, выбранного студентом. Подбор системы задач для его формирования. Разработка приемов работы с отобранной системой задач. Опытная проверка эффективности системы задач и приемов ее использования.

Л и т е р а т у р а:

1. [6], [12], [92], [186].
2. К р ы г о в с к а я А. С. Развитие математической деятельности учащихся и роль задач в этом развитии.— МШ, 1966, № 6, с. 19—30.
3. К а н и н Е. С. Алгебраические упражнения и развитие мышления учащихся.— МШ, 1972, № 4, с. 43—46.

Т е м а 16. Методика работы с задачами как целью обучения

Примерное содержание. Роль задач как цели обучения при индуктивном и дедуктивном методах обучения. Структура понятия

«задача». Основные этапы решения задачи и особенности методики на каждом этапе. Подбор задач, решение которых можно осуществить алгоритмическим или эвристическим методами. Разработка на примере двух-трех задач методики обучения учащихся решению задач.

Л и т е р а т у р а:

1. [12], [154], [159], [161].
2. Людмилов Д. С., Дышинский Е. А., Потоцкий М. В. Как помочь школьнику решать задачи? — МШ, 1974, № 1, с. 29—32.
3. Лурье А. М. К методике решения задач.— МШ, 1975, № 5, с. 38—39.
4. Рузин Н. К. Задача как цель и средство обучения математике.— МШ, 1980, № 4, с. 13—15.

Т е м а 17. Использование метода моделирования при решении задач

Примерное содержание. Понятие модели в обучении. Роль модели в решении задач при изучении математики в разных классах. Методика предметного моделирования при начальном обучении решению задач. Графические и аналитические модели. Графовые модели при обучении поиску решения задач. Диаграммы Эйлера — Венна. Методика использования моделей в зависимости от логического уровня организации учебного материала. Эффективность использования различных моделей при обучении решению задач.

Л и т е р а т у р а:

1. [12], [82].
2. Кабанова-Меллер Е. Н. Роль образа в решении задач.— Вопросы психологии, 1970, № 5, с. 122—130.
3. Мешкова И. А. Графовая модель поиска рационального решения задачи.— МШ, 1974, № 1, с. 49—51.
4. Березина Л. Ю. Графы и их применение: Пособие для учителей. М., 1979. 143 с.

Т е м а 18. Методика работы с задачами, способствующими самостоятельному открытию математических фактов

Примерное содержание. Математические и методические особенности перевода реальных ситуаций на математический язык. Примеры реальных ситуаций (для курса математики IX — X классов), которые можно математизировать с помощью конкретных функций систем уравнений, дифференциальных уравнений и т. п. Разработка приемов математизации реальных ситуаций и получения математических выводов из решения задач.

Л и т е р а т у р а: [7], [34—41], [161], [169].

Т е м а 19. Специфика задач, предназначенных для контроля и самоконтроля

Примерное содержание. Виды контроля и самоконтроля. Требования к содержанию учебного материала, выполняющего функции контроля и самоконтроля. Роль и место задач в этом материале. Методические требования к задачам, выполняющим контрольные функции: особенности фабул такого рода задач, требования к оформлению их решений. Подбор задач, предназначенных для контроля и самоконтроля, по одной из тем школьного курса математики.

Л и т е р а т у р а :

1. [12], [89], [98].
2. Ч у к а н ц е в С. М. Учить самоконтролю.— МШ, 1979, № 6, с. 27 — 30.

Т е м а 20. Формирование познавательного интереса учащихся на уроках математики

Примерное содержание. Значение познавательного интереса в учебном процессе. Анализ содержания школьного курса математики с точки зрения возможности формирования у учащихся познавательного интереса к предмету. Организация учебной деятельности, способствующей развитию познавательного интереса. Разработка конспектов уроков, предусматривающих использование различных методов формирования у школьников познавательного интереса к математике.

Л и т е р а т у р а :

1. [94], [95], [99].
2. П о з н я к о в И. И. Пробуждать интерес учащихся.— МШ, 1969, № 5, с. 60—62.
3. Щ у к и н а Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике. М., 1971. 351 с.
4. Д у с а в и ц к и й А. К. Загадка птицы феникс. М., 1978. 127 с.
5. Ш а м о в а Т. И. Активизация учения школьников. М., 1982. 209 с.
6. Щ у к и н а Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М., 1979. 160 с.

Т е м а 21. Формирование познавательного интереса к математике у учащихся IV—V классов с помощью задач

Примерное содержание. Связь проблемного обучения и развития познавательной деятельности. Использование задач для формирования познавательного интереса у учащихся IV—V классов. Подборка задач, способствующих созданию проблемных ситуаций при изучении отдельных вопросов программы математики IV—V классов. Методика работы с такого рода задачами.

Л и т е р а т у р а :

1. [94].

2. Маркова А. К. Психология обучения подростка. М., 1975. 64 с.
3. Лоповок Л. М. Создание и использование проблемных ситуаций в процессе преподавания.— МШ, 1977, № 3, с. 17—21.
4. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. М., 1977, 240 с.
5. Понсковые задачи по математике (4—5 классы): Пособие для учителей/ Крысин А. Я., Руденко В. Н., Садкова В. И.; Под ред. Ю. М. Колягина. М., 1979. 95 с.

Тема 22. Дифференцированный подход в работе с учащимися и формирование у них познавательного интереса к математике

Примерное содержание. Роль учителя в формировании познавательного интереса. Уровни познавательного интереса к математике (у учащихся конкретного класса). Особенности в подборе средств стимулирования познавательных интересов у групп учащихся, имеющих различный уровень интереса. Разработка двух-трех конспектов уроков по математике с учетом дифференцированного подхода к учащимся.

Литература:

1. [94], [176].
2. См. литературу к теме 20 (4,6).
3. Булычева Л. С. Индивидуальный подход к учащимся IV класса при обучении по новой программе.— МШ, 1971, № 1, с. 18—21.
4. Метельский Н. В. Об изучении познавательных интересов школьников.— МШ, 1979, № 5, с. 48—50.

Тема 23. Приемы работы учителя по актуализации знаний учащихся при решении задач на уроках математики

Примерное содержание. Содержание понятия «актуализация знаний». Место актуализации знаний в процессе решения задач. Приемы работы учителя по управлению деятельностью учащихся на этапе актуализации знаний при решении задач. Методика использования этих приемов. Разработка методики использования различных приемов актуализации знаний в разных группах учащихся при решении одной и той же задачи.

Литература:

1. Клименченко Д. В. К вопросу психологии мышления учащихся при решении задач.— МШ, 1977, № 3, с. 26—29.
2. Колягин Ю. М. Задачи в обучении. Ч. II. Обучение через задачи и обучение решению задач. М., 1977. 144 с.
3. См. литературу к теме 21 (4).

Тема 24. Преподавание математики в средней школе и политехническое обучение

Примерное содержание. Краткий анализ изученной литературы. Общие задачи преподавания математики при политехническом

обучении. Анализ политехнического содержания школьного курса математики и выделение разделов, имеющих особое значение для политехнической подготовки школьников. Требования, предъявляемые задачам с техническим содержанием. Примеры, поясняющие каждое выдвинутое положение, и описание опыта своей работы.

Л и т е р а т у р а:

1. Семушин А. Д. Политехническое содержание школьного курса математики.— МШ, 1977, № 4, с. 20—26.
2. Васильев Ю. К. Политехническая подготовка будущих учителей математики.— МШ, 1978, № 1, с. 61—65.
3. Жак Я. Е. Несколько простых прикладных задач.— МШ, 1980, № 2, с. 37—39.
4. Политехнической трудовой подготовке школьников — неослабленное внимание.— МШ, 1980, № 4, с. 3—6.

Т е м а 25. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения математике

Примерное содержание. Необходимость совершенствования работы по профориентации на уроках математики. Формы профориентационной работы на материале курса математики. Подборка задач по одному из разделов курса математики, позволяющая проводить работу по профессиональной ориентации на уроках.

Л и т е р а т у р а:

1. Голишев Ю. Н. Профориентация на занятиях по математике в средней школе Восточно-Сибирской железной дороги.— МШ, 1974, № 3, с. 41—43.
2. Колесникова Ф. Ж. Профессиональная работа учителя математики.— МШ, 1977, № 2, с. 31—33.
3. Звавич Л. И. Вопросы профессиональной ориентации учащихся в работе учителя математики.— МШ, 1979, № 3, с. 10—11.
4. Розниова Л. О. Профессиональная ориентация учащихся в процессе изучения математики.— МШ, 1980, № 1, с. 10—13.
5. Нудельман А. Г. Формирование профессиональной ориентации учащихся IX—X классов.— МШ, 1981, № 4, с. 53—55.

Т е м а 26. Анализ учебного материала как метод выявления затруднений, с которыми сталкиваются школьники при изучении математики (на примере темы «Решение уравнений с переменной в знаменателе»)

Примерное содержание. Деятельность учителя по выявлению затруднений, с которыми сталкиваются школьники при изучении математики: исследование структуры изучаемой темы, выявление особенностей ее изложения в учебнике, анализ деятельности, которую должны осуществить учащиеся для усвоения материала. Выводы о затруднениях школьников при изучении темы. Использование полученных выводов при разработке методики решения уравнений с переменной в знаменателе.

Л и т е р а т у р а :

1. [8], [87], [163].
2. Сохор А. М. Логическая структура учебного материала. М., 1974. 192 с.
3. Розенберг Н. М. Матричная методика выявления и анализа систем связей в учебном процессе.— Советская педагогика, 1975, № 2, М., 1977, с. 70—78.

Т е м а 27. Организация учителем математики работы по профилактике затруднений учащихся (на примере изучения темы «Неравенства, системы неравенств»)

Примерное содержание. Анализ учебного материала с учетом возможных затруднений и ошибок учащихся. Меры предупреждения ошибок и преодоления встречающихся затруднений при изучении данной темы. Опытная проверка предложенной методики. Выводы.

Л и т е р а т у р а :

1. [3], [160], [163].
2. Талочкин П. В. Уравнения и неравенства. М., 1970. 160 с.
3. Блох А. Ш., Трухан Т. Л. Неравенства. Минск, 1972. 222 с.
4. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Муравин К. С., Суворова С. Б. Неравенства в VII классе.— МШ, 1973, № 3, с. 8—13.

Т е м а 28. Обучение учащихся умению учиться

Примерное содержание. Важность работы учителя по обучению учащихся умению самостоятельно добывать и усваивать знания. Методы, способствующие выработке у учащихся умения учиться на этапах изучения нового материала, его закрепления, выполнения домашних заданий, повторения пройденного. Примеры обучения учащихся умению учиться на материале одной-двух тем школьного курса математики.

Л и т е р а т у р а :

1. [93], [158].
2. Шатрова О. А. Различные формы работы с книгой, помогающие развивать познавательный интерес.— МШ, 1970, № 1, с. 73—74.
3. Русаков Б. А. НОТ школьника. М., 1976. 128 с.
4. Шарифов Дж. О видах самостоятельных работ.— МШ, 1976, № 5, с. 48—51.
5. Михеева Т. Ф. Работа с книгой.— МШ, 1977, № 5, с. 42—44.
6. Поспелов Н. Н. Как готовить учащихся к выполнению домашних заданий. М., 1979. 96 с.
7. Антонов Д. А. Развитие творческой активности учащихся при работе над математическим текстом.— МШ, 1980, № 2, с. 31—33.
8. Комракова Н. Р. Формирование навыков самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.— МШ, 1980, № 1, с. 15—18.
9. Пестинникас Ю. Самостоятельная работа как средство развития способностей учащихся.— МШ, 1980, № 1, с. 13—15.

Т е м а 29. НОТ учителя математики

Примерное содержание. В. И. Ленин и Н. К. Крупская о научной организации труда учителя. Знания и умения, которыми должен обладать учитель для организации эффективного обучения и воспитания учащихся. Построение модели НОТ учителя математики на основе анализа литературы и опыта работы лучших учителей математики (по личным наблюдениям).

Л и т е р а т у р а :

1. Кортышков Н. НОТ для ученика.— Народное образование, 1970, № 2, с. 78.
2. Раченко И. П. Научная организация педагогического труда. М., 1972. 318 с.
3. Эппель Б. С. Организация труда учителя математики.— МШ, 1972, № 5, с. 62—66.
4. Мельниченко Н. Как я готовлюсь к урокам.— Народное образование, 1976, № 4, с. 44—46.
5. Эппель Б. С. О личной библиотеке учителя математики.— МШ, 1977, № 3, с. 34—37.
6. Кофман Г. М. Кабинет математики — звено в системе НОТ учителя и учащихся.— МШ, 1981, № 1, с. 38—41.

Т е м а 30. Исторические сведения в процессе обучения математике как средство воспитания

Примерное содержание. Краткая характеристика принципа единства обучения и воспитания. Возможности реализации этого принципа на основе использования в практике преподавания сведений из истории математики. Конкретный исторический материал (в соответствии со школьной программой), который может быть использован на уроках или при проведении внеклассных занятий в VI—VIII (IX—X) классах. Разработка фрагментов двух-трех уроков и одного-двух мероприятий по внеклассной работе (кружок, математический вечер и т. п.), проводимых с использованием исторических сведений.

Л и т е р а т у р а :

1. [12].
2. Выгодский М. Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. 2-е изд. М., 1967. 367 с.
3. Чистяков В. Д. Исторические экскурсии на уроках математики в средней школе. 2-е изд., испр. и доп. Минск, 1969. 110 с.
4. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия: В 3-х т. /Под ред. А. П. Юшкевича. Т. I. М., 1970. 351 с.; Т. II. М., 1970. 300 с.; Т. III. М., 1972. 495 с.
5. Глейзер Г. И. История математики в средней школе. М., 1971. 461 с.
6. Кымпан Ф. История числа л. Пер. с рум. М., 1971. 216 с.
7. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. Пер. с нем. М., 1978. 335 с.
8. Белл Э. Т. Творцы математики. Пер. с англ. М., 1979. 254 с.
9. Глейзер Г. И. История математики в школе. VI—VIII классы: Пособие для учителей. М., 1982, 240 с.

Т е м а 31. Методика использования исторических сведений о системах счисления при изучении математики в IV классе

Примерное содержание. Краткие исторические сведения о системах счисления. Методика их использования при изучении темы «Натуральные числа» и во внеклассной работе. Разработка фрагментов двух-трех уроков математики и одного-двух внеклассных мероприятий, проводимых с использованием исторических сведений.

Л и т е р а т у р а :

1. [113], [115].
2. См. литературу к теме 30 (3, 4, 5, 9).
3. Ф о м и н С. В. Системы счисления. М., 1975. 48 с.
4. Б о л г а р с к и й Б. В. Очерки по истории математики. 2-е изд. Минск, 1979. 368 с.
5. Г л е й з е р Г. И. История математики в школе. IV—V классы: Пособие для учителей. М., 1981. 239 с.

Т е м а 32. Использование исторических сведений о счетных приборах при изучении математики в IV—V классах, в VII—VIII классах и на I курсе СПТУ

Примерное содержание. Основные этапы развития счетных приборов: узловой счет, бирковый счет, абак, палочки Непера, 1-я механическая машина, арифмометр, суммирующая машина, ЭВМ различных поколений. Разработка методики ознакомления учащихся с историей счетных приборов на классных и внеклассных занятиях по математике. Примеры фрагментов уроков и внеклассных мероприятий с использованием указанных исторических сведений.

Л и т е р а т у р а :

1. [113].
2. Математические машины: Очерки вычислительной техники /Р. С. Гутер, Ю. Л. Полунов. М., 1975. 287 с.
3. От абака до компьютера /Р. С. Гутер и Ю. Л. Полунов. М., 1975. 192 с.
4. См. литературу к темам 30 (3, 4, 5, 9), 31 (4, 5).

Т е м а 33. История формирования понятия об арифметических действиях над натуральными числами и методика использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике в IV—V и VII—VIII классах

Примерное содержание. Исторический материал о возникновении понятий основных арифметических действий, об их законах, о постепенном совершенствовании правил их выполнения, о введении знаков для обозначения этих действий. Различные формы использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях с учащимися. Разработка фрагментов одного-двух уроков и вне-

классных мероприятий, проводимых с использованием исторического материала.

Л и т е р а т у р а :

1. [113], [115].
2. См. литературу к темам 30 (4, 5, 9), 31 (4, 5).
3. Молодой В. Н. Основы учения о числе в XVIII и в начале XIX века: Пособие для учителей. М., 1963. 262 с.
4. Рыбников К. А. История математики. Ч. I. М., 1960. 190 с.; ч. II М., 1963. 333 с.
5. Гнеденко Б. В. Очерки по истории математики в России. М., 1946. 247 с.

Т е м а 34. Исторические сведения о возникновении понятия «десятичная дробь» и методика использования этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике в IV—V классах

Примерное содержание. Особенности десятичной системы счисления. История возникновения и развития понятия десятичной дроби. Разработка методики использования исторических сведений при изучении темы «Десятичные дроби» в курсе математики IV класса, а также на других уроках и внеклассных занятиях в IV—V классах.

Л и т е р а т у р а :

1. [113], [115].
2. См. литературу к темам 30 (3, 4, 5, 9), 31 (4).

Т е м а 35. Методика использования исторических сведений о возникновении понятия обыкновенной дроби на классных и внеклассных занятиях по математике в IV—V классах

Примерное содержание. История возникновения понятий единичной дроби, доли, дроби общего вида. История записи обыкновенных дробей и правил выполнения действий над ними. Различные формы использования исторических сведений об обыкновенных дробях на классных и внеклассных занятиях по математике в IV—V классах.

Л и т е р а т у р а :

1. [113], [115].
2. См. литературу к темам 30 (3, 4, 5), 31 (4, 5).

Т е м а 36. Использование исторических сведений о возникновении и развитии понятия отрицательного числа на уроках и внеклассных занятиях по математике в V классе

Примерное содержание. История развития понятия отрицательного числа и действий над целыми числами. Конкретные при-

меры и различные формы использования этих сведений при изучении темы «Положительные и отрицательные числа» в курсе математики V класса, а также на внеклассных занятиях по математике.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к темам 33 (4, 5), 35.
2. Лебедев В. И. Кто изобрел алгебру? М., 1916. 63 с.

Т е м а 37. История развития V постулата Евклида и использование этих сведений на классных и внеклассных занятиях по математике

Примерное содержание. Исключительная роль V постулата Евклида в истории геометрии. Попытки доказать V постулат. Творцы неевклидовой геометрии. Идеи, положенные в основу геометрии Лобачевского. Формы использования этого материала на классных и внеклассных занятиях по математике.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к темам 30 (4, 5), 31 (4), 33 (4, 5).
2. Розенфельд Б. А. Творцы новой геометрии.— Квант, 1972, № 12, с. 6—15.
3. Никифоровский В. А., Фрейман Л. С. Рождение новой математики. М., 1976. 198 с.
4. 150 лет геометрии Лобачевского.— Квант, 1976, № 2, с. 5—27.
5. Болтянский В. Г. Загадки аксиомы параллельных.— Квант-1976, № 3, с. 2—8.

Т е м а 38. Исторические сведения о развитии понятия действительного числа и их использование при изучении действительных чисел в курсах математики VII и IX классов средней школы, в средних ПТУ на классных и внеклассных занятиях

Примерное содержание. Исторический материал о возникновении и трактовке иррационального числа в древности и в средние века. Характеристика развития теории действительного числа в XVI—XVII, XVII—XIX вв. (теории Дедекинда, Вейерштрасса, Кантора). Формы использования исторических сведений о развитии понятия действительного числа на классных и внеклассных занятиях по математике в VII и IX классах школы и средних ПТУ.

Л и т е р а т у р а:

1. [76], кн. 1.
2. См. литературу к темам 30 (4, 5, 9), 31 (4), 33 (3).
3. Хрестоматия по истории математики: Математический анализ. Теория вероятностей /Сост. И. Г. Башмакова и др.; Под ред. А. П. Юшкевича. М., 1976. 224 с.

Тема 39. Использование исторических сведений при изучении темы «Векторы» на классных и внеклассных занятиях по математике в VII—IX классах средней школы и в средних ПТУ

Примерное содержание. Тема «Векторы» в школьном курсе математики. Исторические сведения о развитии понятия вектора и применении его в прикладных целях. Возможности использования исторических сведений о векторах на классных и внеклассных занятиях. Разработка одной из бесед, проводимой с использованием исторического материала по указанной теме.

Л и т е р а т у р а:

1. [76], кн. 5.
2. См. литературу к темам 30 (4,5,9).

Тема 40. Использование исторических сведений при изучении темы «Производная» в курсах математики IX класса средней школы и средних ПТУ

Примерное содержание. История развития понятия производной, анализ причин его возникновения. Роль Ньютона и Лейбница в создании дифференциального исчисления. Использование исторических сведений о производной на уроках, факультативных и внеклассных занятиях.

Л и т е р а т у р а:

1. [113].
2. См. литературу к темам 30 (4,5,7), 31 (4), 33 (4), 38 (3).
3. Смышляев В. К. О математике и математиках. Йошкар-Ола, 1968. 220 с.

Тема 41. Использование исторических сведений при изучении интеграла на классных и внеклассных занятиях по математике в средней школе и средних ПТУ

Примерное содержание. Обзор исторических этапов развития интегрального исчисления начиная с Древней Греции и до XIX в. Возможности использования исторических сведений об интеграле на уроке, на факультативных занятиях, во внеклассной работе.

Л и т е р а т у р а:

См. литературу к теме 40.

РАЗДЕЛ 1.2. УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Тема 42. Применение учебного оборудования в процессе обучения математике

Примерное содержание. Дидактические возможности и области применения одного или нескольких видов учебного оборудования

(телепередача, диапособия, магнитная доска, тетради с печатной основой и др. по выбору студента). Разработка методики изучения одной из тем школьного курса математики с применением тех или иных видов учебного оборудования с обоснованием целесообразности их использования. Конспекты уроков.

Л и т е р а т у р а:

1. [104], [105], [107], [108], [111].
2. Шахмаев Н. М. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе. М., 1973. 268 с.
3. Карпов Г. В., Романов В. А. Технические средства обучения: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов и учащихся пед. училищ. М., 1979. 271 с.

Т е м а 43. Комплексное применение учебного оборудования при формировании математических понятий

Примерное содержание. Анализ дидактических возможностей и обоснование целесообразности использования различных видов учебного оборудования (по выбору студента) на различных этапах формирования математического понятия. Методика комплексного применения учебного оборудования при формировании выбранного математического понятия. Конспекты одного-двух уроков.

Л и т е р а т у р а:

1. [106], [107], [108], [111].
2. См. литературу к теме 42 (2).
3. Галызина Н. Ф., Габай Т. В. Пути и возможности автоматизации учебного процесса. М., 1977. 64 с.

Т е м а 44. Применение средств наглядности на уроках алгебры в VI—VII классах

Примерное содержание. Общее понятие о средствах наглядности. Их виды и использование в различных дидактических целях (на конкретных примерах уроков алгебры в VI—VII классах). Роль средств наглядности в осуществлении межпредметных связей.

Приложение — образцы таблиц по курсу алгебры VI—VII классов, изготовленные на альбомных листах.

Л и т е р а т у р а:

1. [12], [106], [107], [108], [111].
2. Галицкий М. Л. Об изложении темы «График линейной функции». — МШ, 1980, № 5, с. 30—32.
3. Федотов В. Е. Прибор для демонстрации графического решения уравнений, систем уравнений и неравенств. — МШ, 1980, № 2, с. 47—48.

Т е м а 45. Использование средств наглядности при изучении неравенств в курсе математики восьмилетней школы

Примерное содержание. Принцип наглядности в обучении. Специфика математической наглядности. Виды наглядности, ис-

пользуемые в школе: натуральная, изобразительная, символическая. Их роль и методика использования при изучении неравенств в курсе математики восьмилетней школы.

Л и т е р а т у р а:

1. [104], [105], [106], [108].
2. Болтянский В. Г. Формула наглядности — изоморфизм плюс простота.— Советская педагогика, 1970, № 5, с. 46—60.
3. Антоновский М. Я. Простота восприятия — важнейшая часть понятия наглядности.— МШ, 1971, № 4, с. 64—68.
4. Пакулова Е. И. Кодоскоп на уроках математики.— МШ, 1974, № 5, с. 63—64.
5. Болтянский В. Г. Координатная прямая как средство наглядности.— МШ, 1978, № 1, с. 13—18.

Т е м а 46. Использование кодоскопа на уроках геометрии в восьмилетней школе

Примерное содержание. Роль ТСО в обучении математике. Использование кодоскопа на различных этапах изучения геометрии: при проведении фронтального опроса; при объяснении нового материала; при закреплении и проверке знаний учащихся; при проведении самостоятельных и контрольных работ; при решении задач и выполнении упражнений и т. д.

Достоинства и недостатки кодоскопа.

Приложение — альбом образцов кодопозитивов по курсу геометрии VI, VII или VIII класса (на выбор).

Л и т е р а т у р а:

1. [107], [111], [157].
2. Антоновский М. Я., Болтянский В. Г., Волович М. Б. и др. Комплексы учебного оборудования по математике. М., 1971. 279 с.
3. Шахмаев Н. М. Технические средства обучения. М., 1975. 63 с.

Т е м а 47. Использование самодельного диафильма в процессе обучения геометрии

Примерное содержание. Общие положения об использовании технических средств в процессе обучения геометрии. Разработка содержания диафильма и методики его использования в процессе преподавания (тема по выбору студента). Опытная проверка разработанных материалов в школьных условиях.

Приложение к работе — изготовленный диафильм.

Л и т е р а т у р а:

1. [106].
2. См. литературу к теме 42 (2).
3. Полянский Л. Д. Самодельные диафильмы.— МШ, 1974, № 5, с. 64.

Т е м а 48. Технические средства обучения и их применение при изучении движений (перемещений) в школьном курсе геометрии

Примерное содержание. Возможности применения различных видов ТСО при изучении движений. Особенности методики применения технических средств при изложении нового материала, при повторении ранее изученного, при обучении решению задач и при проведении опроса учащихся. Наборы слайдов, кодопозитивов, изготовленных автором, иллюстрирующие некоторые свойства движений. Методические указания по их применению при решении задач с помощью одного из видов движений: параллельного переноса, поворота или симметрии (по выбору).

Л и т е р а т у р а:

1. [106], [107], [186].
2. См. литературу к теме 29 (6).
3. Семенович А. Ф. Виды перемещений пространства.— МШ, 1978, № 6, с. 22—34.
4. Арутюнян Е. Б., Глазков Ю. А. Учебное оборудование по геометрии для VI—VIII классов.— МШ, 1980, № 2, с. 44—47.

Т е м а 49. Методика использования телепередач на уроках математики а) в IV—V классах; б) в VI—VIII классах; в) в IX—X классах

Примерное содержание. Роль телепередач при изучении математики. Описание практического опыта их применения на уроках математики. Анализ возможностей повышения эффективности телепередач. Методика проведения телеурока и его использование в последующей работе учителя.

Л и т е р а т у р а:

1. Проблемы учебного телевидения /Под ред. Боборыкина А. Д. Л., 1979. 102 с.
2. Методические разработки телевизионных передач на уроке математики (4, 5, 6, 8 и 9 классы) на 1979/80 уч. год /Под общ. ред. А. Д. Боборыкина и А. А. Степанова. Л., 1979. 79 с.
3. Прессман Л. П. Основы методики применения экранно-звуковых средств в школе. М., 1979. 176 с.

Т е м а 50. Методика разработки сценария телепередачи урока математики

Примерное содержание. Критерии отбора материала для телепередач по математике. Методика использования телевизионных средств наглядности (динамических и статических) при формировании математических понятий и соответствующих им представлений. Оптимальное соотношение образного материала и пояснений ведущего передачи. Приемы активизации умственной деятельности учащихся во время передачи.

Л и т е р а т у р а :

1. Обучение математике по новым школьным программам /Под ред. И. В. Барановой. Л., 1973. 231 с.
2. См. литературу к теме 49 (1,2).
3. Степанов А. А. Психологические основы дидактики учебного телевидения. Л., 1973. 128 с.

РАЗДЕЛ 1. 3. ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ

Т е м а 51. Внеклассная работа по математике с учащимися IV—V классов

Примерное содержание. Значение, цели и формы проведения внеклассной работы по математике в IV—V классах. Требования, которыми должен руководствоваться учитель при отборе содержания внеурочных занятий. Специфика работы с учащимися данного возраста. Ориентировочный годовой план проведения всего комплекса внеклассных занятий с учетом двух возможных линий взаимосвязи урочных (У) и внеурочных (В) занятий: развивающей (У—В—У) и опережающей (В—У—В).

Приложение — подробно разработанный конспект одного из мероприятий плана.

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [116], [118], [119], [120], [121], [125], [128].
2. Виленкин Н. Я. О научном содержании внеклассной работы по математике.— МШ, 1965, № 6, с. 60—69.
3. Акопян Е. А. Общество юных математиков в школе.— МШ, 1972, № 1, с. 70—72.
4. Паюл М. В. О внеклассной работе по математике в IV классе.— МШ, 1971, № 6, с. 57—59.

Т е м а 52. Математический кружок в IV—V классах

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Цели, задачи и организация его работы. Разработка тематики занятий с учетом специфики кружковой работы в IV—V классах, в различных ее видах. Составление подробных планов двух-трех занятий кружка, приведение списка использованной литературы. Описание опыта проведения одного из занятий в школе. Выводы.

Л и т е р а т у р а :

1. См. литературу к теме 51 (1, 2, 4).
2. Зубелевич Г. И. Занятия математического кружка в IV классе: Пособие для учителей. М., 1980. 79 с.

Т е м а 53. Математический вечер в IV—V классах

Примерное содержание. Специфика проведения математического вечера в IV—V классах. Подготовка вечера (организация, под-

бор материала, оформление). Разработка тематики вечеров для IV—V классов, а также сценария одного из таких вечеров с указанием использованной литературы. Экспериментальная проверка сценария в школе.

Приложение — фотографии и материалы вечера.

Л и т е р а т у р а:

1. [114], [118].
2. См. литературу к темам 51 (4), 52 (2).
3. И г н а т ь е в а Л. А. Математический вечер в сельской школе «Считай, смекай, отгадывай». — МШ, 1979, № 1, с. 63—64.

Т е м а 54. Внеклассная работа по математике с учащимися VI—VIII классов

Примерное содержание. Цели, значение и формы организации внеклассной работы по математике с учетом специфики ее проведения с учащимися данного возраста. Обоснование требований, которыми должен руководствоваться учитель при отборе содержания внеурочных занятий. Ориентировочный план проведения всего комплекса занятий для учащихся одного из классов с учетом взаимосвязи урочной и неурочной работы по двум конструкциям: развивающей (У—В—У) и опережающей (В—У—В).

Приложение — разработка одного из мероприятий плана.

Л и т е р а т у р а:

1. [114], [115], [116], [120], [125], [128].
2. См. литературу к теме 30 (5, 9).
3. Г е л ь ф а н д М. Б., П а в л о в и ч В. С. Внеклассная работа по математике в восьмилетней школе. М., 1965. 208 с.
4. Ш у с т е ф Ф. М. Материал для внеклассной работы по математике. Минск, 1968. 205 с.
5. А х м е т г а л и е в А. А. Математическая конференция в сельской школе. — МШ, 1979, № 4, с. 60—61.
6. А н д р о щ у к И. И. Математический вечер в сельской школе «Математика и сельское хозяйство». — МШ, 1979, № 1, с. 62—63.
7. Г о л о в а н о в Я. К. Этюды об ученых. 2-е изд., доп. М., 1976. 415 с.

Т е м а 55. Математический кружок в VI—VIII классах

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Цели, задачи и организация его деятельности в VI—VIII классах (если кружок работает с IV класса, то обеспечение преемственности в работе). Разработка тематики кружковых занятий с учетом специфики их проведения в VI—VIII классах. Другие виды работы кружка: выпуск газеты, проведение олимпиады и т. п. Составление подробного плана проведения двух занятий кружка с указанием использованной литературы. Описание опыта проведения одного из таких занятий в школе. Выводы.

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [118], [122].
2. См. литературу к теме 51 (2).
3. П и ч у р и н Л. Ф. Из опыта внеклассных занятий в VIII классе.— МШ, 1974, № 3, с. 74—75.
4. П е т р а к о в И. С. Математические кружки и КВН в школе.— МШ, 1978, № 3, с. 68—71.

Т е м а 56. Математический вечер в VI—VIII классах

Примерное содержание. Роль математических вечеров в повышении интереса школьников к математике, их воспитательное значение. Специфика математического вечера, проводимого в VI—VIII классах. Разработка тематики вечеров для VI—VIII классов. Составление сценария одного из таких вечеров с указанием использованной литературы и его опытная проверка в школе. Выводы.

Приложение — материалы оформления вечера в уменьшенном масштабе.

Л и т е р а т у р а :

1. [114], [115].
2. См. литературу к теме 54 (6).
3. А н д р о щ у к И. И. Вечер на тему «Математика и оборона нашей страны».— МШ, 1972, № 3, с. 65—67.
4. А н д р о щ у к И. И. Вечер на тему «Математике нужны трудолюбивые».— МШ, 1976, № 3, с. 68.

Т е м а 57. Математические состязания в восьмилетней школе

Примерное содержание. Значение математических состязаний для развития мышления и расширения математического кругозора учащихся. Методика и особенности организации различных видов математических состязаний (личных и командных). Подготовка, проведение и подведение итогов такого рода состязаний (каждого из видов).

Приложение — набор задач (с решениями) для школьной математической олимпиады и сценария одного из видов состязания (с ответами на предлагаемые вопросы).

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [117], [118], [119], [130].
2. См. литературу к теме 55 (4).
3. Т е р е н т ь е в А. Д. Об олимпиадах в IV—V классах.— МШ, 1972, № 3, с. 67—68.
4. Б а б и н с к а я И. Л. Задачи математических олимпиад. М., 1975. 111 с.

Т е м а 58. Олимпиадные задачи по алгебре в VII—VIII классах

Примерное содержание. Особенности олимпиадных задач. Работа учителя по подбору и составлению таких задач. Критерии оце-

нок за их решение. Подбор, составление и решение олимпиадных задач для VII класса (не менее 20) и для VIII класса (не менее 20).

Л и т е р а т у р а:

1. [115], [117], [122], [130].
2. К ю р ш а к Й., Н е й к о м м Д. Венгерские математические олимпиады. Пер. с венг. М., 1976. 543 с.
3. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика /Под ред. Л. Я. Савельева. Новосибирск, 1979. 177 с.

Т е м а 59. Математические игры и развлечения в школе

Примерное содержание. Целесообразность использования игровых форм занятий во внеклассной работе с учащимися IV—VIII классов. Условия, при которых игровые формы эффективны. Описание и методика организации подвижных (математическая эстафета, веселый счет, «хоп» и др.) и настольных игр (математическое лото, игра в 15, игра «ним», магические квадраты, вычерчивание фигур одним росчерком, задачи на разрезание и перекраивание фигур и др.).

Л и т е р а т у р а:

1. [116], [120], [121], [128].
2. Т р у д н е в В. П. Считай, смекай, отгадывай. 3-е изд. М., 1970. 128 с.

Т е м а 60. Внеклассная работа по математике с учащимися IX—X классов

Примерное содержание. Значение, цели, формы и специфика проведения внеклассной работы по математике с учащимися IX—X классов. Обоснование требований, которыми должен руководствоваться учитель при отборе содержания каждого вида занятий. Ориентировочный план проведения всего комплекса внеклассных занятий по математике в одном из классов с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной работы по математике (по двум конструкциям: развивающей (У—В—У) и опережающей (В—У—В)).

Приложение — разработка одного из мероприятий плана.

Л и т е р а т у р а:

1. [114], [115], [116], [125], [128].
2. См. литературу к темам 30 (5), 54 (4, 7), 55 (4).
3. К р у г л о в Г. И. Музей Н. И. Лобачевского в школе.— МШ, 1976, № 2, с. 64.
4. М е й л е р В. М. Школьный музей Н. И. Лобачевского. — МШ, 1979, № 4, с. 59—60.
5. И в а ш е в - М у с а т о в О. С. Материал для внеклассной работы по элементам математического анализа.— МШ, 1980, № 4, с. 39—42.

Т е м а 61. Математический кружок в IX—X классах

Примерное содержание. Роль математического кружка в процессе обучения и воспитания учащихся. Организация его работы

в IX—X классах. Обеспечение преемственности в работе кружка, уже функционировавшего в предыдущем классе. Специфика работы кружка в IX—X классах. Разработка тематики занятий кружка. Другие виды работы кружка. Составление подробного плана двух занятий кружка с указанием использованной литературы. Проведение одного из таких занятий в школе. Выводы.

Л и т е р а т у р а :

1. [123], [124], [126], [129], [131], [132], [133].
2. См. литературу к теме 55 (4).

Т е м а 62. Математические вечера в IX—X классах

Примерное содержание. Роль математических вечеров в повышении интереса школьников к математике и их воспитательное значение. Специфика математического вечера, проводимого в IX—X классах. Разработка тематики вечеров для IX—X классов. Составление сценария одного из таких вечеров с описанием использованной литературы. Проведение вечера в школе. Выводы.

Приложение — материалы для оформления вечера в уменьшенном масштабе.

Л и т е р а т у р а :

1. [114], [115], [123], [124], [126], [127], [129], [131], [132], [133].

Т е м а 63. Математические состязания в IX—X классах

Примерное содержание. Значение математических состязаний для развития математического мышления и расширения математического кругозора учащихся. Особенности и методика организации различных видов математических соревнований (командных и личных) с учащимися старших классов, в частности методика подбора задач. Подготовка и проведение школьных математических олимпиад.

Приложение — наборы задач (с решениями) для подготовки и проведения школьных математических олимпиад (для одного из классов).

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [118], [130].
2. См. литературу к темам 54 (4).
3. Дынкин Е. Б., Молчанов С. А., Розенталь А. А. Математические соревнования. Арифметика и алгебра. М., 1970. 95 с.
4. Васильев Н. Б., Молчанов С. А., Розенталь А. А. Математические соревнования. Геометрия. М., 1974. 79 с.
5. Бартенев Ф. А. Нестандартные задачи по алгебре. М., 1976. 96 с.

Т е м а 64. Математический лекторий для учащихся IX—X классов

Примерное содержание. Роль математического лектория в формировании у учащихся интереса к математике, в расширении их

математического кругозора. Математические рекомендации по проведению математического лектория для учащихся IX—X классов. Планирование его работы на два года с предусмотрением в планах различных видов лекций, связанных с применением изучаемого на уроках материала (например, «Использование векторов при решении геометрических задач»), носящих обобщающий характер (например, «Развитие понятия числа в школьном курсе математики»), знакомящих учащихся с проблемами современной математики (например, «Современные ЭВМ»), с приложениями математики (например, «Применение математики в экономике») и др. Конспекты двух-трех различных по типу лекций и библиография к ним.

Л и т е р а т у р а :

1. [115].
2. См. литературу к темам 38 (3), 54 (7).

Т е м а 65. Внеклассное чтение по математике

Примерное содержание. Роль внеклассного чтения математической литературы в формировании у учащихся интереса к математике, в углублении их знаний, в привитии навыков самостоятельной работы с книгой. Анализ трудностей, связанных с чтением математической литературы, и составление методических рекомендаций по организации внеклассного чтения.

Приложение — советы для учащихся, как читать математическую литературу, списки книг для внеклассного чтения по математике (для одного из классов) с краткими аннотациями, сценарий одной из конференций по внеклассному чтению математической литературы.

Л и т е р а т у р а :

1. [113], [115], [116], [118], [120], [123], [124], [125], [126], [129], [131], [132], [133].
2. Ш а т р о в а О. А. Различные формы работы с книгой, помогающие развивать познавательный интерес. — МШ, 1970, № 1, с. 73—74.
3. Г р а н о в а Г. Н. Математика в современном мире: Рекомендательный указатель литературы для молодежи. М., 1979. 78 с.
4. За страницами вашего учебника: Юным математикам. Беседы о книгах/ Автор-составитель В. Г. Семенова; Научн. ред. И. Г. Вишняцкая. М., 1980. 62 с.
5. Л о п о в о к Л. М. Математика на досуге. М., 1981. 157 с.

Т е м а 66. Школьная математическая печать

Примерное содержание. Роль школьной математической печати в расширении математического кругозора учащихся. Система методических требований к различным видам математической печати (математический листок, газета, журнал, альбом-эстафета, календарь знаменательных дат, математический уголок и др.). Разработка тематики математических газет на один год для учащихся одного из классов.

Приложение — содержание двух-трех из запланированных газет и эскизы их оформления.

Л и т е р а т у р а:

1. [115], [116], [118], [119], [122].
2. См. литературу к темам 38 (3), 54 (7), 65 (2).
3. В и к о в а н И. Н. Математическая стенная газета в сельской школе.— МШ, 1978, № 2, с. 89.
4. Ш и р я е в а Т. Л. Материалы по внеклассной работе (к знаменательным датам).— МШ, 1974, № 5, с. 66—69; 1975, № 2, с. 70—71.
5. Ш и р я е в а Т. Л. Литература для внеклассной работы к знаменательным датам.— МШ, 1976, № 1, с. 68—69.

Т е м а 67. Математические экскурсии для учащихся средней школы

Примерное содержание. Роль математических экскурсий в повышении у учащихся интереса к предмету. Методика планирования, подготовки и проведения математических экскурсий. Использование материалов экскурсии на последующих уроках математики. Разработка одного из вариантов возможной тематики математических экскурсий для средней школы (из расчета одной-двух экскурсий в год).

Приложение — план проведения двух-трех экскурсий различного вида, включая вступительные и заключительные беседы учителя.

Л и т е р а т у р а:

[115], [124], [125].

Т е м а 68. Математическая неделя в школе

Примерное содержание. Задачи математической недели в школе (классные часы, состязания, пионерские сборы, вечера, выпуски газет и т. д.). Разработка одной математической недели с учетом требований, предъявляемых к ее содержанию и оформлению.

Приложение — подробный сценарий одной из разработанных математических недель.

Л и т е р а т у р а:

1. [113—133].
2. См. литературу к темам 51 (4), 52 (2), 53 (3), 54 (3, 4, 5, 6, 7), 55 (4), 56 (3, 4), 57 (3, 4), 58 (2, 3), 60 (5), 63 (3, 4, 5), 66 (3).
3. Н е с т е р о в а В. М. Математическая неделя.— МШ, 1964, № 6, с. 89.

РАЗДЕЛ 1.4. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Тема 69. Понятие о группе преобразований. Группа симметрий конечных и бесконечных фигур на факультативных занятиях в VII классе

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Композиция геометрических преобразований. Группа преобразований. Определение и примеры. Группа симметрий геометрической фигуры. Конечные группы геометрических преобразований. Орнаменты.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и систематизированный перечень упражнений.

Л и т е р а т у р а:

1. [143], [148], [190].
2. Шубников А. В., Копчик В. А. Симметрия в науке и искусстве. М., 1972. 339 с.
3. Шоластер Н. Н., Лилишенцева В. П., Филатов С. С. Симметрия. — МШ, 1977, № 3, с. 46—54.
4. Тарасов Л. В. Этот удивительно симметричный мир. М., 1982. 176 с.

Тема 70. Задачи повышенной трудности на построение по теме «Симметрия» на факультативных занятиях в VII классе

Примерное содержание. Основные этапы решения задач на построение методом геометрических преобразований. Образцы решения задач на построение с помощью осевой и центральной симметрии, параллельного переноса и поворота. Подбор задач на построение, решаемых методом перемещений.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и эскизы 5—6 наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а:

1. [122], [137], [143], [190], [192].
2. Методика факультативных занятий в 7—8 классах. Избранные вопросы математики /Сост. И. Л. Никольская, В. В. Фирсов. М., 1981. 160 с.

Тема 71. Задачи повышенной трудности на доказательство по теме «Симметрия» на факультативных занятиях в VII классе

Примерное содержание. Аналитический и синтетический методы решения задач на доказательство. Доказательство методом от противного. Образцы поисков различных путей решения такого рода задач. Система задач на доказательство, решаемых с помощью перемещений.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и эскизы 5—6 наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а:

[122], [136], [143], [190].

Т е м а 72. Изучение различных систем счисления на факультативных занятиях в VII классе

Примерное содержание. Целесообразность изучения данной темы на факультативных занятиях. Методика изложения темы по плану, предложенному в статье Р. С. Гутера «Система счисления и арифметические основы работы электронных вычислительных машин». Средства наглядности, применяемые при изложении данной темы. Практическое применение двоичной и восьмеричной систем счисления.

Приложение — конспект одного занятия по данной теме и эскизы предлагаемых наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а:

1. [115], [122], [137], [143].

2. Е п и ш е в а О. Б. Некоторые методические приемы проведения факультативных занятий.— МШ, 1978, № 3, с. 65—68.

Т е м а 73. Изучение высказываний и логических операций над ними на факультативных занятиях по математике в VIII классе

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое (релейно-контактные схемы) значение работы. Систематизация имеющихся у учащихся знаний о высказываниях. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: 1) определение высказывания, простые и сложные высказывания, примеры и контрпримеры; 2) операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности. Примеры и контрпримеры. 3) Сложные высказывания, составленные из простых с помощью логических операций.

Приложение — конспект одного из факультативных занятий на данную тему, систематизированный перечень упражнений.

Л и т е р а т у р а:

1. [3], [143], [148], [149].

2. В и л е н к и н Н. Я., Ш в а р ц б у р д С. И. Высказывания, выражения, переменные.— МШ, 1970, № 3, с. 34—41.

3. В ы с о к и й Б. Ф. Факультативный курс по изучению логики.— МШ, 1977, № 4, с. 48—52.

4. К у т а с о в А. Д. Элементы математической логики: Пособие для учащихся 9—10 классов. М., 1977. 63 с.

5. К а л у ж н и н Л. А. Элементы теории множества и математической логики в школьном курсе математики. М., 1978. 87 с.

6. См. литературу к теме 70(2).

Т е м а 74. Изучение высказывательных форм на факультативных занятиях по математике в VIII классе

Примерное содержание. Систематизация имеющихся у учащихся знаний о высказывательных формах. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: определение высказывательной формы, множество ее истинности; логические операции над высказывательными формами; множества истинности сложных высказывательных форм; связь между логическими операциями и операциями над множествами. Использование диаграмм Эйлера—Венна. Роль примеров и контрпримеров при изучении этой темы.

Приложение — конспект одного факультативного занятия на данную тему и систематизированный перечень упражнений.

Л и т е р а т у р а:

1. [3], [143], [149].
2. См. литературу к темам 70 (2), 73 (2, 3, 4, 5).
3. О л о н и ч е в П. М. Логически истинные предложения.— МШ, 1976, № 4, с. 55—63.

Т е м а 75. Изучение некоторых законов логики на факультативных занятиях по математике в VIII классе

Примерное содержание. Основные формулы, правила, определения математической логики, которые известны школьникам. Законы логики, подлежащие изучению на факультативе. Методика изложения каждого закона, таблицы истинности, соответствующие примеры и контрпримеры.

Приложение — система упражнений по данной теме, конспект одного занятия факультатива и эскизы таблиц по данной теме.

Л и т е р а т у р а:

1. [3], [143].
2. См. литературу к темам 70 (2), 73 (2, 3, 4, 5), 74 (3).

Т е м а 76. Использование логических операций над высказываниями при доказательстве теорем на факультативных занятиях в VIII классе

Примерное содержание. Определение понятия теоремы. Запись теорем в форме импликации двух предикатов. Три основные части в записи такой теоремы. Понятие о необходимом и достаточном условиях. Теоремы: прямая, обратная, противоположная, обратная противоположной. Характеристические свойства определяемого объекта. Теоремы — признаки объекта. Методы доказательства теорем: аналитический, синтетический, доказательство методом от противного. Связь со школьным курсом геометрии.

Приложение — конспект одного занятия и эскизы наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а :

1. [3], [115], [143], [148].
2. См. литературу к теме 73 (4, 5).

Т е м а 77. Изучение линейных преобразований плоскости в координатной форме на факультативных занятиях в VIII классе

Примерное содержание. Определение понятий отображения и преобразования плоскости. Линейное преобразование плоскости и его свойства. Формулы линейного преобразования (без доказательства) и доказательство некоторых его свойств с использованием этих формул. Частные случаи линейного преобразования: осевая симметрия, центральная симметрия (с доказательством координатным методом), параллельный перенос и гомотетия (формулы). Сжатие плоскости к прямой. Его свойства и формулы. Доказательство координатным методом того факта, что образом прямой при сжатии является прямая. Эллипс как образ окружности при сжатии.

Приложение — система упражнений и конспект одного занятия по данной теме.

Л и т е р а т у р а :

1. [137], [143], [192].
2. См. литературу к теме 72 (2).

Т е м а 78. Применение метода координат к построению графиков функций и уравнений

Примерное содержание. Связь данной темы с материалом о графиках функций, изученным школьниками на уроках. Методика изложения на факультативных занятиях следующих вопросов: график дробно-линейной функции, «сложение» и «умножение» графиков, построение графиков функций, содержащих модуль.

Приложение — эскизы наглядных пособий и конспект одного занятия.

Л и т е р а т у р а :

1. [137], [143], [167].
2. См. литературу к теме 72 (2).
3. Метод координат: Методические разработки для учащихся /И. М. Гельфанд, Е. Г. Глаголева, А. А. Кириллов. 4-е изд. М., 1977. 84 с.
4. Функции и графики (основные приемы) /И. М. Гельфанд, Е. Г. Глаголева, Э. Э. Шноль. 5-е изд. М., 1973. 95 с.

Т е м а 79. Приложение теории графов (транспортные сети) на факультативных занятиях в VIII классе

Примерное содержание. Определение понятия графа. Виды

графов. Задача о коммивояжере (на конкретном примере). Подбор, систематизация и решение задач, сводящихся к сетевым задачам о потоках. Обзор различных прикладных направлений теории графов.

Приложение — конспект одного занятия на данную тему и эскизы пяти-семи наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а :

1. Болтянский В. Г. Математика и оптимальное управление. М., 1968. 48 с.
2. Басакер Р., Саати Т. Конечные графы и сети. М., 1974. 366 с.
3. Сетевые графики в планировании /И. М. Разумов, Л. Д. Белова, М. И. Ипатов, А. В. Пракуряков. М., 1975. 215 с.
4. Габович Е. Задача коммивояжера.— Квант, 1978, № 6.
5. См. литературу к теме 17 (4).

Т е м а 80. Изучение начал теории вероятностей на факультативных занятиях в IX классе

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Понятие события. Достоверное и невозможное события. Событие, противоположное данному. Несовместные события. Единственно возможные события. Полная группа событий. Понятие вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. События: зависимые и независимые в совокупности. Расширенная теорема сложения.

Приложение — конспект одного занятия и система упражнений по теме.

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [122], [127], [136], [138], [144].
2. См. литературу к теме 72 (2).
3. Кордемский Б. А. Математика изучает случайности. М., 1975. 223 с.
4. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями /Пер. с англ. 2-е изд. М., 1975. 111 с.
5. Гнеденко Б. В. Элементарное введение в теорию вероятностей. 8-е изд. М., 1976. 167 с.
6. Вентцель Е. С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. М., 1969. 576 с.
7. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. 5-е изд. М., 1977. 479 с.
8. Гнеденко Б. В. Из истории науки о случайном. М., 1981. 64 с.

Т е м а 81. Установление связи комбинаторики с теорией вероятностей на факультативных занятиях в IX классе

Примерное содержание. Основные формулы, определения, факты комбинаторики, которые используются слушателями факультатива при решении задач теории вероятностей. Подбор и систематизация задач на следующие темы: формула отыскания вероятности; теоремы сложения и умножения вероятностей; формула Бернулли;

закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Методика решения задач (не менее двух) по каждой из названных тем.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему.

Л и т е р а т у р а:

1. [136], [144], [148].
2. См. литературу к теме 80 (3, 5, 6, 7).

Т е м а 82. Изучение случайных величин и их числовых характеристик на факультативных занятиях в IX классе

Примерное содержание. Общеобразовательное и практическое значение темы. Методика изложения слушателям факультатива следующих вопросов: понятие случайной величины; дискретные и непрерывные числовые величины; закон распределения случайной величины; понятие плотности вероятности; гистограмма и кривая распределения.

Приложение — конспект одного занятия по данной теме и эскизы 2—3 наглядных пособий.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к теме 80 (3, 5, 6, 7).
2. Курс математики для техникумов /В. Н. Матвеев, А. А. Матюшкин-Герке, Н. В. Богомолов, С. М. Козловский. Ч. П. М., 1976. 367 с.

Т е м а 83. Экстремальные задачи на факультативных занятиях по математике в IX классе

Примерное содержание. Целесообразность изучения данной темы на факультативных занятиях в школе. Подбор и систематизация задач, связанных со следующими вопросами: наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена; применение теорем о среднем арифметическом и среднем геометрическом к решению задач на экстремумы; применение производной при решении задач на максимум и минимум практического характера; практические задачи, приводящие к линейной целевой функции; геометрические задачи на экстремумы. Методика решения задач (не менее двух) каждого вида.

Приложение — конспект одного занятия факультатива на данную тему и систематизированный перечень задач.

Л и т е р а т у р а:

1. [155], [173].
2. Нагибин Ф. Ф. Экстремумы: Пособие для учащихся старших классов. М., 1966. 119 с.
3. Методы оптимизации. Применение математических методов в экономике /В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н. Я. Краснер. М., 1978. 174 с.

Т е м а 84. Эвристический метод обучения на факультативных занятиях по математике

Примерное содержание. Совершенствование методов обучения математике и специфика факультативов. Сущность эвристического метода обучения математике. Преимущества применения этого метода в условиях факультативов по сравнению с уроками. Эвристический метод обучения на примере изложения одной из тем факультативных занятий. Конспекты этих занятий.

Л и т е р а т у р а:

[3], [90], [118], [155].

Т е м а 85. Система применения ТСО на факультативе при изучении темы «Изображение пространственных фигур на плоскости»

Примерное содержание. Роль ТСО в развитии пространственных представлений учащихся. Виды и методика применения ТСО при изучении следующих вопросов: свойства центральной и параллельной проекций; ортогональное проектирование; изображение многогранников в параллельной проекции; изображение конуса и шара в параллельной проекции; построение сечений в параллельной проекции.

Разработка слайдов, кодопозитивов, иллюстрирующих свойства проекций, примеры изображений фигур в центральной, параллельной и ортогональной проекциях, а также кодопозитивов, обучающих построению всех видов сечений одной из фигур: пирамиды, призмы или прямого кругового конуса.

Приложение — слайды и кодопозитивы, изготовленные автором.

Л и т е р а т у р а:

1. [196], [203].

2. См. литературу к теме 48 (3).

3. Б е с к и н Н. М. Изображение пространственных фигур. М., 1971.

80 с.

4. Программа факультативных курсов на 1980—1985 гг.— МШ, 1980, № 4, с. 35—38.

ЧАСТЬ 2. ЧАСТНАЯ МЕТОДИКА

РАЗДЕЛ 2. 1. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В IV—V КЛАССАХ

Т е м а 86. Преемственность в обучении математике при переходе из III в IV класс средней школы

Примерное содержание. Анализ причин снижения успеваемости по математике при переходе учащихся из III в IV класс. Развитие в IV классе знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в начальных классах. Преемственность в методах работы с учащимися. Разработка плана повторения материала, пройденного в III классе и в начале учебного года IV класса.

Л и т е р а т у р а:

[6], [90], [91].

Т е м а 87. Методика введения новых понятий в курс математики IV—V классов

Примерное содержание. Логическая подготовка учащихся IV—V классов. Дидактический принцип сознательности в обучении математике. Определения в курсе математики IV—V классов и методика работы по их усвоению. Введение новых понятий без строгого определения. Трудности, связанные с усвоением новых понятий, и пути их преодоления. Типичные ошибки учащихся и борьба с ними. Роль наглядности и задач в формировании новых понятий у учащихся IV—V классов. Конспекты двух-трех уроков, на которых проводилась работа по введению новых понятий в IV—V классах.

Л и т е р а т у р а:

1. [6], [84].

2. См. литературу к теме 21 (5).

Т е м а 88. Методика изучения действий с натуральными числами в IV классе

Примерное содержание. Формирование элементов алгоритмической культуры в курсе математики IV—V классов. Систематизация, расширение и обобщение знаний об арифметических дей-

ствиях, полученных в начальной школе, совершенствование умений и навыков их выполнения в IV классе. Виды вычислительных упражнений, формы и методы работы с ними, способствующие формированию сознательных и прочных вычислительных навыков с натуральными числами. Наиболее распространенные ошибки учащихся, допускаемые ими при выполнении письменного деления; система упражнений, предупреждающих эти ошибки.

Л и т е р а т у р а :

1. [6], [92], [153].

2. М о р о М. И., П ы ш к а л о А. М. Методика обучения математике в I—III классах: Пособие для учителей. М., 1975. 304 с.

Т е м а 89. Формирование понятия дроби в IV классе

Примерное содержание. Основные сведения из истории дробей. Смысл понятий дроби и дробного числа. Необходимость обеспечения преемственности при изучении дробей в III—IV классах. Этапы формирования понятия дроби в IV классе. Система упражнений. Использование средств наглядности.

Л и т е р а т у р а :

1. [6], [84], [104].

2. См. литературу к теме 88 (2).

3. О л о н и ч е в П. М. Как мы говорим о числе в школьной математике.— МШ, 1973, № 5, с. 52—56.

Т е м а 90. Методика изучения действий с дробями в IV—V классах

Примерное содержание. Формирование элементов алгоритмической культуры в курсе математики IV—V классов. Методика изучения каждого из четырех арифметических действий с дробями. Репродуктивный и продуктивный характеры деятельности учащихся при изучении действий с дробями. Набор упражнений.

Л и т е р а т у р а :

[6], [92], [149], [153].

Т е м а 91. Положительные и отрицательные числа в курсе математики V класса

Примерное содержание. Необходимость расширения понятия числа. Методика введения отрицательного числа. Введение понятия модуля числа. Методика изучения алгебраических операций над положительными и отрицательными числами. Пути предупреждения и преодоления трудностей и ошибок, связанных с изучением данной темы.

Приложение — подбор задач практического характера на данную тему (не менее 10).

Л и т е р а т у р а:

1. [6], [84], [149], [152].
2. См. литературу к темам 31 (5), 21 (5).
3. Теоретические основы начального курса математики /А. М. Пышкало, Л. П. Стойлова, И. П. Ирошников, Д. Н. Зельцер. М., 1974. 367 с.

**Т е м а 92. Методика изучения уравнений
в курсе математики IV класса**

Примерное содержание. Цель изучения уравнений в курсе математики IV класса. Трактовка и методика формирования понятий уравнения и его решения в начальной школе и в IV классе. Виды упражнений, способствующих усвоению этих понятий. Роль наглядных средств.

Методика обучения умению решать уравнения на основании зависимости, существующей между компонентами и результатами действий. Обеспечение преемственности в обучении. Виды уравнений, решаемых в IV классе, их связь с изученным материалом. Образцы записи решения уравнения и проверки решения.

Приложение — развернутый план урока.

Л и т е р а т у р а:

1. [6], [84], [104].
2. Башмаков М. И. Уравнения и неравенства. М., 1976. 96 с.

**Т е м а 93. Методика изучения уравнений
в курсе математики V класса**

Примерное содержание. Цель изучения уравнений в курсе математики V класса. Методика обучения решению уравнений на основании свойств равенств. Роль наглядных средств. Виды уравнений, решаемых в V классе, их связь с изученным материалом. Образцы записи решения уравнения и проверки решения.

Приложение — планы уроков по изучению способов решения уравнений, основанных на свойствах равенств.

Л и т е р а т у р а:

1. [84], [104], [105].
2. См. литературу к теме 92 (2).

**Т е м а 94. Методика обучения учащихся IV—V классов
решению задач путем составления уравнений**

Примерное содержание. Подготовительная работа, проводимая в III классе по обучению решению задач путем составления

уравнений; виды задач, решаемых этим методом в III классе. Цель решения задач путем составления уравнений в курсе математики IV—V классов. Виды такого рода задач. Образцы записи решения и проверки. Методические приемы, способствующие успешному обучению решению задач составлением уравнений.

Приложение — конспекты двух уроков, на которых проводилось обучение решению задач вышеуказанным методом.

Л и т е р а т у р а :

1. [150], [160].
2. Орехов Ф. А. Решение задач методом составления уравнений: Пособие для учителей математики восьмилетней школы. М., 1971. 158 с.
3. Сикорский К. П. О проверке решения задач на составление уравнений.— МШ, 1971, № 4, с. 40—42.
4. Методика преподавания математики в начальных классах /М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, А. М. Полевщикова. М., 1973. 304 с.
5. Вишняцкая И. Г. Из опыта обучения решению задач с помощью уравнений.— Начальная школа, 1973, № 6, с. 38—39.

Т е м а 95. Решение задач на проценты в курсе математики IV—V классов

Примерное содержание. Цель изучения процентов в курсе математики IV—V классов. Методика введения понятия процента. Виды задач на проценты в курсе математики IV—V классов, приемы их решения. Методические рекомендации по предупреждению затруднений, с которыми сталкиваются ученики при решении задач на проценты.

Приложение — задачи на проценты практического характера с решениями (не менее 15).

Л и т е р а т у р а :

1. [6], [152].
2. Литвиненко Ф. Ф. О наглядности в преподавании процентов.— МШ, 1962, № 4, с. 52—58.
3. Шкробко П. И. К вопросу о методике решения некоторых задач на проценты.— МШ, 1963, № 2, с. 47—48.

Т е м а 96. Функциональная пропедевтика в курсе математики IV—V классов

Примерное содержание. Основные направления пропедевтики понятия функции. Анализ курса математики IV—V классов с целью выделения тем и упражнений, реализующих подготовку учащихся к усвоению понятия функции. Разработка методических рекомендаций по усовершенствованию и дополнению учебного материала курса IV—V классов, отвечающего функциональной пропедевтике.

Приложение — конспекты одного-двух уроков, на которых осуществляется функциональная пропедевтика.

Л и т е р а т у р а :

1. [149].
2. К р е т и н и н О. С. О функциональной пропедевтике в IV—V классах.— МШ, 1975, № 6, с. 37—39.
3. С о б о л е в с к и й Р. Ф. Логические и математические игры. Минск, 1977. 95 с.
4. Д о р о ф е е в Г. Ф. Понятие функции в математике и в школе.— МШ, 1978, № 2, с. 10—26.
5. К о л м о г о р о в А. Н. Что такое функция? — МШ, 1978, № 2, с. 27—29.

Т е м а 97. Измерение величин в IV—V классах

Примерное содержание. Сведения об измерении величин, полученные в начальной школе. Измерение величин в IV—V классах (длина отрезка, площадь плоской фигуры, величина угла, температура, масса тела и др.). Роль средств наглядности и ТСО при изучении измерений величин в IV—V классах. Организация лабораторных работ. Формирование у учащихся IV—V классов навыков пользования измерительными инструментами. Связь с практикой жизни. Межпредметные связи.

Приложение — конспекты двух лабораторных работ по измерению величин (темы на выбор).

Л и т е р а т у р а :

1. [104], [152], [158].
2. См. литературу к темам 88 (2), 21 (5), 91 (3), 94 (4).
3. Л е в е н б е р г Л. Ш. Рисунки, схемы и чертежи в начальном курсе математики. М., 1978. 126 с.

Т е м а 98. Геометрический материал на уроках математики в IV—V классах

Примерное содержание. Геометрические знания учащихся начальной школы. Геометрия — составная часть курса математики IV—V классов. Методика введения геометрических понятий. Геометрические упражнения в IV—V классах. Формирование пространственного воображения учащихся. Средства наглядности. Навыки работы с инструментами.

Приложение—альбом образцов средств наглядности, используемых при изучении геометрии в IV—V классах.

Л и т е р а т у р а :

1. [6], [84], [104], [150], [151], [152].
2. См. литературу к темам 31 (5), 21 (5).
3. М а к а р е в и ч И. Е. Центральная симметрия в V классе.— МШ, 1980, № 4, с. 29—31.

Тема 99. Воспитание потребности в доказательстве утверждений у учащихся IV—V классов с помощью системы задач

Примерное содержание. Общие положения о необходимости проведения работы по воспитанию у учащихся потребности в доказательстве. Требования, предъявляемые к системе задач, способствующих формированию потребности в доказательстве. Методика использования этих задач в процессе обучения математике. Опытная проверка предложенной методики.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по воспитанию потребности в доказательстве.

Литература:

1. Обидный С. Т. Воспитание у учащихся IV класса потребности в доказательстве утверждений.— МШ, 1972, № 3, с. 63—64.
2. Фискович Т. Т. Повышение уровня логического развития учащихся IV—V классов.— МШ, 1973, № 6, с. 23.
3. Бреслер Г. Р. Об обучении доказательству в IV классе.— МШ, 1974, № 5, с. 34—37.

Тема 100. Методика формирования геометрических понятий при конкретно-индуктивном способе их введения

Примерное содержание. Основные этапы формирования геометрических понятий. Методика формирования нескольких понятий из курса математики IV класса по выбору студента. Разработка необходимой системы упражнений. Опытная проверка.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по формированию выбранных понятий.

Литература:

1. [6], [151], [176].
2. Антоновский М. Я., Болтянский В. Г. Формирование понятия объема и пространственных представлений у учащихся IV класса.— МШ, 1973, № 6, с. 14—24.
3. Постнов А. А. Упражнения по развитию пространственных представлений у учащихся IV класса.— МШ, 1973, № 1, с. 34.
4. Хлабыстова Л. П. К методике формирования понятий.— МШ, 1978, № 5, с. 45—47.

Тема 101. Особенности обучения математике в IV—V классах сельской школы

Примерное содержание. Профессиональная направленность и проблема политехнизации при обучении математике в сельской школе. Подбор задач. Материалы для самостоятельных и лабораторных работ. Формы внеклассной работы по математике с учетом специфики сельской школы.

Приложение — планы-конспекты двух-трех уроков математики в IV—V классах малокомплектной сельской школы.

Л и т е р а т у р а :

1. [84].
2. Ирошников Н. П. О преподавании математики в IV классе малокомплектной школы: Пособие для учителя. М., 1970. 111 с.
3. Активизация обучения математике в сельской школе: Пособие для учителя. Сб. статей. М., 1975. 94 с.

РАЗДЕЛ 2. 2. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АЛГЕБРЫ В VI—VIII КЛАССАХ

Т е м а 102. Воспитание мировоззрения учащихся VI—VIII классов в связи с обучением алгебре

Примерное содержание. Работа учителя по раскрытию связей алгебры с действительностью, разъяснение роли абстракции в алгебре, показ практического и прикладного значения алгебры. Роль элементов истории алгебры в формировании мировоззрения школьников, в их атеистическом, патриотическом, интернациональном, нравственном воспитании.

Приложение — подбор материалов по алгебре, способствующих патриотическому, интернациональному, нравственному воспитанию учащихся VI—VIII классов, для уроков и внеклассной работы.

Л и т е р а т у р а :

1. [12], [115], [163], [164].
2. См. литературу к темам 3; 5.
3. Никифоровский В. А. Из истории алгебры XVI—XVII вв. М., 1979. 208 с.

Т е м а 103. Организация самостоятельной работы учащихся VI—VIII классов на уроках алгебры

Примерное содержание. Психологический анализ самостоятельной деятельности учащихся. Принципы классификации различных видов самостоятельных работ с дидактической точки зрения и организация их проведения. Управление мыслительной деятельностью учащихся при выполнении ими самостоятельных работ. Использование ТСО и средств наглядности. Индивидуализация и дифференциация обучения при проведении самостоятельных работ (на примере изучения алгебры в VI—VIII классах).

Приложение — алгебраические тексты самостоятельных работ обучающего характера (по выбору студента) и образцы выполнения этих работ.

Л и т е р а т у р а :

1. [89], [157], [163].
2. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся. М., 1972. 184 с.

Тема 104. Эвристическая деятельность учащихся на уроках алгебры

Примерное содержание. Сущность эвристического метода обучения математике. Его достоинства и недостатки. Эвристическая беседа. Обучение школьников эвристической деятельности в процессе решения задач. Сочетание эвристического и традиционного способов изложения нового материала на уроках алгебры в VI—VIII классах. Эвристический метод на лабораторных работах по алгебре.

Приложение — методические разработки изложения трех вопросов из курса алгебры (на выбор студента) эвристическим методом.

Л и т е р а т у р а:

[12], [24], [25], [27—29], [31], [32].

Тема 105. Воспитание вычислительной культуры на уроках алгебры

Примерное содержание. Воспитательные и образовательные цели обучения вычислениям. Культура вычислений. Способы вычислений. Устные и письменные вычисления, вспомогательные средства вычислений. Приемы рационализации вычислений в курсе алгебры VI—VIII классов.

Л и т е р а т у р а:

1. [7], [24], [28], [153], [163].

2. Ля Л. С. Вычислительные задачи по экономической тематике.— МШ, 1981, № 1, с. 31.

3. Мелекесов Г. А. Из опыта работы по преодолению ошибок учащихся в вычислениях и преобразованиях.— МШ, 1981, № 1, с. 31—32.

Тема 106. Первые уроки алгебры в VI классе

Примерное содержание. Изучение элементов алгебры в начальной школе и алгебраических тем в IV—V классах. Анализ содержания и особенности методики проведения первых уроков алгебры в VI классе. Роль наглядности. Работа над введением новых понятий. Трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при усвоении алгебраического материала, изучаемого на первых уроках, и пути их устранения. Организация самостоятельной работы учащихся на первых уроках алгебры.

Приложение — тематический план изложения первой главы курса алгебры VI класса.

Л и т е р а т у р а:

[24], [89], [163].

Т е м а 107. Различные трактовки понятия «функция» в средней школе

Примерное содержание. Анализ различных подходов к определению функции, принятых в действующих и пробных учебниках для средней школы. Сущность каждого из них. Существенные и несущественные признаки понятия «функция», связь с другими понятиями курса алгебры восьмилетней школы. Преимущества и недостатки каждого из подходов к определению функции.

Л и т е р а т у р а:

1. [24], [27], [154], [163].
2. См. литературу к теме 96 (4,5).
3. Летняя школа на Рубском озере: Из опыта работы летней физико-математической школы. М., 1971. 160 с.
4. Кузнецова Л. В., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Суворова С. Б. О методических аспектах теоретико-множественного подхода к понятию функции.— МШ, 1979, № 2, с. 23—27.

Т е м а 108. Модуль числа в восьмилетней школе

Примерное содержание. Введение понятия модуля числа. Использование этого понятия в курсах алгебры и геометрии. Классификация упражнений, связанных с модулем числа. Графики функций, содержащих модуль аргумента. Различные способы решения уравнений, содержащих модуль.

Приложение — набор задач, связанных с модулем числа (не менее 15, с решениями).

Л и т е р а т у р а:

1. [25], [29], [160].
2. Гайдук И. И. Абсолютная величина. 2-е изд. М., 1969. 96 с.

Т е м а 109. Тождественные преобразования в курсе алгебры

Примерное содержание. Различные трактовки понятия тождества. Виды тождественных преобразований. Формы работы с учащимися по формированию необходимых навыков их выполнения. Роль и практическая значимость тождественных преобразований. Трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении этой темы, пути их преодоления. Типичные ошибки учащихся и рекомендации по их устранению.

Л и т е р а т у р а:

1. [163].
2. Канин Е. С. Алгебраические упражнения в восьмилетней школе. Йошкар-Ола, 1973. 158 с.
3. Канин Е. С. Алгебраические упражнения, 6 класс. М., 1975. 80 с.
4. Тейшерскис И. Ю. Об уровне сложности тождественных преобразований в курсе алгебры 8-летней школы.— МШ, 1977, № 2, с. 17—19.

Т е м а 110. Уравнения и неравенства в курсе математики восьмилетней школы

Примерное содержание. Различные пути подхода к определению понятий уравнения и неравенства с переменными. Роль уравнений и неравенств в школьном курсе математики, их пропедевтическое изучение. Понятия следования одного уравнения или неравенства из другого и равносильности. Различные виды уравнений и неравенств, изучаемые в восьмилетней школе. Способы их решения. Системы уравнений и неравенств. Составление уравнений и неравенств при решении текстовых задач.

Приложение — набор решенных задач практического характера по теме (не менее 10).

Л и т е р а т у р а:

1. [5], [89], [157], [160], [163], [167].
2. Федотов В. Е. Прибор для демонстрации графического решения уравнений, систем уравнений и неравенств.— МШ, 1980, № 2, с. 47—48.
3. Шихалиев Х. Ш. К методике решения уравнений и неравенств в школе.— МШ, 1980, № 1, с. 34—35.

Т е м а 111. Решение текстовых задач по алгебре в VI—VII классах путем составления уравнений и систем уравнений

Примерное содержание. Функции текстовых задач по алгебре, решаемых с помощью уравнений. Методика обучения школьников решению таких задач. Оформление решений. Исследование ответов по смыслу задачи. Различные пути проверки правильности решения задач. Пути преодоления трудностей, испытываемых учащимися при решении текстовых задач.

Приложение — набор задач практического характера, решаемых путем составления уравнений или систем уравнений (не менее 10).

Л и т е р а т у р а:

1. [12], [160], [167].
2. Моденов В. П. О составлении уравнений при решении текстовых задач.— МШ, 1969, № 3.
3. Болтянский В. Г. Нужна ли проверка при решении текстовых задач на составление уравнений? — МШ, 1971, № 3, с. 42.
4. Полякова Т. Н. Нужна ли проверка при решении текстовых задач на составление уравнений? — МШ, 1971, № 1, с. 45.

РАЗДЕЛ 2. 3. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В IX—X КЛАССАХ

Т е м а 112. Методика изучения показательных и логарифмических уравнений

Примерное содержание. Различные приемы решения показательных и логарифмических уравнений. Нестандартные приемы

решений (графический, использование производной, изучение характера монотонности функций, содержащихся в левой и правой частях уравнения и др.) показательных и логарифмических уравнений. Методическая разработка изучения темы в VIII или в X классе.

Л и т е р а т у р а:

1. [7], [31],[41],[44], [167], [168], [170], [173], [180], [182].
2. Бородуля И. Т. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. М., 1968. 108 с.

Т е м а 113. Системы уравнений в средней школе

Примерное содержание. Системы уравнений в восьмилетней школе. Алгебраический и графический способы их решения. Решение систем линейных и нелинейных уравнений в старших классах. Текстовые задачи, приводящие к решению системы уравнений. Задачи на данную тему для поступающих в вузы.

Приложение — подбор и оформление решений задач на данную тему для поступающих в вузы (не менее 20).

Л и т е р а т у р а:

1. [24], [27], [44], [160], [173], [178], [180].
2. Петраков И. С. Преподавание алгебры и начал анализа. М., 1979. 208 с.

Т е м а 114. Преобразование графиков функций

Примерное содержание. Преобразование графиков без деформации: построение графиков функций $y = f(x) + m$, $y = f(x + m)$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$. Преобразование графиков с деформациями: построение графиков $y = af(x)$, $y = f(ax)$. Построение графиков с модулями: $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$. Применения преобразований графиков к конкретным функциям: график квадратного трехчлена и график гармонического колебания.

П р и м е ч а н и е. В работе должны быть представлены в качестве примеров все основные функции школьного курса математики.

Л и т е р а т у р а:

1. [158].
2. Гурский И. П. Функции и построение графиков: Пособие для учителей. М., 1968. 216 с.
3. Егерев В. К., Радунский Б. А., Тальский Д. А. Методика построения графиков функций. М., 1970. 149 с.
4. Графики функций: Учебное пособие для поступающих в вузы /А. М. Дорodнов, Н. Н. Острцов, В. А. Петросов. М., 1972. 102 с.

Т е м а 115. Понятие числа в школьном курсе математики

Примерное содержание. Анализ школьных учебников (с IV по X класс) с точки зрения реализации идеи развития понятия числа.

Разработка методических рекомендаций по изучению одного из видов чисел в школе.

Приложение — разработка лекции для учащихся X класса на тему «Расширение понятия числа».

Л и т е р а т у р а:

[3], [139], [145], [184].

Т е м а 116. Формулы приведения в школьном курсе математики

Примерное содержание. Различные способы доказательства формул приведения и обоснование выбора способа, изучаемого в школьном курсе математики. Анализ системы упражнений, предложенной в школьных учебных пособиях и дидактических материалах. Разработка систем упражнений пропедевтического характера, способствующих формированию навыков применения формул приведения. Алгоритмы получения формул приведения. Использование формул в геометрии, физике.

Л и т е р а т у р а:

1. [39], [49], [92], [165], [166], [172], [177].

2. Полякова Т. Н. Практикум по решению задач (тригонометрия). М., 1976. 121 с.

Т е м а 117. Формулы понижения степени синуса, косинуса, тангенса и их применение

Примерное содержание. Различные способы доказательства формул понижения степени синуса, косинуса и тангенса. Анализ системы упражнений, имеющейся в школьных учебных пособиях и дидактических материалах. Разработка системы упражнений по формированию навыка применения вышеперечисленных формул, формирование алгоритмического предписания по их применению. Рассмотрение тригонометрических уравнений, рациональный способ решения которых основан на применении формул понижения степени в соответствии с составленным алгоритмическим предписанием.

Приложение — разработка систем упражнений на применение формул понижения степени тригонометрических функций при дифференцировании и интегрировании (для внеклассной работы).

Л и т е р а т у р а:

[92], [165], [166], [172], [177], [180].

Т е м а 118. Тождественные преобразования выражений, содержащих тригонометрические функции

Примерное содержание. Доказательства основных тригонометрических тождеств, возможные следствия. Анализ системы упраж-

нений школьных учебных пособий и дидактических материалов. Методика обучения тождественным преобразованиям; выбор определенной системы упражнений, применение изученных преобразований при решении уравнений и неравенств.

Л и т е р а т у р а:

1. [7], [166], [168], [172], [177], [180].
2. Пособие по математике для поступающих в вузы. 5-е изд. /Г. В. Дорофеев, М. К. Потапов, Н. Х. Розов. М., 1976. 638 с.
3. Шостак Д. Е. О решении простейших тригонометрических неравенств.— МШ, 1978, № 5, с. 42—43.

Т е м а 119. Обратные тригонометрические функции в школьном курсе математики

Примерное содержание. Различные способы введения обратных тригонометрических функций. Обоснование выбора способа, изучаемого в школьном курсе математики. Тригонометрические операции над аркфункциями, соотношения между аркфункциями. Формулы сложения. Методика изучения теоретического материала, связанного с обратными тригонометрическими функциями, в школьном курсе математики. Анализ системы упражнений школьных учебных пособий и дидактических материалов. Применение обратных тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Л и т е р а т у р а:

1. [7], [166], [168], [172], [177], [180].
2. См. литературу к темам 116 (2), 118 (3).
3. Новоселов С. И. Обратные тригонометрические функции: Пособие для учителей. 4-е изд. М., 1956. 127 с.
4. Болтянский В. Г. Обратная функция.— МШ, 1979, № 1, с. 49—55.

Т е м а 120. Методика обучения решению тригонометрических уравнений и неравенств

Примерное содержание. Цель и методика введения обратных тригонометрических функций. Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств, используемые в курсе алгебры и начал анализа, наглядные образы при этом. Методика применения метода интервалов при решении тригонометрических неравенств.

Л и т е р а т у р а:

1. [166], [168], [172], [177], [180].
2. См. литературу к темам 118 (3), 119 (3).

Т е м а 121. Числовые последовательности и пределы

Примерное содержание. Определение последовательности и способы ее задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии,

их свойства. Вид функции, соответствующей каждой прогрессии. Основные задачи на прогрессии. Предел последовательности и его геометрическая иллюстрация. Сумма бесконечной убывающей геометрической прогрессии. Методическая разработка части темы (по согласованию с научным руководителем).

Л и т е р а т у р а :

1. [7], [34], [40], [158], [171], [175.]
2. Мордкович А. Г. Две дюжины задач на прогрессии.— Квант, 1971, № 2, с. 37—43.
3. Ганжела И. Ф., Ганжела А. Н. Формирование понятия предела последовательности.— МШ, 1978, № 4, с. 54—56.
4. Об изучении последовательностей и их пределов в IX классе /Е. Г. Глаголева, Л. О. Денищева, З. И. Монсева, Б. В. Сорокин.— МШ, 1976, № 5, с. 33—35.

**Т е м а 122. Изучение предела и непрерывности функции
в школе**

Примерное содержание. Различные варианты введения предела функции в школе. Свойства пределов функций. Введение понятия непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций. Методическая разработка темы в IX классе.

Л и т е р а т у р а :

1. [34], [39], [40], [41], [44], [46], [47], [158], [171], [182].
2. Из опыта введения понятия непрерывности и предела функции /Е. Г. Глаголева, Л. О. Денищева, Б. В. Сорокин.— МШ, 1978, № 4, с. 43—52.
3. Антонов Д. А. Подготовка учащихся к изучению понятия предела функции.— МШ, 1978, № 4, с. 52—54.
4. Гаврилюк А. В. Об одной схеме введения понятий предела и непрерывности.— МШ, 1979, № 4, с. 76—78.

Т е м а 123. Изучение в школе производной

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: геометрический и физический смысл производной; правила дифференцирования; формулы дифференцирования; уравнение касательной.

Приложение — конспекты двух-трех уроков по теме.

Л и т е р а т у р а :

1. [34], [39], [40], [41], [42], [44], [46], [169], [179], [182].
2. Ястребинский Г. А. К методике изложения темы «Производная» в IX классе.— МШ, 1976, № 5, с. 39—43.
3. Хинчин А. К. Геометрический смысл производной. — Квант, 1977, № 2, с. 35—37.
4. Виленкин А. Н. Производная и касательные.— Квант, 1978, № 5, с. 44—47.

Т е м а 124. Применение производной к исследованию функций

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: исследование функции на монотонность; экстремумы и их

отыскание; общая схема исследования свойств функций и построения их графиков. Конспекты двух-трех уроков по теме.

Л и т е р а т у р а :

См. литературу к теме 123.

Т е м а 125. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций

Примерное содержание. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке: теоретические основы, план решения задачи. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на незамкнутом промежутке. Текстовые задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функций. Конспекты двух уроков по теме.

Л и т е р а т у р а :

1. [169], [173], [179], [180], [181], [182].

2. В и л е н к и н А. Н. Производная и задачи на экстремум.— Квант, 1978, № 6, с. 60—64.

Т е м а 126. Изучение интеграла в школьном курсе математики

Примерное содержание. Методика изложения следующих вопросов: первообразная и ее свойства; введение понятия интеграла (различные подходы); свойства интеграла; вычисление площадей плоских фигур; интегральное определение логарифма. Конспекты уроков по теме.

Л и т е р а т у р а :

1. [34], [39], [40], [41], [42], [44], [46], [169], [179], [182].

2. П а р н о И. К. Интегралы в курсе 10 класса средней школы. М., 1970. 104 с.

3. М а р к у ш е в и ч А. И. Интеграл в школьном курсе математики.— В сб.: Новое в школьной математике. М., 1972, с. 18—40.

4. Б а л к М. Б., П и с к а р е в Г. Ф. О некоторых приложениях понятия интеграла в школьном курсе математики.— МШ, 1977, № 6, с. 16—21.

5. В и л е н к и н А. Н., И о н и н В. Л. Площадь и интеграл.— Квант, 1977, № 3, с. 30—35.

Т е м а 127. Приложение интеграла к решению геометрических и физических задач

Примерное содержание. Вычисление площади геометрических фигур с помощью интеграла. Вычисление объемов пирамиды, конуса, цилиндра, шара и других фигур вращения. Роль средств наглядности. Решение физических задач с помощью интеграла. Сведения из истории.

Приложение — подборка и оформление решений не менее 15 задач.

Л и т е р а т у р а :

1. [40], [46], [173], [182].
2. См. литературу к темам 113 (2), 126 (2).
3. Углубленное изучение алгебры и анализа: Пособие для учителей /Сост. С. И. Шварцбурд, О. А. Боковнев. М., 1977. 240 с.

Т е м а 128. Дифференциальные уравнения в школьном курсе математики

Примерное содержание. Дифференциальное уравнение как математическая модель физических процессов. Уравнения показательного роста и гармонического колебания. Методическая разработка факультативного курса «Дифференциальные уравнения».

Л и т е р а т у р а :

1. [145], [173].
2. Земляков А. Н. Дифференциальные уравнения как математическая модель физических процессов.— МШ, 1979, № 1, с. 55—62.
3. Вышенский В., Перестюк Н., Самойленко А. Поговорим о дифференциальных уравнениях. — Квант, 1980, № 1, с. 10—14.

РАЗДЕЛ 2. 4. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПЛАНИМЕТРИИ

Т е м а 129. Теоремы, виды теорем, связь между ними. Необходимое и достаточное условия

Примерное содержание. Понятие о теореме и ее видах. Доказательство эквивалентности некоторых видов теорем. Понятие о необходимом и достаточном условиях с учетом их связи с видами теорем. Анализ курса геометрии VI—VIII (или IX—X) классов с целью выделения необходимых и достаточных признаков изучаемых понятий. Подбор системы упражнений для усвоения этих понятий.

Л и т е р а т у р а :

1. [2], [7], [188].
2. Градштейн И. О. Прямая и обратная теоремы. 5-е изд. М., 1972. 128 с.
3. Нагибин Ф. Ф. Достаточные и необходимые условия. — МШ, 1972, № 3, с. 20—22.

Т е м а 130. Методика изучения геометрических понятий

Примерное содержание. Представление и понятие, содержание и объем понятия, его определение (на геометрическом материале). Методика работы с учащимися при изучении геометрических понятий; создание верных представлений по выделению существенных признаков понятия и формулировка определения; усвоение опре-

деления, включая работу по применению изученных понятий при доказательстве теорем и решении задач. Активизация мыслительной деятельности учащихся на всех этапах работы по изучению понятия.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, основным содержанием которых является изучение какого-нибудь геометрического понятия.

Л и т е р а т у р а:

1. [8], [12], [176], [188].
2. Болтянский В. Г., Розов Н. Х. Ленинская теория познания и математические понятия.— Квант, 1970, № 7, с. 2—9.
3. Болтянский В. Г. Использование логической символики при работе с определениями.— МШ, 1973, № 5, с. 45.

Т е м а 131. Определения понятий в курсе геометрии восьмилетней школы

Примерное содержание. Виды определений. Примеры различных видов определений из курса геометрии восьмилетней школы и методика их формирования. Ошибки учащихся и меры по их предупреждению.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых велась работа по формированию определений геометрических понятий.

Л и т е р а т у р а:

1. [8], [53], [54], [188].
2. См. литературу к теме 130 (3, 4).
3. Абрамов А. М. Логические основы курса планиметрии.— МШ, 1974, № 5, с. 51—62.

Т е м а 132. Задачи на построение в курсе планиметрии и методика обучения решению этих задач

Примерное содержание. Задача на построение. Основные этапы ее решения, сущность и значение каждого из них, последовательность введения этапов в практике работы с учащимися. Основные методы решения задач на построение, их место и значение в школьном преподавании. Образцы письменного оформления решения задач.

Приложение — подборка задач (не менее 10, с решениями) на построение (для курса геометрии VII класса).

Л и т е р а т у р а:

1. [8], [154], [186], [187], [190].
 2. Задачи на построение в курсе геометрии VI—VII классов. Харьков, 1977.
- 45 с.

Т е м а 133. Задачи на построение четырехугольников в классной и внеклассной работе с учащимися

Примерное содержание. Совокупность данных (стороны, углы, высоты, диагонали), достаточных для построения параллелограммов, трапеций, четырехугольников общего вида. Методика обучения решению задач на построение различными методами: «геометрических мест точек», параллельного переноса, симметрии (центральной и осевой). Примеры двух-трех задач на каждый из методов. Задачи (5—6) на построение четырехугольников для классной и внеклассной работы с решениями, включающими анализ, построение, доказательство, исследование.

Л и т е р а т у р а:

1. [2], [55], [56], [154], [186], [187], [190].
2. См. литературу к теме 132 (2).
3. М а с л о в а Г. Г. К изучению темы «Многоугольники». — МШ, 1973, № 2, с. 4.

Т е м а 134. Применение гомотетии при решении задач на построение фигур

Примерное содержание. Построение образов треугольников и четырехугольников при различных способах задания гомотетии. Особенности содержания задач, решаемых с ее применением. Схема решения. Совокупность данных, определяющих вид треугольника, параллелограмма, трапеции. Подбор 8—10 задач на построение треугольников и четырехугольников для классной и внеклассной работы (с решениями).

Приложение — конспекты урока и внеклассного занятия, посвященных решению задач методом гомотетии.

Л и т е р а т у р а:

1. [2], [5], [154], [187], [190].
2. См. литературу к теме 132 (2).

Т е м а 135. Задачи на доказательство в геометрии и методика их решения

Примерное содержание. Определение задачи на доказательство. Система работы учителя при обучении решению такого рода задач. Основные трудности, с которыми сталкиваются ученики, и пути их преодоления. Применение задач на доказательство для активизации учебного процесса.

Приложение — разработка системы задач на доказательство при повторении какой-нибудь темы или раздела.

Л и т е р а т у р а:

1. [2], [154], [186], [187], [190].
2. См. литературу к теме 10(2).

Т е м а 136. Отбор учебного материала для обучения школьников решению задач на доказательство методом гомотетии

Примерное содержание. Основные этапы решения задач на доказательство методом гомотетии. Требования, предъявляемые к отбору обучающих задач, предназначенных для усвоения школьниками метода гомотетии при решении задач на доказательство. Отбор задач в соответствии со структурой процесса решения задач и сформулированными требованиями к отбору материала. Опытная проверка эффективности отбора учебного материала.

Л и т е р а т у р а :

1. [5], [154], [190].
2. Саранцев Г. И. Из опыта изучения гомотетии.— МШ, 1975, № 1, с. 35—38.
3. Фишман В. М. Решение задач с помощью геометрических преобразований.— Квант, 1975, № 7, с. 30—35.
4. Кузнецова Л. И., Скопец З. А. Метод подобия при решении планиметрических задач.— МШ, 1977, № 6, с. 58—63.
5. Хахамов Л. Р. Преобразование плоскости. М., 1979. 96 с.
6. Кушнир И. А. Применение гомотетии при решении некоторых задач планиметрии.— МШ, 1978, № 5, с. 82—84.

Т е м а 137. Методика обучения учащихся VI класса решению геометрических задач на доказательство и вычисление

Примерное содержание. Сущность аналитико-синтетического метода решения задач и его значение. Содержание и методика решения задач первой темы школьного курса геометрии. Содержание и методика решения задач, связанных с признаками равенства треугольников: устное решение на готовых чертежах, обучение письменному оформлению решения. Анализ системы задач одного из параграфов действующего учебника геометрии для VI класса по их цели, содержанию и приемам решения.

Приложение — конспекты двух-трех уроков, на которых применялись методы, активизирующие работу учащихся в процессе отыскания способов решения задач.

Л и т е р а т у р а :

1. [53], [54], [154].
2. См. литературу к темам 10 (2), 14 (2).
3. Кузнецова С. Н. Об устном решении задач по чертежам.— МШ, 1975, № 3, с. 43—44.
4. Кугель Г. Г. О первых уроках геометрии в VI классе.— МШ, 1975, № 5, с. 47—48.

Т е м а 138. Теория параллельных прямых в школьном курсе планиметрии

Примерное содержание. Определение параллельных прямых. Анализ определения, данного в ныне действующем учебнике по

геометрии. Признаки параллельности, свойства отношения параллельности. Методика введения аксиомы параллельности Евклида и ознакомление учащихся с элементами геометрии Лобачевского на уроках и во внеклассной работе.

Приложение — конспекты двух-трех уроков по теме.

Л и т е р а т у р а:

1. [7].
2. См. литературу к теме 37 (2, 3, 4, 5).
3. Е г о р о в И. П. Об аксиоматическом построении евклидовой геометрии и геометрии Лобачевского.— МШ, 1970, № 5, с. 14—24.
4. Л и в а н о в а А. Три судьбы: Повесть о великом открытии. М., 1975. 224 с.

Т е м а 139. Векторы в курсе геометрии восьмилетней школы

Примерное содержание. Различные подходы к определению понятия вектора в школьном курсе математики. Определение и способы задания вектора в ныне действующем школьном учебнике, методика изучения этого понятия. Алгебраические операции над векторами. Основные законы сложения векторов и умножения вектора на число. Координаты вектора. Осуществление межпредметных связей. Подготовительная работа к изучению векторов в старших классах.

Приложение — конспекты двух уроков по теме.

Л и т е р а т у р а:

[7], [55], [60], [63], [176], [187], [195].

Т е м а 140. Тригонометрические функции в курсе геометрии восьмилетней школы

Примерное содержание. Роль этой темы в школьном курсе математики. Различные способы определения тригонометрических функций в школе. Косинус, синус, тангенс, котангенс в ныне действующем школьном учебнике. Подготовительная работа к изучению тригонометрических функций. Основные формулы, изучаемые в восьмилетней школе.

Приложение — альбом средств наглядности, используемых при изучении данной темы.

Л и т е р а т у р а:

[57], [58], [61], [177], [200].

Т е м а 141. Измерение площадей фигур в курсе геометрии VI—VIII классов

Примерное содержание. Основы теории измерения площадей. Необходимость учета возрастных особенностей школьников при

изложении данного материала. Различные подходы к изучению площадей фигур в школе. Подготовительная работа в I—V классах. Понятие площади фигуры в действующих учебниках по геометрии. Вывод формул для вычисления площадей некоторых видов многоугольников, круга и его частей. Роль ТСО, средств наглядности и чертежей при изучении данной темы. Система задач и упражнений. Осуществление межпредметных связей.

Приложение — подборка задач прикладного характера по данной теме (не менее 10) с образцами их решений.

Л и т е р а т у р а :

[6], [7], [55], [56], [60], [187], [195].

Т е м а 142. Геометрические места точек (точечные множества) в курсе геометрии восьмилетней школы

Примерное содержание. Место данной темы в курсе геометрии восьмилетней школы. Первоначальное знакомство с понятием геометрического места точек. Виды г. м. т. плоскости, изучаемые в курсе геометрии восьмилетней школы, решение теоретических задач на их отыскание, необходимость доказательства при этом двух взаимно обратных теорем. Задачи на построение, решаемые методом г. м. т.

Приложение — подборка задач (с решениями) на отыскание г. м. т. (не менее пяти); на построение, решаемых методом г. м. т. (не менее пяти) для уроков и внеклассных занятий.

Л и т е р а т у р а :

[7], [59], [60], [115], [187], [200].

Т е м а 143. Прикладная направленность геометрических знаний в восьмилетней школе

Примерное содержание. Взаимосвязь теоретического курса геометрии с физикой, географией, биологией, астрономией, с практикой жизни. Дидактическое и воспитательное значение изучения прикладных вопросов геометрии в средней школе. Различные формы работы учителя по повышению прикладной направленности курса школьной геометрии. Роль ТСО, средств наглядности и моделирования в осуществлении этой задачи. Лабораторные работы прикладного характера.

Приложение — конспекты двух лабораторных работ, реализующих практическую направленность курса геометрии восьмилетней школы.

Л и т е р а т у р а :

1. [7], [59], [61], [186], [200].

2. Петров В. А. Математические задачи из сельскохозяйственной практики. М., 1980. 64 с.

РАЗДЕЛ 2.5. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ СТЕРЕОМЕТРИИ

Тема 144. Параллельное проектирование и изображение фигур

Примерное содержание. Образовательное и практическое значение темы. Требования, предъявляемые к чертежу в школьном курсе геометрии. Методика ознакомления учащихся со свойствами параллельного проектирования и их применением при выполнении чертежей плоских и неплоских фигур. Различные способы построения изображений правильного шестиугольника, окружности, параллелепипеда, конуса, цилиндра, шара. Изображение комбинаций сферы с призмой, цилиндром, пирамидой, конусом.

Приложение — конспекты двух уроков по теме.

Л и т е р а т у р а:

1. [191], [194], [196], [203].
2. Королева М. С., Кузнецов В. В. О решении задач на изображение фигур в стереометрии.— МШ, 1977, № 2, с. 19—23.
3. Василевский А. Б. Параллельные проекции и решение задач по стереометрии. Минск, 1978. 104 с.

Тема 145. Решение задач на построение в стереометрии

Примерное содержание. Система аксиом и основных положений (определений, теорем), на которые опираются построения в пространстве. Четыре цикла заданий, иллюстрирующих выполнение основных построений в пространстве: отыскивание множеств точек, обладающих определенным свойством; построение параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей; построения, основанные на применении некоторых свойств множеств точек и прямых; построения на многогранниках. Образцы оформления задач. Система упражнений для закрепления навыков и для контроля качества усвоения материала.

Л и т е р а т у р а:

1. [194], [195], [201], [202], [204].
2. Решение позиционных задач в курсе геометрии средней школы. Харьков, 1976. 63 с.
3. Изаак Д. Ф. О задачах на построение в стереометрии.— МШ, 1978, № 3, с. 24—26.

Тема 146. Построение сечений многогранников

Примерное содержание. Свойства фигур, сохраняющиеся при параллельном проектировании (без доказательств), и некоторые свойства, не сохраняющиеся при нем. Иллюстрации применения

теоремы Польке—Шварца. Теоретические сведения, необходимые для построения сечений многогранников. Методика обучения построению сечений многогранников. (Первый цикл — позиционные задачи, второй — метрические.) Разработка системы чертежей, показывающих последовательность построения сечения многогранника.

Приложение — конспекты двух уроков, на которых проводилось обучение построению сечений.

Л и т е р а т у р а:

1. [194], [199], [201], [202].
2. Четверухин Н. Ф. Стереометрические задачи на проекционном чертеже. Пособие для учителей. М., 1955. 128 с.
3. Мостовой А. И. О построении сечений многогранников в курсе геометрии IX класса.— МШ, 1976, № 3, с. 16—18.
4. Изаак Д. Ф. К методике решения задач на построение сечений призм и пирамид.— МШ, 1978, № 5, с. 38—41.
5. Вавилов В. Сечение многогранников.— Квант, 1979, № 1, с. 36—40.

Т е м а 147. Правильные многогранники

Примерное содержание. Определение правильных многогранников, их построение. Центры, оси и плоскости симметрии куба, тетраэдра и октаэдра, их группы симметрий. Понятие взаимно сопряженных правильных многогранников. Задачи на вычисление элементов правильных многогранников.

Приложение — конспекты урока и внеклассного занятия по теме. Задачи на вычисление элементов правильных многогранников (пять задач с решениями).

Л и т е р а т у р а:

1. [193].
2. Клопский В. М., Ягодовский М. И., Скопец З. А. Задачи по теме «Многогранники» в курсе X класса.— МШ, 1976, № 5, с. 24—32.
3. Окунев А. К. Симметрия правильных многогранников.— МШ, 1976, № 6, с. 54—58.
4. Ермолаева Н. К. О правильных многогранниках на занятиях кружка.— МШ, 1979, № 3, с. 73—74.
5. Александров А. Д. Что такое многогранник? — МШ, 1981, № 1, с. 8—18; № 2, с. 19—26.

Т е м а 148. Сфера, вписанная в призму или пирамиду

Примерное содержание. Вывод необходимых и достаточных условий для того, чтобы в призму можно было вписать сферу. Вывод достаточных условий для вписания сферы в пирамиду. Определение положения центра сферы, вписанной в правильную призму или пирамиду (треугольную и четырехугольную).

Приложение — описание урока или внеклассного занятия со школьниками по теме. Подборка задач на комбинацию многогранников со сферой (пять задач с решениями).

Л и т е р а т у р а:
[69], [191], [194].

Т е м а 149. Методика решения задач на комбинацию цилиндра (конуса) и сферы

Примерное содержание. Теоретическое обоснование положения центра сферы, вписанной (описанной) в цилиндр (конус), наиболее целесообразное изображение на чертеже комбинаций этих фигур.

Приложение — система задач по теме. Описание двух-трех уроков.

Л и т е р а т у р а:
[69], [194], [197], [204].

Т е м а 150. Применение векторов при решении геометрических задач

Примерное содержание. Два вида задач, решаемых векторным методом: аффинные и метрические. Формирование умений, которыми должны владеть учащиеся при решении аффинных задач: перевод геометрического языка на векторный и наоборот; выполнение операций над векторами; представление вектора в виде суммы векторов; переход от соотношения между векторами к соотношению между их длинами. Свойства скалярного произведения векторов и возможности применения их для вычисления углов и расстояний в пространстве. Задачи, при решении которых иллюстрируется преимущество векторного метода перед традиционным.

Приложение — варианты самостоятельной и контрольной работ по теме.

Л и т е р а т у р а:

1. Клопский В. М., Ягодовский М. И., Скопец З. А. Применение элементов векторной алгебры к решению планиметрических задач.— МШ, 1975, № 6, с. 26—35.

2. Г а б о в и ч И. Г. О задачах на разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.— МШ, 1976, № 2, с. 36—38.

3. Б е в з Г. П. Обобщение при решении задач с помощью векторов.— МШ, 1978, № 2, с. 47—50.

ЧАСТЬ 3.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В ПРОФТЕХУЧИЛИЩАХ И ВЕЧЕРНЕЙ ШКОЛЕ

Т е м а 151. Общая характеристика учебных программ по математике для среднего ПТУ

Примерное содержание. Цели обучения математике в среднем ПТУ. Основные общеобразовательные и воспитательные задачи, поставленные программами для среднего ПТУ. Специфика преподавания математики в среднем ПТУ по сравнению со средней школой. Общая характеристика содержания одного из разделов курса. Детальный анализ содержания одной из тем с точки зрения возможности профессиональной направленности ее изучения.

Л и т е р а т у р а:

1. Вопросы политехнического образования учащихся в среднем ПТУ. Л., 1977. 50 с.
2. Ахтямова Р., Колесникова З. Профессиональная направленность в преподавании математики.— Профтехобразование, 1980, № 5, с. 38—39.
3. Примерное тематическое планирование программного материала по общеобразовательным предметам для средних ПТУ. (Методические рекомендации). М., 1980. 111 с.

Т е м а 152. Методика организации повторения основных понятий курса математики восьмилетней школы на I курсе средних ПТУ

Примерное содержание. Особенности обучения математике в среднем ПТУ. Основные понятия математики восьмилетней школы, необходимые для изучения курсов математики, физики и специальных дисциплин (для конкретной профессии). Методика организации повторения одного из основных понятий (место повторения, набор упражнений для повторения и т. п.).

Л и т е р а т у р а:

1. Агапов Е. М., Лобачева Т. В. Индивидуальная работа с учащимися на уроках математики в средних ПТУ на первом году обучения. (Методические рекомендации). М., 1975. 46 с.
2. Беденко Н. К. Индивидуальная работа с учащимися по математике в средних ПТУ. М., 1977. 29 с.
3. Повторение математики за восьмилетнюю школу на уроках электротехни-

ки и математики. (Методические рекомендации) /П. Н. Новиков, В. Я. Кауфман. М., 1978. 53 с.

4. Дубинчук Е. С., Борисова В. А. О преподавании математики в средних ПТУ. Киев, 1979. 83 с.

Т е м а 153. Преподавание математики в среднем ПТУ и политехническое обучение

Примерное содержание. Краткий анализ изученной литературы по политехническому обучению. Специфика работы в среднем ПТУ. Общие задачи преподавания математики при политехническом обучении. Разделы математики, имеющие особое значение. Требования, предъявляемые к задачам с техническим содержанием. Обобщение опыта работы по изучению данного вопроса в среднем ПТУ.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к темам 24 (1, 4), 151 (1).
2. Связь математики с профессионально-технической подготовкой учащихся в среднем ПТУ. М., 1974. 44 с.
3. Новиков П. Н. Задачи с межпредметным содержанием в средних ПТУ. Минск, 1979. 148 с.

Т е м а 154. Профессиональная направленность обучения математике в среднем ПТУ

Примерное содержание. Основные дидактические принципы и специфика обучения математике в среднем ПТУ. Сущность принципа профессиональной направленности обучения и разделы математики, имеющие особое значение при осуществлении этого принципа. Подбор задач и упражнений с профессиональным содержанием для одного из разделов курса математики. Обобщение опыта работы по изучению данного вопроса в среднем ПТУ.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к темам 151 (2), 153 (1, 3).
2. Вопросы профессиональной направленности преподавания общеобразовательных предметов в среднем ПТУ. М., 1977. 141 с.

Т е м а 155. Установление межпредметных связей как один из факторов формирования познавательного интереса в условиях ПТУ

Примерное содержание. Социально-психологические особенности учащихся ПТУ. Основные пути формирования познавательного интереса на основе установления связи математики и предметов специального цикла. Разработка материалов, способствующих использованию этих связей.

Л и т е р а т у р а:

1. (123), (126).

2. См. литературу к темам 152 (2), 154 (2).

3. Горычев Н. И., Бутузов И. Д. Формирование активности и интереса к знаниям у учащихся ПТУ. Л., 1975. 132 с.

4. Задачи как форма осуществления межпредметных связей в среднем ПТУ. М., 1975. 40 с.

5. Пименова Т. А., Рычкова З. Г. Развитие у учащихся интереса к математике с помощью самостоятельных работ. М., 1977. 48 с.

Тема 156. Осуществление межпредметных связей на уроках математики в средних ПТУ

Примерное содержание. Необходимость осуществления межпредметных связей в учебном процессе средних ПТУ. Связь производственно-технологических процессов и математических закономерностей, выражающих эти процессы. Возможные пути применения математики для решения производственных задач. Методические особенности использования на уроках задач с производственным содержанием. Осуществление межпредметных связей при изучении одной из тем математики в средних ПТУ.

Литература:

1. Осуществление межпредметных связей на уроках математики в средних профессионально-технических училищах: Методические рекомендации для первого года обучения. М., 1974. 58 с.

2. Великая победа ленинской школьной политики КПСС.— МШ, 1976, № 1, с. 3—6.

3. Гольдштейн Б. З. О связи преподавания геометрии с курсом спецтехнологии токарного дела.— МШ, 1978, № 2, с. 62—63.

4. Кругляшов В. Взаимосвязи общеобразовательной и профессиональной подготовки.— Профессионально-техническое образование, 1978, № 5, с. 12—13.

5. Гельфанд М. Б., Берман В. П. Упражнения межпредметного характера к теме «Производная».— МШ, 1979, № 2, с. 31—36.

6. Фридман Л. С., Волмянский Э. И. Дидактические основы реализации межпредметных связей при изучении курса физики в средних ПТУ.— Советская педагогика, 1979, № 10, с. 103—107.

Тема 157. Методика объяснения нового материала с учетом дифференцированного подхода к учащимся средних ПТУ

Примерное содержание. Особенности этапа объяснения нового материала как звена учебного процесса. Трудности организации дифференцированного подхода к учащимся в этом звене. Возможные пути его осуществления. Примеры из практики обучения в средних ПТУ.

Литература:

1. См. литературу к теме 152 (1, 2).

2. Бударный А. А. Какой урок можно считать современным.— Народное образование, 1975, № 2, с. 118—127.

3. Приступа Г. Урок — основная форма обучения и воспитания. Профессионально-техническое образование, 1978, № 3, с. 52—54.

4. Кузьмичева Н. А. Дифференцированный подход к учащимся в процессе обучения математике в средних профтехучилищах. М., 1980. 63 с.

Т е м а 158. Методика организации закрепления материала на уроках математики с учетом дифференцированного подхода к учащимся средних ПТУ

Примерное содержание. Специфика обучения в средних профтехучилищах. Оптимальное усвоение материала на уроке как следствие совмещения общеобразовательной и производственной подготовки. Дифференцированный подход к учащимся. Особенности этапа закрепления знаний как звена учебного процесса. Возможные пути учета индивидуальных возможностей учащихся ПТУ на данном этапе. Методические указания и конспекты уроков с реализацией дифференцированного подхода на этапе закрепления знаний.

Л и т е р а т у р а:

1. См. литературу к теме 157 (3, 4).
2. Антипова Л. Резерв повышения качества урока.— Профессионально-техническое образование, 1978, № 4, с. 21.

Т е м а 159. Развитие навыков самостоятельной работы у учащихся I курса ПТУ

Примерное содержание. Содержание материала и система заданий (на разных этапах урока и в домашней работе), способствующие развитию навыков самостоятельной работы учащихся. Влияние вариативности заданий, их продолжительности и периодичности на развитие самостоятельности учащихся. Меры по поддержанию навыков самостоятельной работы: оценки, дополнительные задания. Работа по использованию памяток и указаний по организации труда учащихся.

Л и т е р а т у р а:

1. См. тему 176 (4).
2. Совершенствование содержания и форм методической работы в ПТУ. М., 1975. 103 с.
3. Чернецов М. М. Организация самостоятельной работы учащихся при изучении математики в средних ПТУ: Методические рекомендации. М., 1977. 29 с.

Т е м а 160. Методика изучения темы «Производная функция и ее применение» в среднем ПТУ

Примерное содержание. Место изучения данной темы и ее значение для формирования математической культуры будущего рабочего. Особенности обучения математике в среднем ПТУ. Решение проблемы профессиональной направленности и межпредметных связей при изучении данной темы.

Л и т е р а т у р а:

1. [169].
2. См. литературу к темам 152 (4), 156 (5).

3. Об изучении математики в средних ПТУ в 1976/77 учебном году/ Н. К. Беденко, Н. М. Райский, С. И. Шварцбург.— МШ, 1976, № 2, с. 38—39.
4. Новиков П. Н., Кауфман В. Я. Применение производной при решении электрстехнических задач. М., 1976. 67 с.
5. Балк М. Б., Пискарев Г. Ф. О применении производной в тождественных преобразованиях.— МШ, 1977, № 3, с. 21—25.
6. Разработка уроков темы «Применение производной» в курсе математики в среднем ПТУ: Методические рекомендации. М., 1979. 32 с.
7. Гельфанд М. Б., Берман В. П. Десять задач на применение производной.— Квант, 1981, № 10, с. 37—39, 52.

Т е м а 161. Методика организации внеклассной работы в среднем ПТУ

Примерное содержание. Формы, содержание и методика организации внеклассной работы по математике в профтехучилищах. Использование приложений математики в смежных дисциплинах и на производственной практике с целью улучшения профессиональной подготовки учащихся. Разработка двух-трех внеклассных мероприятий.

Л и т е р а т у р а :

1. [115], [123], [126].
2. Батышев С. Я. Формирование квалифицированных рабочих кадров в СССР. 2-е изд. М., 1974. 383 с.

Т е м а 162. Преподавание математики в вечерних (сменных) школах

Примерное содержание. Проблемы общего образования работающей молодежи и взрослых. Программы, учебники и учебные планы ШРМ и ШКМ. Особенности системы и структуры уроков по математике в этих видах школ. Организация повторения материала, дифференцированная работа учителя на уроках математики, формы учета и контроля знаний учащихся по математике. Профессиональная направленность уроков математики. Виды внеклассной работы по математике в ШРМ и ШКМ.

Приложение — конспекты двух уроков по математике в ШРМ и ШКМ.

Л и т е р а т у р а :

1. Буйдаков Х. Повторительно-обобщающий урок в вечерней школе.— Народное образование, 1972, № 3, с. 73—74.
2. Жарова Л. В. Условия эффективности зачетной системы (в вечерней школе).— Народное образование, 1972, № 1, с. 73—76.
3. Жарова Л. В. Особенности учета знаний в вечерней школе.— Советская педагогика, 1973, № 7, с. 62—70.
4. Жукровский А. А., Малхасян А. Г. Как самостоятельно учиться: Пособие для учащихся вечерних и заочных школ. М., 1974. 112 с.
5. Землевер В. К. Организация повторения и закрепления знаний в вечерней школе.— Народное образование, 1974, № 12, с. 75—77.
6. Обучение в вечерней школе /Под ред. Е. П. Тонконогой. М., 1976. 287 с.

ЧАСТЬ 4. СПЕЦИФИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ГРУППАХ ПРОДЛЕННОГО ДНЯ И ШКОЛАХ ПОЛНОГО ДНЯ

Тема 163. Организация самостоятельной работы учащихся IV—V классов на самоподготовке по математике в школе полного дня (в группах продленного дня)

Примерное содержание. Самостоятельная работа учащихся и формы ее организации. Роль учебника в системе самостоятельной работы учащихся по математике. Разработка методики применения различных приемов обучения учащихся IV—V классов самостоятельной работе с учебником на самоподготовке по математике. Конкретные примеры.

Литература: 1. [83]. 2. Костяшкин Э. Г., Шапошникова Л. Б. Организация продленного дня в IV—V классах. М., 1970. 256 с. 3. Шапошникова Л. Б. Домашние задания в классах и группах продленного дня.— Воспитание школьников, 1973, № 5, с. 45—50. 4. О всестороннем использовании возможностей продленного дня для улучшения учебной работы с учебниками на уроках и во внеурочное время в школах Москвы. М., 1974. 36 с. 5. Опыт работы школы полного дня (Организационно-педагогические основы режима) /Под ред. Э. Г. Костяшкина. М., 1978. 136 с. 6. Аморова Н. Д. Опыт работы учителей математики в группах продленного дня.— МШ, 1981, № 2, с. 26—28. 7. Концевая Л. А. Учебник в руках у школьника. М., 1975. 64 с. 8. Шамова Т. И. Школьный учебник и проблема активного обучения.— Советская педагогика, 1976, № 9, с. 10—17.

Тема 164. Организация индивидуальной, групповой и фронтальной самостоятельной работы учащихся IV—V классов на самоподготовке по математике в школе полного дня

Примерное содержание. Способы организации самостоятельной работы учащихся на самоподготовке по математике в школе полного дня. Примеры организации групповой и индивидуальной самостоятельной работы учащихся IV—V классов. Роль самоконтроля в самостоятельной работе учащихся, приемы обучения школьников этому навыку.

Литература: 1. [83], [90], [98], [150]. 2. См. литературу к темам 20 (5, 6), 163 (2, 5). 3. Чуканцев С. М. Учись самоконтролю.— МШ, 1979, № 6, с. 27—30.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ленин В. И. О воспитании и образовании: В 2-х т. М., 1981. Т. 1. 544 с. Т. 2. 496 с.
2. Методика преподавания геометрии в старших классах средней школы/ Под ред. А. И. Фетисова. М., 1967. 271 с.
3. Столяр А. А. Педагогика математики. Минск. 1974. 382 с.
4. Метельский Н. В. Дидактика математики. Минск, 1975. 256 с.
5. Демидов В. П., Саранцев Г. И. Методика преподавания математики: Пособие для студентов пед. институтов. Саранск, 1976. 190 с.
6. Лященко Е. И., Мазаник А. А. Методика обучения математике в 4—5 классах. Минск, 1976. 222 с.
7. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики/ Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, Е. Л. Мокрушин и др. М., 1977. 479 с.
8. Практикум по педагогике математики /Б. С. Каплан и др.; Под ред. А. А. Столяра. Минск, 1978. 191 с.
9. Эрдниев П. М. Преподавание математики в школе. М., 1978. 303 с.
10. Вопросы общей методики преподавания математики: Учебное пособие для студентов-заочников пед. институтов /Л. Ф. Пичурин, В. В. Репьев, Н. Г. Федин, Н. Н. Шоластер. М., 1979. 80 с.
11. Саранцев Г. И. Методика изучения отображений в курсе геометрии восьмилетней школы. М., 1979, с. 80.
12. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика /В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, В. Я. Саннинский. М., 1980. 367 с.
13. Программы восьмилетней и средней школы: Математика /Мин-во просвещения СССР. М., 1982. 48 с.
14. Пичурин Л. Ф. Методика преподавания математики в 4—5 классах. М., 1981. 56 с.

Учебники, учебные пособия для учителя, дидактические материалы, пробные учебники

IV класс

15. Математика. Учебник для 4 класса средней школы /Н. Я. Виленкин, К. И. Нешков, С. И. Шварцбурд и др.; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1982. 304 с.
16. Математика в 4 классе /К. И. Нешков, В. Н. Рудницкая, А. Д. Семушин и др.; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1975. 240 с.
17. Нешков К. И., Чесноков А. С. Дидактические материалы для 4 класса. М., 1981. 96 с.
18. Баранова И. В., Борчугова З. Г. Математика: Пробный учебник для 4 класса средней школы /Под ред. Н. М. Матвеева. М., 1980. 240 с.
19. Эрдниев П. М. Математика. Экспериментальное учебное пособие для 4 класса.— Элиста, 1980. 300 с.

V класс

20. Математика: Учебник для 5 класса средней школы /Н. Я. Виленкин, К. И. Нешков, С. И. Шварцбурд и др.; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1982. 224 с.
21. Математика в 5 классе /К. И. Нешков, В. Н. Рудницкая, А. Д. Семушин и др.; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1976. 256 с.
22. Чесноков А. С., Нешков К. И. Дидактические материалы по математике для 5 класса. М., 1981. 96 с.
23. Баранова И. В., Борчугова З. Г. Математика: Пробный учебник для 5 класса средней школы. М., 1981. 248 с.

VI класс

24. Алгебра: Учебник для 6 класса средней школы /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. С. Муравин; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1982. 224 с.
25. Алгебра в 6 классе /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. С. Муравин и др. М., 1977. 240 с.
26. Леонтьева М. Р., Муравин К. С. Дидактические материалы по алгебре для 6 класса. М., 1982. 224 с.
27. Алгебра. Геометрия: Пробные учебники для 6—8 классов средней школы /Ш. А. Алимов, В. А. Ильин, Ю. М. Колягин и др. М., 1981. 542 с.

VII класс

28. Алгебра: Учебник для 7 класса средней школы /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. С. Муравин, С. Б. Суворова; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1982. 254 с.
29. Алгебра в 7 классе /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. С. Муравин и др. М., 1978. 254 с.
30. Кудрявцев С. В., Макарычев Ю. Н. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. М., 1979. 154 с.

VIII класс

31. Алгебра: Учебник для 8 класса средней школы /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, В. Н. Монахов; Под ред. А. И. Маркушевича. М., 1982. 254 с.
32. Алгебра в 8 классе /Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. С. Муравин и др. М., 1979. 240 с.
33. Леонтьева М. Р., Макарычев Ю. Н. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. М., 1980. 160 с.

Алгебра и начала анализа. IX—X классы

34. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для 9—10 классов средней школы /А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Б. Е. Вейц и др.; Под ред. А. Н. Колмогорова. М., 1983. 335 с.
35. Алгебра и начала анализа в 9—10 классах /А. М. Абрамов, Б. М. Ивлев, З. И. Моисеева и др. М., 1982. 336 с.
36. Алгебра и начала анализа в 10 классе /Б. М. Ивлев, З. И. Моисеева, С. М. Саакян, С. И. Шварцбург. М., 1976. 240 с.
37. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 9 класса /Б. М. Ивлев, А. Я. Крысин, К. С. Муравин и др. М., 1975. 176 с.
38. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса /Б. М. Ивлев, С. В. Кудрявцев, З. И. Моисеева и др. М., 1979. 176 с.
39. Кочетков Е. С., Кочеткова Е. С. Алгебра и элементарные функции: Учебное пособие для учащихся средней школы. Ч. 1. Для 9 класса. М., 1974. 352 с. Ч. II. Для 10 класса. М., 1975. 286 с.
40. Виленкин Н. Я., Шварцбург С. И. Математический анализ: Учебное пособие для IX—X классов средних школ с математической специализацией. М., 1973. 512 с.
41. Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для подготовительных отделений вузов. М., 1979. 400 с.
42. Алгебра и анализ элементарных функций: Учебное пособие для подготовительных отделений вузов. М., 1980. 560 с.
43. Понтрягин Л. С. Математический анализ для школьников. М., 1980. 64 с.
44. Алгебра и начала анализа: Пробный учебник для 9—10 классов средней школы /Н. Я. Виленкин, А. Г. Мордкович, В. К. Смышляев. М., 1981. 384 с.
45. Крамор В. С. Алгебра и начала анализа: Система проведения занятий на подготовительных отделениях вузов. М., 1981. 336 с.
46. Никольский С. М. Элементы математического анализа: Учебное

пособие для слушателей подготовительных отделений вузов и учителей. М., 1981. 160 с.

47. Шварцбург С. И., Ивашев-Мусатов О. С. Алгебра и начала анализа: Учебное пособие для средних ПТУ. М., 1981. 160 с.

48. Гельфанд М. С., Простосердов В. П. Алгебра для 6—9 классов вечерней (сменной) школы. М., 1983. 416 с.

Геометрия VI—VIII классы

49. Геометрия: Учебное пособие для 6—8 классов средней школы /А. Н. Колмогоров, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов; Под ред. А. Н. Колмогорова. М., 1982. 384 с.

50. Геометрия в 6 классе /А. М. Абрамов, В. А. Гусев, Г. Г. Маслова и др. М., 1980. 112 с.

51. Геометрия в 7 классе /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов. М., 1981. 144 с.

52. Геометрия в 8 классе /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов. М., 1974. 160 с.

53. Уроки геометрии в 6 классе (первое полугодие) /М. С. Галкина, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1972. 94 с.

54. Уроки геометрии в 6 классе (второе полугодие) /М. С. Галкина, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1973. 92 с.

55. Уроки геометрии в 7 классе (первое полугодие) /М. С. Галкина, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1973. 128 с.

56. Уроки геометрии в 7 классе (второе полугодие) /М. С. Галкина, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1973. 79 с.

57. Уроки геометрии в 8 классе (первое полугодие) /Ф. М. Барчунова, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1974. 96 с.

58. Уроки геометрии в 8 классе (второе полугодие) /Ф. М. Барчунова, Ю. М. Колягин, П. Б. Ройтман. М., 1974. 80 с.

59. Дидактические материалы по геометрии для 6 класса /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов. М., 1980. 64 с.

60. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов. М., 1981. 80 с.

61. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, А. Ф. Семенович, Р. С. Черкасов. М., 1977. 96 с.

62. Геометрия: Пробный учебник для 6—8 классов средней школы /Л. С. Атанасян, Э. Г. Позняк, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. М., 1981. 480 с.

63. Геометрия: Пробный учебник для 6—8 классов /В. Г. Болтянский, М. Б. Волович, А. Д. Семушин. М., 1979. 272 с.

64. Погорелов А. В. Геометрия: Пробный учебник для 6—10 классов средней школы. М., 1981. 272 с.

Геометрия IX—X классы

65. Геометрия: Учебное пособие для 9—10 классов средней школы /В. М. Клопский, З. А. Скопец, М. И. Ягодворский. М., 1982. 255 с.

66. Геометрия в 9 классе /В. М. Клопский, З. А. Скопец, М. И. Ягодворский. М., 1975. 226 с.

67. Геометрия в 10 классе /В. М. Клопский, З. А. Скопец, М. И. Ягодворский. М., 1976. 128 с.

68. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова. М., 1978. 64 с.

69. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, З. А. Скопец, М. И. Ягодворский. М., 1979. 94 с.

70. Барыбин К. С. Геометрия: Пробный учебник для 9 класса. М., 1973. 144 с.

71. Барыбин К. С. Геометрия: Пробный учебник для 10 класса. М., 1974. 144 с.

72. Карнацевич Л. С. Уроки геометрии в 10 классе. Киев, 1980. 160 с.

73. Шувалов Э. З., Каплун В. И. Геометрия: Учебное пособие для подготовительных отделений вузов. М., 1980. 256 с.

74. Начала стереометрии: Пробный учебник для 9 класса /А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. Н. Рыжик. М., 1981. 224 с.

75. Глейзер Г. Д. Геометрия: Учебное пособие для 6—9 классов вечерней (сменной) школы. М., 1982. 320 с.

Справочная литература

76. Энциклопедия элементарной математики:

кн. 1 — Арифметика. М., 1951. 448 с.

кн. 2 — Алгебра. М., 1951. 424 с.

кн. 3 — Функция и пределы. М., 1952. 560 с.

кн. 4 — Геометрия. М., 1963. 568 с.

кн. 5 — Геометрия. М., 1966. 624 с.

77. Яремчук Ф. П., Руденко П. А. Алгебра и элементарные функции: Справочник для поступающих в вузы. Киев, 1971. 480 с.

78. Цыпкин А. Г. Справочник по математике для средней школы. М., 1981. 400 с.

79. Математика в понятиях, определениях и терминах /О. В. Мантуров, Ю. К. Солнцев, Ю. И. Сорокин, Н. Г. Федин; Под ред. Л. В. Сабина. Ч. I. М., 1978. 320 с.

80. Математика в понятиях, определениях и терминах /О. В. Мантуров, Ю. К. Солнцев, Ю. И. Сорокин, Н. Г. Федин; Под ред. Л. В. Сабина. Ч. II. М., 1982. 352 с.

81. Вирченко Н. А., Ляшко И. И., Швецов К. И. Графики функций: Справочник. Киев, 1981. 320 с.

Литература к разделу I. I.

82. Психологические возможности младших школьников в усвоении математики: Сб. статей /В. В. Давыдов, Ж. Цветкович, Л. М. Фридман. М., 1969. 288 с.

83. Нильсон О. А. Теория и практика самостоятельной работы учащихся. Таллин. 1976. 280 с.

84. Ирошников Н. П. Организация обучения математике в 4—5 классах сельской школы. М., 1977. 160 с.

85. Метельский Н. В. Психолого-педагогические основы дидактики математики. Минск, 1977. 158 с.

86. Пименова Т. А., Рычкова З. Г. Развитие у учащихся интереса к математике с помощью самостоятельных работ. М., 1977. 48 с.

87. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М., 1977. 208 с.

88. Семушин А. Д., Кретиани О. С., Семенов Е. Е. Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики. Обучение обобщению и конкретизации. М., 1978, 64 с.

89. Леонтьева М. Р. Самостоятельные работы на уроках алгебры. М., 1978. 64 с.

90. О совершенствовании методов обучения математике: Сб. статей /Сост. В. С. Крамор. М., 1978. 160 с.

91. Преемственность в обучении математике: Сб. статей / Сост. А. М. Пышало. М., 1978. 240 с.

92. Формирование алгоритмической культуры школьника при обучении математике /В. М. Монахов, М. П. Лапчик, Н. Б. Демидович, Л. П. Червочкина. М., 1978. 94 с.

93. Борисов Н. И. Как обучать математике: Учитель математики учит учиться. М., 1979. 96 с.

94. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе. М., 1979. 48 с.

95. Хабиб Р. А. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся (на материале математики). М., 1979. 176 с.
96. Гайштут А. Л. Интенсификация обучения математике в 4—5 классах. Киев, 1980. 126 с.
97. Межпредметные связи естественнонаучных дисциплин: Сб. статей /Под ред. Федоровой В. Н. М., 1980. 208 с.
98. Организация контроля знаний учащихся в обучении математике: Сб. статей /Сост. З. Г. Борчугова, Ю. Ю. Батий. М., 1980. 96 с.
99. Оси́нская В. Н. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках математики в 9—10 классах. Киев, 1980. 144 с.
100. Выбор методов обучения в средней школе/ Под ред. Ю. К. Бабанского. М., 1981. 176 с.
101. Зверев И. Д., Максимов В. Н. Межпредметные связи в современной школе. М., 1981. 160 с.
102. Методы обучения математике (некоторые вопросы теории и практики)/ Б. С. Каплан, Н. К. Рузин, А. А. Столяр. Минск, 1981. 192 с.
103. Совершенствование преподавания предметов естественно-математического цикла в средних ПТУ. М., 1981. 70 с.

Литература к разделу 1.2

104. Учебное оборудование по математике. 4 класс /В. Г. Болтянский, М. Б. Волович, Э. Ю. Красс, Г. Г. Левитас. М., 1976. 150 с.
105. Учебное оборудование по математике. 5 класс /В. Г. Болтянский, М. Б. Волович, Г. Г. Левитас. М., 1979. 128 с.
106. Самодельное оборудование на уроках математики /Е. Б. Арутюнян, М. Б. Волович, Ю. А. Глазков и др. М., 1980. 64 с.
107. Средства обучения математике: Сб. статей /Сост. А. М. Пышкало. М., 1980. 208 с.
108. Учебное оборудование на уроках алгебры. 6 класс / М. Я. Антоновский, Г. Г. Левитас. М., 1980. 144 с.
109. Дрига И. И. Кабинетная система в общеобразовательной школе: Пособие для руководства школ и учителей. М., 1981. 190 с.
110. Кинофильмы по математике для средней школы /Сост. В. И. Богословский, И. Казанова. Л., 1981. 45 с.
111. Оборудование кабинета математики /В. Г. Болтянский, М. Б. Волович, Э. Ю. Красс, Г. Г. Левитас. М., 1981. 192 с.
112. Пиговский А. П., Маланюк М. П. Преподавание математики в условиях кабинетной системы: Из опыта работы. М., 1981. 48 с.

Литература к разделу 1.3

113. Минковский В. Л. За страницами учебника математики. М., 1966. 120 с.
114. Петрова Ф. Г. Математические вечера. Ижевск, 1968. 184 с.
115. Балк М. Б., Балк Г. Д. Математика после уроков. М., 1971. 482 с.
116. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. М., 1971. 510 с.
117. Зубелевич Г. И. Сборник задач московских математических олимпиад (с решениями) /Под ред. К. П. Сикорского. М., 1971. 304 с.
118. Дышинский Е. И. Игротека математического кружка. М., 1972. 144 с.
119. Внеклассная работа по математике в 4—5 классах /А. С. Чесноков, С. И. Шварцбург, В. Д. Головина и др.; Под ред. С. И. Шварцбурда. М., 1974. 192 с.
120. Гарднер М. Математические новеллы. М., 1974. 454 с.
121. Труднев В. П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. М., 1975. 176 с.

122. Внеклассная работа по математике в 6—8 классах /В. А. Гусев, А. И. Орлов, А. Л. Розенталь; Под ред. С. И. Шварцбурда. М., 1977. 288 с.
123. Пухначев Ю. В., Попов Ю. П. Учись применять математику. Вып. 1. М., 1977, 144 с.
124. Виленкин Н. Я. Функция в природе и технике. М., 1978. 192 с.
125. Перельман Я. И. Живая математика. М., 1978. 174 с.
126. Пухначев Ю. В., Попов Ю. П. Математика без формул. Вып. 2. М., 1978. 160 с.
127. Глеман М., Варга Т. Вероятность в играх и развлечениях: Элементы теории вероятности в курсе средней школы. М., 1979. 176 с.
128. Игнатьев Е. И. В царстве смекалки. М., 1979. 208 с.
129. Гнеденко Б. В. Математика в современном мире. М., 1980. 128 с.
130. Васильев Н. Б. Заочные математические олимпиады. М., 1981. 128 с.
131. Смаллиан Реймонд Э. Как же называется эта книга? М., 1981. 240 с.
132. Шпорер З. Ох, эта математика! М., 1981. 128 с.
133. Язык, музыка, математика /Б. Варга, Ю. Димень, Э. Лопариц. М., 1981. 248 с.
134. Петраков И. С. Математические олимпиады школьников. М., 1982. 96 с.

Литература к разделу 1.4.

135. Дополнительные главы по курсу 10 класса /Сост. З. А. Скопец. М., 1974. 256 с.
136. Сборник задач по математике: Пособие для факультативных занятий в 9—10 классах /М. А. Доброхотова, О. А. Котий, В. Г. Потапов и др.; Под ред. З. А. Скопца. М., 1971. 208 с.
137. Дополнительные главы по курсу математики: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 7—8 классов /Сост. К. П. Сикорский. М., 1974. 338 с.
138. Дополнительные главы по курсу математики: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 9 классов /Сост. П. В. Стратилатов. М., 1974. 142 с.
139. Дополнительные главы по курсу математики: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 10 классов. Сб. статей /Сост. З. А. Скопец. М., 1974. 256 с.
140. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М., 1975. 464 с.
141. Пойа Д. Математическое открытие. М., 1976. 448 с.
142. Фирсов В. В., Боковнев О. А., Шварцбурд С. И. Состояние и перспективы факультативных занятий по математике /Под ред. М. П. Кашина. М., 1977. 48 с.
143. Избранные вопросы математики. 7—8 классы: Факультативный курс/ Н. Я. Виленкин, Р. С. Гутер, А. Н. Земляков и др.; Сост. О. А. Боковнев, С. И. Шварцбурд. М., 1978. 192 с.
144. Избранные вопросы математики. 9 класс.: Факультативный курс/ И. Н. Антипов, Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, А. Г. Мордкович. М., 1979. 192 с.
145. Избранные вопросы математики. 10 класс: Факультативный курс/ А. М. Абрамов, Н. Я. Виленкин, Г. В. Дорофеев и др. М., 1980. 192 с.
146. Методика факультативных занятий в 7—8 классах /А. М. Абрамов, И. Н. Антипов, Л. Ю. Березина и др. М., 1981. 160 с.
147. Монахов В. М. Проблемы дальнейшего развития факультативных занятий по математике.— МШ, 1981, № 6, с. 8—10.

Литература к разделу 2.1

148. Новое в школьной математике: Сб. статей /Сост. И. М. Яглом. М., 1972. 200 с.

149. В и л е н к и н Н. Я. Математика. 4—5 классы. Теоретические основы. М., 1974. 224 с.
150. Из опыта преподавания математики в 4—5 классах: Сб. статей учителей школ Ростовской обл. /Сост. Э. Г. Якуба. М., 1975. 176 с.
151. Преподавание математики в 4—5 классах /Сост. К. И. Нешков, С. И. Шварцбурд. М., 1975. 160 с.
152. Сборник задач по математике для 4—5 классов /С. А. Пономарев, П. В. Стратилатов, Н. И. Сырнев. М., 1979. 272 с.
153. Повышение вычислительной культуры учащихся /П. Б. Ройтман, С. С. Минаева, Н. С. Прокофьева и др. М., 1980. 76 с.

Литература к разделу 2.2

154. П о й а Д. Как решить задачу. М., 1961. 208 с.
155. Т у м а н о в С. И. Поиски решения задачи. М., 1969. 280 с.
156. Сборник задач по алгебре для 6—8 классов /Ю. М. Колягин, М. Р. Леонтьева, Ю. Н. Макарычев и др. М., 1975. 208 с.
157. Из опыта преподавания математики в 6—8 классах: Сб. статей /Сост. М. Р. Леонтьева. М., 1977. 176 с.
158. Из опыта преподавания математики в школе: Сб. статей /Сост. А. Д. Семушин, С. Б. Суворова. М., 1478. 208 с.
159. Как научиться решать задачи: Беседы о решении математических задач /Под ред. Л. М. Фридмана. М., 1974. 160 с.
160. К и п н и с И. М. Задачи на составление уравнений и неравенств. М., 1980. 64 с.
161. К о л я г и н Ю. М., О г а н е с я н В. А. Учись решать задачи. М., 1980. 96 с.
162. П е т р о в В. А. Математические задачи из сельскохозяйственной практики. М., 1980. 64 с.
163. Преподавание алгебры в 6—8 классах: Сб. статей /Сост. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. М., 1980. 270 с.
164. З е н к е в и ч И. Г. Эстетика урока математики. М., 1981. 80 с.

Литература к разделу 2.3

165. Н о в о с е л о в С. И. Специальный курс тригонометрии: Учебное пособие для пединститутов и университетов. М., 1967. 536 с.
166. З а р е ц к и й В. И. Изучение тригонометрических функций в средней школе. Минск, 1970. 158 с.
167. Л я п и н С. Е., Б а р а н о в а И. В., Б о р ч у г о в а З. Г. Сборник задач по элементарной алгебре. М., 1973. 352 с.
168. Сборник задач по алгебре и элементарным функциям /А. И. Худобин, Н. И. Худобин, М. Ф. Шуршалов. М., 1973. 448 с.
169. В и л е н к и н Н. Я., М о р д к о в и ч А. Г. Производная и интеграл. М., 1976. 95 с.
170. Л и т в и н е н к о В. Н., М о р д к о в и ч А. Г. Практикум по решению задач школьной математики: Учебное пособие для студентов-заочников физико-математических факультетов пед. ин-тов. Вып. 2. Практикум по алгебре. М., 1976. 216 с.
171. В и л е н к и н Н. Я., М о р д к о в и ч А. Г. Пределы, непрерывность. М., 1977. 80 с.
172. Л и т в и н е н к о В. Н., М о р д к о в и ч А. Г. Практикум по решению задач школьной математики: Учебное пособие для студентов-заочников физико-математических факультетов пед. ин-тов. Вып. 3. Практикум по тригонометрии. М., 1977. 126 с.
173. Сборник задач по алгебре и началам анализа для 9—10 классов /Б. М. Ивлев, А. Н. Земляков, Ф. В. Томашевич, Ю. В. Калиниченко. М., 1978. 272 с.

174. Юртаева Г. Т. Лабораторно-графические работы по алгебре и началам анализа в средней школе. М., 1978. 80 с.
175. Яковлев Г. Н. Числовые последовательности и непрерывные функции. М., 1978. 128 с.
176. Из опыта преподавания математики в средней школе: Сб. статей /Сост. А. В. Соколова. М., 1979. 192 с.
177. Крамор В. С., Михайлов П. А. Тригонометрические функции. М., 1979. 144 с.
178. Вересова Е. Е., Денисова Н. С., Полякова Т. Н. Практикум по решению математических задач. М., 1979. 240 с.
179. Тарасов Л. В. Математический анализ: Беседы об основных понятиях. М., 1979. 144 с.
180. Егерев В. К., Зайцев В. В., Кордемский Б. А. Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов во втузы /Под ред. М. И. Скани. М., 1980, 542 с.
181. Василевский А. Б. Устные упражнения по алгебре и началам анализа. Минск. 1981. 72 с.
182. Вопросы преподавания алгебры и начал анализа в средней школе/ Сост. Е. Г. Глаголева, О. С. Ивашов-Мусатов. М., 1981. 254 с.
183. Литвиненко В. Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению задач школьной математики: Учебное пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Вып. 1. Вводный практикум. М., 1981. 128 с.

Литература к разделу 2.4

184. Колягин Ю. М., Луканин Г. Л. Основные понятия современного школьного курса математики. М., 1974. 382 с.
185. Волович М. Б. Требования к заданиям, обеспечивающим усвоение формулировок, теорем и их доказательство.— В кн.: Новые исследования в педагогических науках. Вып. 2. М., 1979. с. 66—69.
186. Преподавание геометрии в 6—8 классах: Сб. статей /Сост. В. А. Гусев. М., 1979. 288 с.
187. Сборник задач по геометрии для 6—8 классов /В. А. Гусев, Г. Г. Маслова, З. А. Скопец, Р. С. Черкасов. М., 1979. 224 с.
188. Груденов Я. И. Изучение определений, аксиом, теорем. М., 1981. 96 с.
189. Изучение величин на уроках математики и физики в школе: Из опыта работы в школе /В. А. Гусев, А. И. Иванов, О. Д. Шебакин. М., 1981. 80 с.
190. Саранцев Г. И. Сборник задач на геометрические преобразования. М., 1981. 112 с.

Литература к разделу 2.5

191. Четверухин Н. Ф. Изображение фигур в курсе геометрии. М., 1958. 216 с.
192. Болтынский В. Г., Яглом И. М. Преобразования. Векторы. М., 1964. 304 с.
193. Геометрия: Учебное пособие для студентов 1 курса мат. фак. пед. ин-тов/ В. Т. Базылев, К. И. Дуничев, В. П. Иваницкая. М., 1974. 352 с.
194. Сборник задач по геометрии для 9—10 классов /И. С. Герасимова, В. А. Гусев, Г. Г. Маслова и др. М., 1977. 190 с.
195. Фетисов А. И. Геометрия в задачах. М., 1977. 192 с.
196. Савченко В. М. Изображение фигур в математике. Киев, 1978. 134 с.
197. Смышляев В. К. Практикум по решению задач школьной математики: Учебное пособие для студентов-заочников. Вып. VI. М., 1978. 94 с.
198. Гусев В. А., Тхамафоква С. Т. Преобразования пространства. М., 1979. 96 с.
199. Монова Н. И. Из опыта обучения геометрии в старших классах (9 класс). М., 1979. 96 с.

200. К и с е л е в А. П. Элементарная геометрия. М., 1980. 286 с.
201. Преподавание геометрии в 9—10 классах: Сб. статей /Сост. З. А. Скопец, Р. А. Хабиб. М., 1980, 270 с.
202. М о н а х о в а Н. И. Из опытов обучения геометрии в старших классах (10 класс). М., 1981. 80 с.
203. О р е х о в П. С. Изображения в стереометрии. Ижевск, 1981. 170 с.
204. Л и т в и н е н к о В. Н. Практикум по решению задач школьной математики: Учебное пособие для студентов-заочников. Вып. IV. Практикум по геометрии. М., 1982. 144 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Часть 1. Общая методика преподавания математики в школе	7
1.1. Методы обучения и воспитания. Организация контроля знаний учащихся	—
1.2. Учебное оборудование и технические средства обучения	23
1.3. Внеклассная работа по математике	27
1.4. Факультативные занятия по математике	34
Часть 2. Частная методика	41
2.1. Методика преподавания математики в IV—V классах	—
2.2. Методика преподавания алгебры в VI—VIII классах	47
2.3. Методика преподавания алгебры и начал анализа в IX—X классах	51
2.4. Методика преподавания планиметрии	56
2.5. Методика преподавания стереометрии	62
Часть 3. Методика преподавания математики в профтехучилищах и вечерней школе	65
Часть 4. Специфика обучения математике в группах продленного дня и школах полного дня	70
Список литературы	71
Литература к разделу 1.1	74
Литература к разделу 1.2	75
Литература к разделу 1.3	—
Литература к разделу 1.4	76
Литература к разделу 2.1	—
Литература к разделу 2.2	77
Литература к разделу 2.3	—
Литература к разделу 2.4	78
Литература к разделу 2.5	—

Составители:

Зоя Григорьевна Борчугова,
Инна Григорьевна Вишняцкая

ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Зав. редакцией Р. А. Хабиб
Редактор Л. В. Антонова
Младшие редакторы Н. Т. Протасова, Л. И. Заседателева
Художественный редактор Е. Н. Карасик
Технический редактор И. Ю. Щукина
Корректоры Г. И. Вольфсон, А. В. Тимакова

Н/К

Сдано в набор 28.11.83. Подписано к печати 10.04.84. Формат 60 × 90^{1/16}. Бум. типограф. № 3. Гарнит. лит. Печать высокая. Усл. печ. л. 5. Усл. кр.-от. 5, 25. Уч.-изд. л. 5, 28. Тираж 27000 экз. Заказ 734. Цена 15 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Саратовский ордена Трудового Красного Знамени полиграфический комбинат Росглавополиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Саратов, ул. Чернышевского, 59.

15 к.

