

Министерство высшего и среднего специального образования
Республики Узбекистан

Ташкентский Государственный Педагогический Университет
имени Низами

Физика - математический факультет

Направление: «Методика преподавания математики»

Кафедра: «Методика преподавания математики»

Курсовая работа

На тему:

«Организационные технологии в обучении планиметрии»

Выполнила: Искандарова Ирода

Группа 305-R

Проверила:



Тема: Организация процесса повторения в курсе планиметрии
7-9 классов

План:

Введение.

- 1.Требования к организации повторения.
- 2.Роль и место повторения в процессе обучения.
- 3.Виды повторения.
- 4.Подготовка учителя к уроку повторения.
- 5.Методы, формы и средства повторения.
- 6.Разработка урока

Заключение

Список литературы

В процессе обучения математике повторению изученного материала отводится важное место. Правильно организованное повторение – один из факторов, способствующих интеллектуальному развитию каждого школьника, достижению им глубоких и прочных знаний. Без сохранения приобретенных знаний, без умения применить пройденный материал в необходимый момент - изучение нового материала всегда сопряжено с большими трудностями и не дает надлежащего эффекта.

Таким образом, цель повторения – установить логические связи между вновь изучаемым и ранее изученным материалом, обогатить память, расширить кругозор, привести знания в систему, самоорганизовать ученика. Необходимость повторения обусловлена задачами обучения, требующими прочного и сознательного овладения. Указывая на важность процесса повторения учебного материала, современные исследователи показали значительную роль при этом таких дидактических приемов, как сравнение, классификация, анализ, синтез, обобщение, содействующими интенсивному протеканию процесса запоминания. При этом вырабатываются гибкость, подвижность ума, обобщенность знаний. В процессе повторения память у учащихся развивается.

Эмоциональная память, опирающаяся на наглядно-образные процессы, постепенно уступает памяти с логическими процессами мышления, которая основана на умении устанавливать связи между известными и неизвестными компонентами сопоставлять абстрактный материал, классифицировать его, обосновывать свои высказывания.

Повторение учебного материала по математике осуществляется во время всего учебного процесса:

1. При изложении учителем новых понятий
2. При закреплении изученного ранее
3. При организации самостоятельных работ различных видов
4. При проверке знаний учащихся и т. д.

Необходимость повторения изученного ранее материала вызвана самой структурой программы учебного курса математики изучение некоторых вопросов школьного курса математики осуществляется постепенно, а развитие ее основных идей продолжается на протяжении всего периода обучения в школе, и вследствие этого учащиеся в подавляющем большинстве своем недостаточно видят эти идеи, являющиеся остовом, на котором закрепляются все другие вопросы курса. Поэтому возникает необходимость работы над ведущими идеями, что успешно осуществляется при повторении. В процессе изучения геометрии повторение имеет особое значение. Специфика предмета повторения состоит в том, что материал каждого урока логически связан с ранее пройденным, иногда далекоотстоящим по времени от изучаемого. Ученик лишь в том случае станет активным участником учебного процесса, если при получении новых знаний у него будет иметься соответствующая база знаний.

Еденаличие во многом определяется систематическим и правильно организованным повторением. Однако повторению в курсе геометрии 7-9 класс уделяется мало внимания. В связи с этим особо важное значение для организации

успешного обучения учащихся геометрии имеет систематическое повторение ранее изученного, связанного с данным уроком, с материалом предшествующих лет, т. е. систематическое возвращение к ранее изученному. Таким образом, актуальность темы работы обусловлена:

- необходимостью развития творческого мышления учащихся и обучения основным методам научного познания: обобщению, конкретизации, аналогии и т. д.;
- отсутствием достаточно-разработанной методики организации повторения в курсе геометрии 7-9 класс;
- недостаточным умением учащихся самостоятельно систематизировать знания, полученные в разное время, пользоваться ими при необходимости;
- недооценкой роли повторения в процессе обучения.

Объект исследования: процесс изучения геометрии в 7-9 классах.

Предмет исследования: организация повторения при изучении геометрии в 7-9 классах.

Цель работы: изучить цели и возможности организации повторения в курсе геометрии 7-9 классов.

Поставленная цель определила следующие задачи исследования:

1. изучить учебно-методическую и психолого-педагогическую литературу по теме исследования;
2. определить требования к организации повторения;
3. рассмотреть различные подходы к классификации видов повторения;
4. выделить основные формы и методы повторения;
5. перечислить требования к подготовке уроков повторения.

Гипотеза исследования: систематическая организация повторения при изучении геометрии в 7-9 классах, в соответствии с выделенными требованиями, видами и формами будет способствовать более прочному усвоению материала, его обогащению и расширению.

Требования к организации повторения

Чтобы обеспечить прочность знаний и навыков, приобретаемы учащимися в процессе изучения математики, нужно правильно организовать повторение, т. е. возвращение к уже пройденному материалу, преследуя две цели, а именно: окончательную доработку программного материала, его, так сказать, отшлифовку, и вместе с тем его закрепление в памяти учащихся. Цели и время повторения тесно связаны и взаимообусловлены и в свою очередь определяют методы и приемы повторения. Поэтому задачи повторения и методика его проведения могут быть выражены в трех следующих вопросах, по существу исчерпывающих смысл повторения: Что повторять? Как повторять? Когда повторять?

Первый из этих вопросов касается выбора материала для повторения, второй имеет в виду систему и методы повторения, а третий вопрос тесно связан с организацией педагогического процесса. При планировании повторения необходимо отобрать материал, установить последовательность и время повторения, распределить отобранный материал по урокам, установить формы и методы для осуществления повторения, разумеется, надо учитывать и свойства памяти.

Основные требования к организации повторения должны исходить из целей повторения, специфики математики как учебного предмета, ее методов.

Первое требование к организации повторения, исходящее из его целей, это определение времени: Когда повторять?

Самый общий ответ на поставленный вопрос таков: повторение следует проводить в течение всего учебного года. Оно должно осуществляться по принципу: «Учить новое, повторяя, и повторять, изучая новое». Это не означает, что нельзя специально отводить уроки для повторения, скажем, для таких вопросов программы, которые трудно усваиваются и которые вместе с тем не всегда удается увязать с текущим материалом. План повторения и выбор тем для повторения учитель должен составлять в каждом отдельном случае на основании общих теоретических соображений с учетом того, как усвоен учащимися материал соответствующих разделов. К сказанному добавим еще то, что характер урока математики в связи с переходом учащихся из одного класса в другой значительно меняется. В старших классах существенно перестраивается закрепление и повторение учебного материала. Увеличивается объем фактического материала, выносимого на закрепление и повторение; поурочное закрепление в ряде случаев переходит в тематическое или перерастает в обобщающее повторение, увеличивается доля самостоятельности учащихся при закреплении и повторении.

Второе требование к организации повторения должно отвечать на вопрос: Что повторять?

Исходя из высказываний классиков педагогики, положительного опыта дореволюционной и советской школ, можно выдвинуть следующие положения при отборе учебного материала по различным видам повторения:

1. Не следует повторять все, ранее пройденное. Нужно выбрать для повторения наиболее важные вопросы и понятия, вокруг которых группируется учебный материал.
2. Выделять для повторения такие темы и вопросы, которые по трудности своей недостаточно прочно усваиваются.
3. Выделять для повторения надо то, что необходимо обобщить, углубить и систематизировать.
4. Не следует повторять все в одинаковой степени. Повторять основательно надо главное и трудное. При отборе материала для повторения необходимо учитывать степень его связи с вновь изучаемым материалом.

Третье требование к организации повторения математики должно отвечать на вопрос, как повторять, т. е. осветить те методы приемы, которыми должно осуществляться повторение. Методы и приемы повторения должны находиться в тесной связи с видами повторения.

При повторении необходимо применять различные приемы и методы, сделать повторение интересным, путем внесения? как в повторяемый материал, так и в методы изучения некоторых элементов новизны.

По поводу полезности многообразия методов и приемов весьма удачно выразился немецкий математик-педагог Керр: «Лучше одну теорему разобрать десятью способами, чем десять теорем одним способом». К сожалению, этому хорошему принципу следуют далеко еще не все преподаватели математики. Только

разнообразием методов повторения можно устранить то противоречие, которое возникает, с одной стороны, ввиду отсутствия желания у части учащихся повторять то, что ими усвоено однажды, а с другой — в силу необходимости повторять с целью углубления, обобщения и систематизации ранее изученного материала. Для успешности повторения необходимо соблюдать следующие условия:

1. Повторять надо в течение всего учебного года, т. е. чтобы повторение не было работой от случая к случаю, чтобы повторение входило органической частью в саму методику изучения математики.
2. Должна быть четкая целеустремленность в работе, сознательное отношение учащихся к повторению, осознание ими задач и результатов, которых они должны добиться при повторении.
3. Тщательно отбирать материал и продумывать планирование его при повторении.
4. Стимулировать самостоятельность и активность в процессе повторения, что достигается разнообразием форм и методов повторения.
5. Правильно дозировать и распределять материал повторения во времени.
6. Соблюдать установку: «Учить, чтобы усвоить и запомнить». Без целевой установки даже многократное повторение может не дать желаемого результата.
7. Органически связывать и продумывать сочетание отдельных видов повторения. Основные виды повторения должны дополнять друг друга, представлять стройную систему педагогически целесообразного повторения. Работа на уроках повторения и на уроках первичного усвоения различна. Это объясняется своеобразием работы ученика по усвоению нового материала от работы при повторении пройденного, усвоенного уже однажды.

Повторением, которое должно помочь учителю в приведении в систему знаний и умений учащихся, мы должны:

- а) устранить недочеты в знаниях учащихся;
- б) углубить и расширить знания учащихся по данному вопросу;
- в) предупредить забывание основного содержания материала;
- г) воспроизвести ранее пройденный материал на более высокой ступени в новых связях и комбинациях;
- д) обобщить, систематизировать и окончательно закрепить наиболее существенное из учебного материала.

При повторении математики значительную часть времени приходится уделять теории, так как у учащихся возникает много вопросов, требующих более полного и глубокого освещения.

8. Уроки повторения должны быть продуманы как с точки зрения содержания, так и организации их. Постановка самих вопросов разбор упражнений по своей форме и характеру должны заставлять несколько по-иному осмысливать прежний материал. Различные виды повторения тесно взаимодействуют от своевременного и успешного проведения одного из видов повторения, например тематического или текущего, зависит продолжительность и успешность повторения другого вида — заключительного повторения или повторения в конце учебного года.

Стратегия модернизации системы образования предполагает совершенствование его содержания, организационных форм, методов и технологий. Целью современного образования становится воспитание личности, способной

к **самоопределению**, самообразованию и самовоспитанию. Особое место в современной модели образования занимает проблема развития личности **обучающегося**, при этом важная роль отводится развитию **мыслительной** деятельности. Значительное место в **мыслительном** процессе занимает обобщение знаний.

Одним из путей развития умения обобщать может служить использование обобщающих повторений, в процессе проведения которых происходит совершенствование ранее изученной информации, переосмысление знаний с целью установления новых связей и отношений между ними, формируется умение обобщать, выделять существенные свойства явлений, предметов, понятий, делать выводы, конкретизировать ^ обобщенные понятия. Различные подходы к организации обобщающих повторений исследовали В.А.Далингер, Н.В.Зайченко, В.П.Максименко, Т.М.Мищенко, Т.А.Сентябова и др. Процесс обобщения знаний должен строиться с учетом особенностей, наклонностей и познавательных потребностей учащихся, что возможно лишь в условиях **урвневой** дифференциации, предполагающей обучение по одним и тем же программам и учебникам, но с различным уровнем **усвоения** школьниками 9 учебного материала.

Однако изучение практики работы **общеобразовательных** школ v* показывает, что до сих пор актуальными являются проблемы, связанные с реализацией методики обобщающих повторений в **разноуровневых** классах, дифференцированных по актуальной **обученности**, потенциальной обучаемости, интересу к **предметной** деятельности и т.д. Недостаточно исследованы **методические** особенности организации обобщающих повторений в условиях уровневой дифференциации, в частности, в курсе **планиметрии**, не определены роль и место обобщающих повторений в курсе планиметрии, содержание и объем учебного материала, выносимого на обобщающее повторение; недостаточно разработаны эффективные приемы его организации и проведения в разноуровневых классах; действующие учебники по геометрии содержат мало дифференцированных **заданий**, направленных на обобщение знаний учащихся.

Таким образом, наблюдаются следующие противоречия:

- между значимостью обобщения в процессе усвоения **предметных** знаний и отсутствием научно-обоснованной методики его проведения в условиях уровневой дифференциации;
- между **дидактическими** возможностями обобщающих повторений курса планиметрии и бессистемно складывающейся практикой их проведения.
- между быстрым развитием современных образовательных технологий и недостаточным отражением соответствующих инноваций в процессе проведения обобщающих повторений.

Перечисленные противоречия определяют актуальность данного исследования, а также его проблему: как следует проводить обобщающее повторение при обучении планиметрии в условиях уровневой дифференциации учащихся, чтобы повысить уровень усвоения знаний и умений?

С учетом выделенной проблемы была сформулирована тема диссертационного исследования: «Обобщающее повторение в **школьном** курсе планиметрии в условиях уровневой дифференциации учащихся».

Объект исследования: процесс обучения геометрии в основной школе.

Предмет исследования: обобщающее повторение в школьном курсе планиметрии в условиях уровневой дифференциации учащихся.

Цель исследования — разработка и теоретическое обоснование технологии обобщающего повторения в курсе планиметрии в условиях реализации уровневой дифференциации в основной школе.

Большая часть планиметрических задач, которые включены в ЕГЭ, можно отнести к одной из следующих тем:

1. треугольники;
2. четырехугольники;
3. окружности;
4. треугольники и окружность;
5. четырехугольники и окружность.

Работая над данной проблемой, сложилась определённая система, которая позволяет:

- сформировать целостное понятие геометрии на плоскости;
- повысить мотивацию изучения геометрии;
- повысить качество знаний;
- повысить уровень образовательного процесса в целом.

Вся программа повторения планиметрии разбивается на следующие блоки:

- 1 блок —треугольники и их элементы;
- 2 блок —четырёхугольники и их элементы;
- 3 блок —площади многоугольников;
- 4 блок —окружность и её элементы;
- 5 блок —хорды, секущие и касательные;
- 6 блок —векторы, метод координат на плоскости.

Блок включает систему знаний и навыков, которые учащийся должен продемонстрировать после его изучения. Блок устанавливает границы, в которых знания учащихся оцениваются, и стандарты, в соответствии с которыми происходит обучение и оценка. Сам по себе модуль не является учебной программой или планом. Приведем пример изучения 1-го блока. Этапы блока:

1 этап— повторение необходимых теоретических знаний:

- виды треугольников (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный);
- элементы треугольника и их свойства (медиана, биссектриса, высота, проекции катетов);
- теорема Пифагора;
- теорема косинусов;
- теорема синусов;
- средняя линия треугольника;
- подобие треугольников.

2 этап— решение простейших задач и контроль в группах и в парах; работа по дидактическому материалу;

Для решения в группах или парах можно предложить учащимся более сложные задачи.

3 этап— решение нестандартных и трудных задач. Такие задачи приносят огромную пользу. Решение одной трудной задачи заменяет решение многих простейших задач, но на данном этапе это продиктовано реальной потребностью. На данном этапе контроль осуществляется в основном учителем.

4 этап— предварительный контроль. Так как данный материал на уроке не основной, то и проверка несколько затруднена. В контрольные, самостоятельные по основной теме добавляем последним пунктом задачу из курса планиметрии.

5 этап— погружение; этап, который проходит на каникулах. За неделю до каникул каждый учащийся получает свой вариант задач и начинает его решать. В варианте содержатся разнообразные задачи. При решении задач учащиеся получают навыки самостоятельного решения, у них появляется интерес к геометрии.

Учащимся при решении стереометрических задач на нахождение объемов многогранников, вычисление площадей многогранников и круглых тел

необходимо уметь применять знания по планиметрии. Поэтому большое значение имеет обобщающее повторение планиметрии при изучении первых разделов стереометрии.

1. Необходимо совершенствовать методику формирования базовых умений, составляющих основу математической подготовки выпускников средней школы.

2. Подготовка учащихся к экзамену по геометрии остается на невысоком уровне, поэтому необходимо усиленное внимание учителей на решение заданий, на преподавание геометрии в основной и старшей школе. Необходимо, чтобы учащиеся не только знали теорию, но и учились применять ее при решении практических заданий, умели устанавливать связи между математическими понятиями. Также важно, чтобы учащиеся умели грамотно записывать решение и проводить рассуждение при решении задач.

Виды повторения.

В существующей методической литературе, в той или иной мере систематизирующей вопросы повторения школьного курса планиметрии, встречается различная терминология при классификации видов повторения. Наиболее часто встречается следующая классификация видов повторения:

1. Повторение в начале учебного года.
 2. Текущее повторение всего, ранее пройденного:
 - а) повторение пройденного в связи с изучением нового материала (сопутствующее повторение);
 - б) повторение пройденного вне связи с новым материалом.
 3. Тематическое повторение (обобщающее и систематизирующее повторение законченных тем и разделов программы).
 4. Заключительное повторение (организуемое при окончании прохождения большого раздела программы или в конце учебного года).
- Охарактеризуем более подробно каждый и выделенных видов.

Повторение пройденного в начале года.

При повторении в начале учебного года на первый план должно выдвигаться повторение тем, имеющих прямую связь с новым учебным материалом. Новые знания, приобретаемые на уроке, должны опираться на прочный фундамент уже усвоенных.

При повторении в начале года необходимо наряду с повторением тем, тесно связанных с новым материалом, повторить и другие разделы, которые пока не примыкают к вновь изучаемому материалу. Здесь необходимо сочетать обе задачи: провести общее повторение в порядке обзора основных вопросов из материала прошлых лет и более глубоко повторить вопросы, непосредственно связанные с очередным материалом по программе нового учебного года. Само повторение следует проводить как в классе, так и дома. При решении вопроса, какой материал должен быть повторен в классе и какой оставлен учащимся для самостоятельного

повторения дома, надо исходить из особенностей материала. Наиболее трудный материал повторять в классе, а менее трудный давать на дом для самостоятельной работы.

Например, в IX классе на уроках вводного повторения следует повторить понятия вектора, суммы и разности векторов, произведения вектора на число, их свойства. Полезно также повторить некоторые свойства треугольников четырехугольников: теорему Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника, понятия медианы, биссектрисы и высоты треугольника, понятия параллелограмма и трапеции, свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника. Цель этого повторения напомнить учащимся сведения, необходимые для изучения планиметрии. Повторение можно организовать в ходе решения следующих задач:

1. В треугольниках ABC и $A_1B_1C_1$ дано: $AB = A_1B_1$, $AC = A_1C_1$, точки D и D_1 лежат соответственно на сторонах BC и B_1C_1 , $AD = A_1D_1$. Докажите, что данные треугольники равны, если AD и A_1D_1 .
а) высоты; б) медианы.
2. Докажите, что центр окружности, вписанной в равнобедренный треугольник, лежит на высоте, проведенной к основанию.
3. Докажите, что центр окружности, описанной около равнобедренного треугольника, лежит на медиане проведенной к его основанию, или на ее продолжении.
4. Докажите, что треугольник является равнобедренным, если две его медианы равны.
5. Докажите, что если в треугольнике две высоты равны, то центр вписанной в него окружности лежит на одной из медиан этого треугольника, а центр описанной окружности — на той же медиане или ее продолжении.
6. Докажите, что середины сторон произвольного четырехугольника являются вершинами параллелограмма.
7. Докажите, что отрезки, соединяющие середины противоположных сторон равнобедренной трапеции, взаимно перпендикулярны.
8. Найдите длины отрезков, соединяющих середины сторон трапеции с равными диагоналями, если ее основания равны 7 см и 9 см, а высота равна 8 см.
9. Диагонали параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке M . Упростите выражение: а) $AB + MD$; б) $AB + CB$; в) $MA - CD$; г) $AB - MD$; д) $\frac{1}{2}BC + \frac{1}{2}BA$; е) $AD + \frac{1}{2}AC - BC + CD$.
10. Точка M — середина отрезка AB , а O — произвольная точка плоскости. Докажите, что $OM = \frac{1}{2}(OA + OB)$.
11. Точки M и P — середины диагоналей AC и BD трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC . Докажите, что $MP = \frac{1}{2}(AD + BC)$.
12. Вычислите площадь треугольника ABC , если $AB = 8,5$ м, $AC = 5$ м, высота $AH = 4$ м и точка H лежит на отрезке BC .
13. Вершины четырехугольника $ABCD$ являются серединами сторон четырехугольника, диагонали которого равны 6 дм и пересекаются под углом 60° . Вычислите площадь четырехугольника $ABCD$.

Из предложенного набора задач в классе можно решить задачи 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11. Остальные задачи на дом.

Текущее повторение ранее пройденного.

Текущее повторение в процессе изучения нового материала — весьма важный момент в системе повторения. Оно помогает устанавливать органическую связь между новым материалом и ранее пройденным.

Текущее повторение может осуществляться в связи с изучением нового материала. В этом случае повторяется материал, естественно увязывающийся с новым материалом. Повторение здесь входит составной и неотъемлемой частью во вновь изучаемый материал.

Например, учителю предстоит на уроке геометрии доказать теорему о сумме внутренних углов треугольника. Готовясь к уроку, он в своем сознании припоминает те положения, которые необходимы для доказательства этой теоремы. Такими положениями являются:

- 1) величина развернутого угла,
- 2) понятие об углах, образующихся при пересечении двух параллельных прямых третьей,
- 3) неизменность суммы от замены ее слагаемых равными им слагаемыми.

У учителя эти положения расположены в определенной логической связи, необходимой для установления свойств внутренних углов треугольника. У учеников эти представления частично забыты, а другая часть находится в произвольном порядке, не подчиненном какому-либо требованию. Задача учителя состоит в том, чтобы, организовав текущее повторение, путем словесного воздействия и иллюстраций на чертеже, восстановить в памяти забытые учащимися положения и расположить их в том порядке, как они расположены у него. Для этого он выполняет обычную, но заранее продуманную работу — повторяет то из пройденного материала, что необходимо для доказываемой теоремы. Это он осуществляет путем беседы и постановки перед учащимися ряда вопросов. Например, перед доказательством теоремы о сумме углов треугольника ученикам можно задать такие вопросы:

1. Какой угол называется развернутым?
2. Чему равна градусная мера развернутого угла?
3. Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух параллельных прямых секущей. Какими свойствами они обладают?

Учитель своими вопросами приводит в движение полученные ранее учениками представления, систематизирует их и подготавливает учеников к пониманию доказательства теоремы. Под руководством учителя ученики на уроке воспроизводят ранее изученный ими необходимый материал. В результате этого доказательство новой теоремы воспринимается учащимися легко, а дальнейшая работа учителя — воспроизведение доказанного и упражнения — обеспечивает вторичное осмысливание теоремы и ее закрепление.

Во втором случае вне связи с новым материалом, когда повторяемый материал не находит естественной увязки с новым и его приходится повторять на специальных уроках. Повторение пройденного вне связи с новым материалом необходимо весьма

тщательно продумать. Удачный подбор материала, установление его последовательности, важность нового подхода к прошлому материалу, введение элементов новизны в повторяемый материал, продуманная организация работы — все это необходимо учитывать при подготовке к рассматриваемому виду повторения.

При текущем повторении вопросы и упражнения могут быть предложены учащимся из различных разделов программы.

Текущее повторение осуществляется в процессе разбора упражнений, включается в домашнее задание. Оно может быть проведено как в начале или в конце урока, так и во время опроса учащихся. Текущее повторение дополняется сопутствующим повторением, которое нельзя строго планировать на большой период.

Сопутствующее повторение не вносится в календарные планы, для него не выделяется специальное время, но оно является органической частью каждого урока. Сопутствующее повторение зависит от материала, привлекаемого для изучения очередного вопроса, от возможности установить связи между новым и старым, от состояния знаний учащихся в данный момент. Успех сопутствующего повторения в значительной степени обуславливается опытом и находчивостью учителя. Сопутствующим повторением учитель по ходу работы устраняет неточности в знаниях, напоминает вкратце давно пройденное, указывает их связь с новым. Регулярно занимаясь такого рода сопутствующим повторением старого в классе, учитель приучает своих учеников проводить его и при самостоятельной работе дома путём наведения надлежащих справок. Сопутствующее повторение ведётся не только при изучении нового теоретического материала, но и при решении задач: ознакомившись с условием задачи, надо вспомнить точный смысл тех терминов, какие встречаются в её тексте.

Подобная «мобилизация» надлежащего круга своих сведений имеет первостепенное значение для успешного решения задачи и вместе с тем является важной формой работы по повторению. Само собой разумеется, что использование учебника и старых записей в тетрадях должно при этом всячески поощряться: если ты такую-то вещь позабыл, сумей найти в книге или в тетради соответствующее место. По цели и по времени проведения текущее и сопутствующее повторения ближе друг к другу, нежели обобщающее и заключительное повторения, которые направлены не столько к закреплению математических фактов, сколько к их систематизации.

Тематическое повторение

В процессе работы над математическим материалом особенно большое значение приобретает повторение каждой законченной темы или целого раздела курса.

При тематическом повторении систематизируются знания учащихся по теме на завершающем этапе ее изучения или после некоторого перерыва.

Для тематического повторения выделяются специальные уроки, на которых концентрируется и сообщается материал одной какой-нибудь темы или раздела программы.

В процессе работы над темой вопросы, предлагаемые учащимся по каждому разделу, следует вновь пересмотреть: оставить наиболее существенные и отбросить

более мелкие. Обобщающий характер вопросов при тематическом повторении отражается и на количестве.

Учителю приходится основной материал темы охватить в меньшем числе вопросов. Последнее обстоятельство требует от учителя тщательной подготовки к такому повторению.

Повторение на уроке проводится путем беседы с широким вовлечением учащихся в эту беседу. После этого учащиеся получают задание повторить определенную тему и предупреждаются, что будет проведена контрольная работа или зачет.

Контрольная работа должна включать все основные вопросы по изученной теме. После выполнения контрольной работы проводится разбор характерных ошибок и организуется повторение для их устранения.

При тематическом повторении полезно составлять итоговые схемы. Таблица или схема экономно и наглядно показывает общее для понятий, входящих в данную тему, их взаимосвязь в логической последовательности, отношение вида к роду и т. д.

Процесс составления таблиц в одних случаях, подбор и запись примеров после анализа готовой таблицы в других случаях являются одновременно и формами письменных упражнений при обобщающем и систематизирующем повторении. Последовательное изучение различных особых случаев при повторении весьма полезно закончить их классификацией, что поможет учащимся яснее различить отдельные случаи и сгруппировать их по определенному признаку.

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

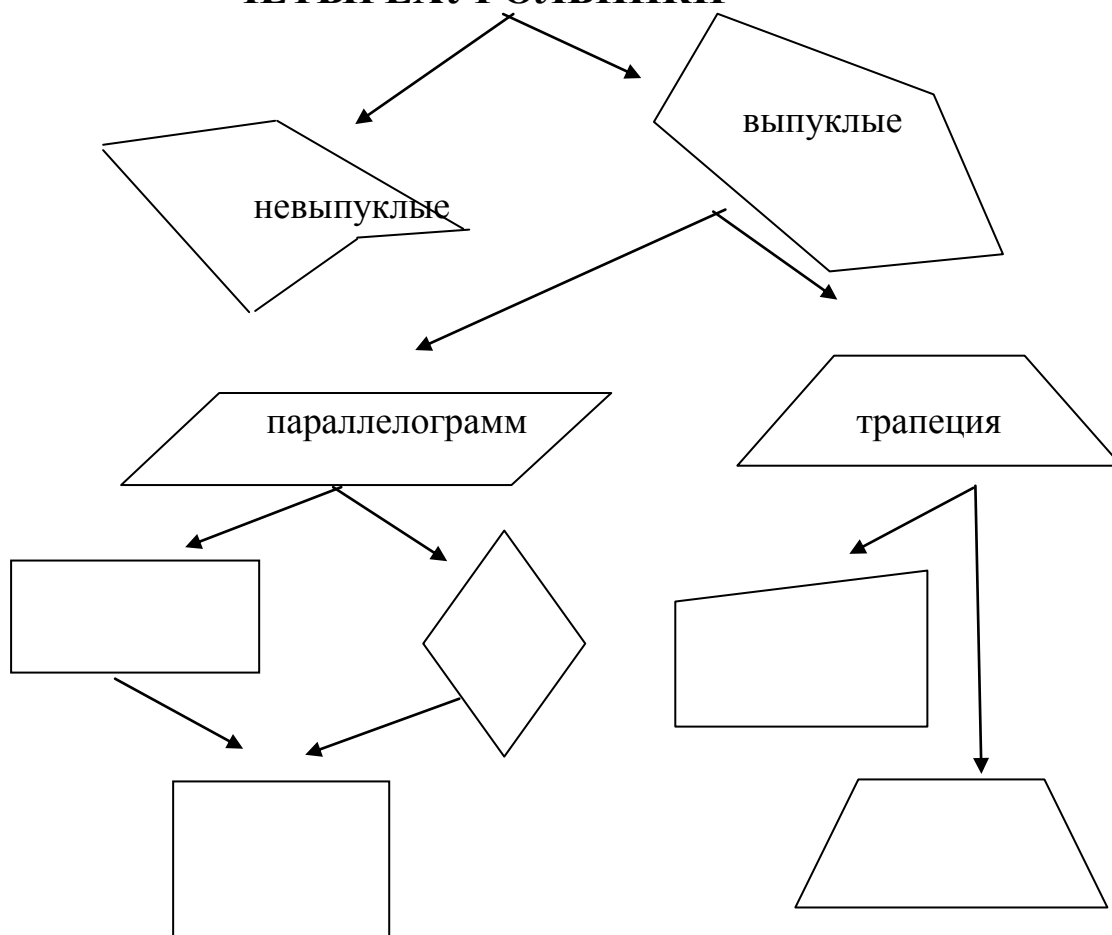


Рис.1.

Так, например, повторение темы «Четырехугольники» можно закончить составлением следующей схемы (рис. 1).

Далее можно предложить рассмотреть свойства четырехугольников и доказать их в той последовательности, в которой эти четырехугольники расположены в схеме; установить, что каждый последующий четырехугольник обладает всеми свойствами ранее стоящих четырехугольников; установить, сколько и какие элементы необходимы для построения каждого из указанных четырехугольников; объяснить, почему число данных для построения каждого четырехугольника уменьшается от пяти для четырехугольника в общем виде, до одного — для квадрата.

В старших классах можно сообщить учащимся, что для построения многоугольника необходимо (вообще говоря) иметь $2n-3$ данных (в числе которых, по меньшей мере, один, линейный элемент) и что это число уменьшается в зависимости от его вида.

Например, чтобы «построить» треугольник, надо иметь $2*3-3=3$ элемента; четырехугольник — $2*4-3=5$ элементов; шестиугольник — $2*6-3=9$ элементов и т.д. Умея классифицировать четырехугольники (и вообще понятия), учащиеся лучше поймут связь между свойствами различных видов четырехугольника. Они запомнят, что свойства каждого вида сохраняются для всех видов, стоящих на более низких ступенях деления. Классификация понятия является хорошим средством для систематизации знаний учащихся и поэтому заслуживает большего внимания, чем ей уделяют в школьной практике. Такое глубокое повторение имеет большую ценность и дает больший эффект, чем обычное повторение того, что приводится в учебнике. При таком повторении темы она предстает перед глазами учащихся как стройная цепь логически связанных понятий, каждое определение перестает быть случайным набором слов и связей.

Результат такого анализа несомненен. Таким же образом можно построить повторение многих разделов курса. В систему упражнений на повторение темы «Четырехугольники» могут быть включены такие вопросы:

1. Можно ли построить параллелограмм: 1) из четырех неравных отрезков, 2) из двух равных и двух неравных отрезков, 3) из четырех попарно равных отрезков?
2. Определяется ли параллелограмм: 1) двумя смежными сторонами, 2) стороной и двумя прилежащими к ней углами, 3) его двумя диагоналями, 4) одной диагональю и двумя углами, заключенными между диагоналями, 5) одной диагональю и двумя углами, на которые она делит угол параллелограмма? Сколькими и какими элементами определяется параллелограмм?
3. Указать условия: 1) необходимые, 2) достаточные, 3) необходимые и достаточные для того, чтобы четырехугольник было параллелограммом.
4. Достаточно ли равенства: 1) одной пары,

- 2) обеих пар противоположных углов четырехугольника для того, чтобы он был параллелограммом?
5. Для того чтобы параллелограмм был ромбом, достаточно ли, чтобы одна из его диагоналей служила биссектрисой одного из его углов? А в случае четырехугольника?
6. Внутри, какого параллелограмма существует точка, равноотстоящая:
 - 1) от всех его вершин,
 - 2) от всех его сторон?
7. Построить параллелограмм по высоте и диагонали. Сколько решений имеет задача?
8. Построить прямоугольник по диагонали и сумме двух других сторон.
9. Построить параллелограмм по двум сторонам и высоте.
10. Построить квадрат по диагонали.

Тематическое повторение непременно должно предшествовать заключительному повторению в конце четверти или учебного года. Без выполнения этого этапа повторения невозможно успешное осуществление заключительного повторения.

Заключительное повторение

Повторение, проводимое на завершающем этапе изучения основных вопросов курса математики и осуществляемое в логической связи с изучением учебного материала по данному разделу или курсу в целом, будем называть заключительным повторением.

Цели тематического повторения заключительного повторения аналогичны, материал повторения (отбор существенного) весьма близок, а приемы повторения в ряде случаев совпадают. Заключительное повторение в конце учебного года проводится также по темам, однако здесь из темы берется наиболее существенное, материал темы более суживается. Если при тематическом повторении сравнение проводится в рамках этой темы, то при заключительном повторении сравнение математических явлений проводится на более широком материале, и путем такого сравнения учащимся показывается связь между разделами курса.

Такое повторение способствует большему осознанию пройденного, указывает на связь различных разделов курса и одновременно дает возможность обозреть большой материал, создавая представление о системе математики. Заключительное повторение должно помочь учащимся обобщить известные им знания, обозреть полученные знания в определенной идейно направленной системе, выявить внутренние логические связи между соответствующими отделами предмета, прочно закрепить пройденное.

Таким образом, заключительное повторение учебного материала преследует цели:

1. Обозрения основных понятий, ведущих идей курса соответствующего учебного предмета; напоминания в возможно крупных чертах пройденного пути, эволюции понятий, их развития, их теоретических и практических приложений.
2. Углубления и по возможности расширения знаний учащихся по основным вопросам курса в процессе повторения.
3. Некоторой перестройки и иного подхода к ранее изученному материалу, присоединения к изученному материалу предшествующих лет обучения новых

знаний допускаемых программой, с целью его углубления. Уроки по заключительному повторению, какой любой другой урок, должны быть весьма тщательно продуманы как с точки зрения содержания, так и организации их. При этом они могут быть проведены по плану, не совпадающему с планом первоначального изучения. На уроках заключительного повторения должны широко использоваться сопоставления, сравнения и аналогии; постановка самих вопросов по своему характеру должна заставлять несколько по-иному осмысливать прежний материал.

Рассматривая вопросы организации повторения, нельзя увлекаться внесением новизны. Элементы новизны, вносимые при заключительном повторении, не должны наслаиваться на основной материал, еще не осознанные факты, в равной мере это замечание относится к чрезмерному разнообразию уроков повторения; повторение нельзя отрывать от тех методов, которыми учитель пользовался на обычных уроках. Примером такого вида повторения может служить заключительное повторение курса планиметрии. Это повторение преследует цель систематизировать и обобщить ранее изученные свойства плоских фигур.

Систематизацию знаний и умений, учащихся удобно построить в три этапа. На первом этапе рассматривается учебный материал, отражающий свойства одной из основных фигур планиметрии — треугольника: повторяются теоремы о свойствах и признаках различных треугольников, в результате чего систематизируются умения учащихся проводить доказательные рассуждения.

На втором этапе повторения учебный материал группируется вокруг многоугольников. Особенностью второго этапа является отработка умений учащихся проводить поиск логических закономерностей и обоснований свойств геометрических фигур на более сложных, по сравнению с первым этапом геометрических конфигурациях. Кроме того, здесь неизбежно еще раз повторяются свойства треугольников. На третьем этапе повторяются свойства окружности (круга) и ее элементов. Этот этап подводит итог изучения курса планиметрии.

Содержание повторения

Первый этап

1. Определение треугольника и его элементов.
2. Понятие о равных треугольниках.
3. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
4. Свойство углов при основании равнобедренного треугольника. Признак равнобедренного треугольника. Свойство медианы равнобедренного треугольника, проведенной к основанию.
5. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника и его свойства.
6. Средняя линия треугольника. Теорема Фалеса.
7. Теорема Пифагора. Следствия из теоремы Пифагора. Решение прямоугольных треугольников.
8. Признаки подобия треугольников.

9. Решение и построение треугольников. Теорема синусов. Теорема косинусов. Неравенство треугольника. Векторы.

10. Площадь треугольника. Учебный материал этого этапа относится в основном к началу изучения курса планиметрии. Отсюда вытекает необходимость напомнить учащимся некоторые логические рассуждения.

Например, схему доказательства от противного, структуру прямого и обратного утверждения, что такое свойство фигуры и что такое признак. К тому же треугольник является одной из основных фигур в планиметрии, поэтому многие факты: определения, формулировки теорем, формулы для вычисления элементов треугольника хорошо известны учащимся.

Исходя из этого, можно за основную форму принять обзорные лекции, в которых следует кратко осветить весь теоретический материал, обращая внимание на логику и поиск доказательств.

Лекции иллюстрируются и дополняются решением задач: на лекции вместе с учителем либо самостоятельно на специально выделенных уроках.

Второй этап

1. Определение параллелограмма. Признаки и свойства параллелограмма. Определение прямоугольника. Свойство диагоналей прямоугольника. Определение ромба. Свойство диагоналей ромба. Квадрат Трапеция, средняя линия трапеции

2. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника Внешний угол многоугольника Правильные многоугольники.

3. Площадь прямоугольника, параллелограмма, трапеции, произвольного многоугольника. Так как материал этого этапа в основном использует свойства треугольника, повторение которых прошло на первом виде бесед, в ходе которых учащиеся под руководством учителя доказывают основные теоремы и решают задачи.

Третий этап

1. Определение окружности и ее элементов.

2. Теорема о центре окружности, вписанной в треугольник. Теорема о центре окружности, описанной около треугольника.

3. Углы, вписанные в окружность. Центральные углы и его мера.

4. Окружность, вписанная и описанная около правильного многоугольника.

Формулы, выражающие соотношения между стороной правильного многоугольника и радиусом вписанной (описанной) окружности.

5. Длина дуги окружности.

6. Круг. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Площадь кругового сегмента.

Повторение содержания этого этапа рекомендуется провести в процессе самостоятельной работы учащихся, которая включает в себя: составление конспектов теоретического материала по плану, предложенному учителем, и решение рекомендованных задач по карточкам. Фактически третий этап повторения является контрольным. Здесь проверяются и корректируются умения и навыки учащихся проводить доказательные рассуждения и применять весь багаж знаний по планиметрии в ходе решения задач. На этом этапе учитель выступает в роли консультанта и проводит индивидуальную работу с учащимися.

8.5. Классификация повторения в зависимости от содержания повторяемого материала

Повторение можно классифицировать в зависимости от содержания повторяемого материала: повторение, проводимое на уровне понятий, на уровне системы понятий, на уровне теорий. Это дает возможность осуществлять дифференцированный подход к учащимся, учитывать их возрастные индивидуальные особенности. Обобщающее повторение на уровне понятий в большей степени приемлемо группе слабоуспевающих учащихся, а обобщающее повторение на уровне теорий — в группе наиболее подготовленных учащихся. При работе со слабыми учащимися не следует пассивно приспосабливаться к их слабым сторонам, необходимо активно воздействовать на их умственное развитие, чтобы ученики постепенно переходили к наиболее оптимальному процессу обучения. Ученика достигшего определенных положительных сдвигов в учении, надо как можно быстрее вводить в общий ритм работы класса, оказывая при этом необходимую помощь.

При обобщающем повторении на уровне понятий сопоставляются изученные переформулировать определения понятий через другую совокупность существенных признаков, давать определение понятию принимая за основу (если это возможно) другое родовое понятие, отличное от того, которое содержалось в исходном определении понятия. В процессе этой работы у учащихся вырабатываются умения сравнивать понятия по схеме: выделение признаков понятий нахождение различных, а затем сходных признаков, сопоставление понятий по этим признакам. Основными методами работы на таких уроках являются методы наблюдения и сравнения.

Например, при повторении понятия касательная к окружности полезно, чтобы ученики свойство касательной (касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания переформулировали в определение касательной: прямая, проходящая через точку окружности перпендикулярно к радиусу, проведенному в эту точку, называется касательной к окружности.

Определение касательной (прямая, имеющая с окружностью одну общую точку, называется касательной к окружности) переформулировали как свойство касательной: касательная с окружностью имеет одну общую точку.

При обобщающем повторении на уровне системы понятий отыскиваются новые связи и отношения между понятиями, прослеживается развитие определенных понятий в их иерархических зависимостях, при этом происходит либо обогащение и расширение понятий, либо образование новых. Обобщающее повторение на уровне системы понятий должно быть также направлено на выявление общих свойств группы понятий и на их распространение на другие понятия, при этом на первый план выдвигается анализ взаимосвязей понятий. Сначала следует выделить отношения, устанавливающие связи между элементами одного и того же класса математических объектов, затем отношения, устанавливающие связи между элементами различных классов. К ним следует отнести отношения тождества, несогласованности, подчинения соподчинения, частичного совпадения. Для того чтобы систематизированным знаниям была придана определенная структура, полезно также представить полученные результаты обобщения в виде классификационной схемы, сводных таблиц, определенных записей.

В схемах и таблицах выделяются не только элементы схемы, но и отражаются отношения между ними. Охватывая разом множество понятий, учащимся легче проследить за развитием узловых понятий, увидеть, в какие отношения вступает каждое из них с остальными. Схемы выступают как модель структуры учебного материала и как средство лучшего отражения этой структуры в сознании учения. Они помогают школьникам получить целостное представление об изученной порции учебного материала.

Приведем примеры схем, которые можно использовать при обобщающем повторении на уровне системы понятий.

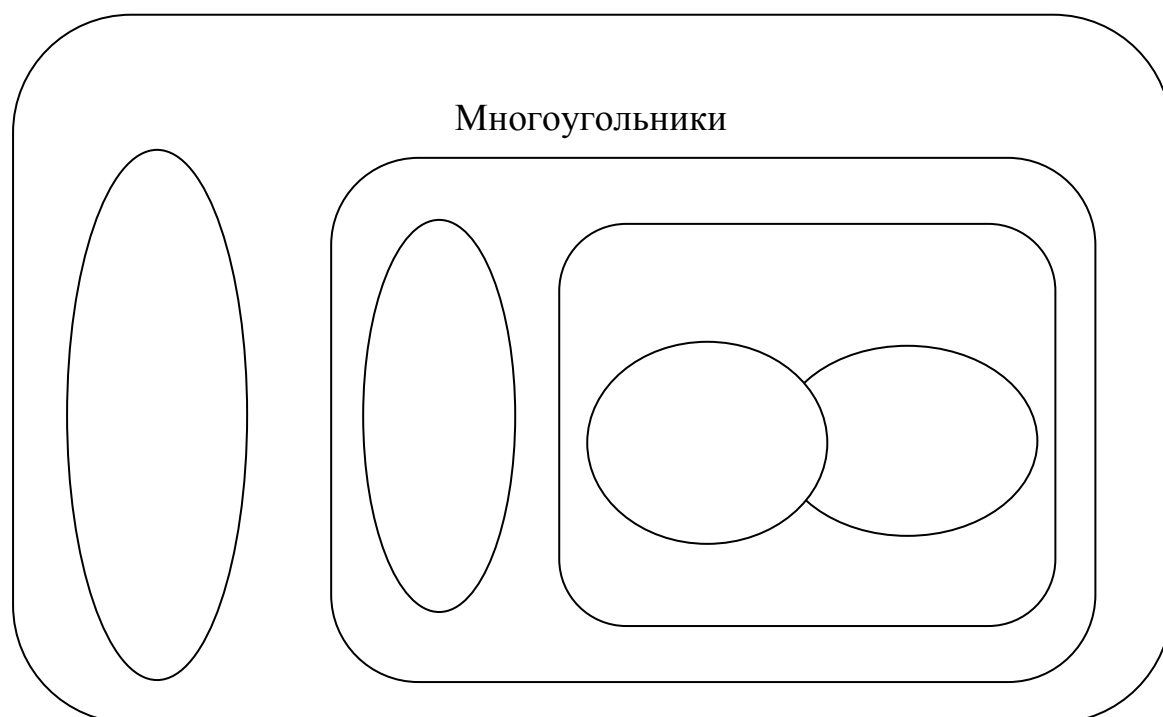


Рис.2.

При обобщающем повторении темы «Многоугольники» происходит сопоставление понятий треугольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция, выясняются связи между ними. Эти понятия включаются в новые отношения, учащиеся устанавливают иерархию понятий. Результатом обобщения может служить схема, изображенная на рис. 2.

Методы работы с таблицами и схемами различны: учитель проводит беседу, выразив ее результаты в виде схемы; знакомит учащихся с планом беседы, а затем по этому плану проводит ее; знакомит учащихся со схемой, по которой они самостоятельно проводят обобщение, предлагает учащимся самостоятельно обобщить материал и выразить результаты в виде схемы.

Рассмотрев эту схему с учащимися, учитель предлагает серию вопросов:

1. Как определить ромб через четырехугольник, квадрат через четырехугольник, квадрат через ромб?

2. Можно ли определить ромб через прямоугольник?

3. Что является пересечением множества всех прямоугольников и множества всех ромбов?

Методика организации работы учащихся по данной теме может быть и другой.

Например, учитель может лишь определить цель работы и указать основные вопросы, на которые учащиеся должны найти

ответы; определить не только цель работы и перечень вопросов, но и раскрыть этапы и методику работы над этими вопросами.

При обобщающем повторении на уровне теорий дается определенная трактовка изученным понятиям с позиции тех или иных фундаментальных теорий, входящих в содержание математических курсов, при этом строится единая, общая форма многообразия частных фактов, явлений понятий. Значительное внимание уделяется происхождению понятий. Школьники устанавливают общие закономерности, причинно-следственные отношения, обобщают и конкретизируют материал, применяют общие положения к

конкретным фактам. Материал, выносимый на обобщающее повторение на уровне теорий, должен представлять собой

логическую систему, вопросы которой объединены той или иной фундаментальной теорией. Обобщающее повторение на уровне теорий освещает полученные знания не только в плане внутри предметных, но и меж предметных связей, так как многие понятия различных учебных предметов получают единую трактовку с позиций одной какой-либо теории.

Например, при повторении темы «Векторы» основное внимание следует уделить векторному методу решения задач. Сначала необходимо повторить основные теоретические факты: коллинеарность и равенство векторов, сложение, вычитание и умножение вектора на число. Основное время урока следует отвести для решения задач, показывающих применение векторов при доказательстве и решении задач.

Повторение можно организовать в ход решения задач:

1. На стороне BC треугольника ABC отмечена точка N так, что $BN=2NC$. Выразите вектор \vec{AN} через векторы $\vec{a}=\vec{BA}$ и $\vec{b}=\vec{DC}$.

2. Три точки A, B и C расположены так, что $BC=\frac{1}{2}AB$. Докажите, что для любой точки O справедливо равенство $\vec{OB}=\frac{1}{3}\vec{OA}+\frac{2}{3}\vec{OC}$.

3. Доказать для того, чтобы C было серединой отрезка AB необходимо и достаточно выполнение векторного $\vec{OC}=\frac{1}{2}(\vec{OA}+\vec{OB})$ равенства.

4. Докажите, что отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции, параллелен ее основаниям и равен полуразности оснований.

5. Докажите, что отрезки, соединяющие середины противоположных сторон произвольного четырехугольника, точкой пересечения делятся пополам.

Заметим, что для того, чтобы повторение сыграло определенную положительную роль, нужно не эпизодическое, а систематическое, целенаправленное его использование после изучения различных тем, разделов и всего курса в целом.

Подготовка учителя к урокам повторения

Школьная практика показывает, что проблема своевременного предупреждения забывания путем повторений является весьма важной и вместе с тем сложной задачей, требующей от учителя, прежде всего, значительной профессиональной подготовки. Часто повторение пройденного сводится к стереотипному воспроизведению ранее изученного, не раскрываются новые связи этого материала с изучаемым, не делаются обобщения, не устанавливаются те идеи, которые лежат в основе темы или раздела программы и в основе курса в целом. Несмотря на важность рациональной системы повторения, все еще в практике наблюдается много недостатков, являющихся подчас следствием неумения правильно организовать повторение; в результате этого повторение у этих учителей протекает методически непродуманно, а поэтому оно приносит мало пользы.

Эти недостатки в основном следующие:

1. К урокам повторения учителя готовятся редко, ошибочно считая, что уроки повторения не требуют особой подготовки, вследствие чего у этих учителей уроки повторения недостаточно продуманы и проводятся в методическом отношении умело и однообразно.
2. Повторение организуется только в конце года. Это приводит к перегрузке учащихся, осмысливание и углубление материала заменяется часто механическим, стереотипным воспроизведением пройденного. Повторение приобретает характер «натаскивания».
3. Учителя не умеют выделить главное, существенное из учебного материала для повторения.
4. Неумело распределяется по времени материал для повторения и не устанавливается целесообразное соотношение между повторением прежнего и изучением нового материала.
5. При отборе материала для повторения не всегда учитываются:
 - а) степень значимости и степень связи повторяемого материала с вновь изучаемым;
 - б) степень трудности усвоения этого материала для учащихся;
 - в) необходимость расширения и углубления основных понятий курса математики, способствующих обобщению и систематизации знаний.
6. Отсутствует продуманная система вопросов и упражнений при повторении.
7. Бессистемность и эпизодичность повторения.
8. Недостаточное, а часто и неправильное использование наглядности.
9. Неумелое использование видов повторения, их сочетания и чередования.
10. Повторение используют для устранения многочисленных пробелов и для накопления оценок.
11. Недостаточно ясное представление учителя: на чем сосредоточить внимание учащихся, в каком порядке и когда целесообразно и эффективно проводить повторение.
12. Повторение проводится однообразно, одними и теми же методами и приемами, одной и той же последовательности и в одних и тех же формах.
13. Отсутствует органическая связь между объяснением и повторением, резко разграничиваются они по времени.

14. Повторение сводится к запоминанию без достаточного понимания и осмысливания старого, что обычно кончается поверхностным усвоением учебного материала и непосильной перегрузкой памяти учащихся.

15. У некоторых учителей в повторении акт контроля подавляет момент обучения, в результате чего повторение у них превращается в бесконечный и малополезный диалог между учителем и учеником.

16. Повторение у части учителей сводится большей частью к «натаскиванию» при подготовке к экзаменам; упражнения на этих уроках носят натаскивающий к экзаменам характер, знания учащихся не обобщаются и не систематизируются.

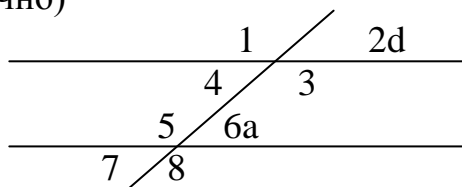
17. Иногда повторение всецело сводится к различного рода упражнениям, которые не должны и не могут заменить систематическое повторение. Такое повторение мало способствует совершенствованию знаний учащихся и развитию их познавательной способности. Оно ограничивает возможность проводить такие работы при повторении, как углубление и систематизация прежних знаний, группировка учебного материала вокруг основных идей курса и т. д. Когда урок проводится шаблонным способом, неизменно по одному и тому же плану, в одних и тех же выражениях, то в сущности мы имеем механический процесс, весьма мало отличный от заучивания урока по книге, а роль учителя сводится к простому командованию. Новый подход к уже известному (но быть может частично уже забытому) материалу сообщает повторению элемент новизны, делает его интересным, предотвращается «повторительных» уроков, повышает внимание и интерес учащихся к повторению учебного материала.

Поэтому приемы и методы повторения, равно как и организационные формы, в которых осуществляется это повторение, весьма важны для достижения целей повторения. Для устранения отмеченных недостатков в организации и методике проведения повторения требуется перед каждым уроком тщательно продумывать содержание и цели урока не только с теоретической, но и с методической стороны. В частности, необходимо, чтобы и повторение проводилось по стройной, глубоко методически обоснованной системе. Такое повторение достигается, конечно, не путем задания, а при помощи напряженной и тонкой классной работы.

Необходимо всегда тщательно готовиться к урокам по повторению пройденного материала, осознавая, что хорошо сцементированные при повторении знания станут более прочными. Большое внимание следует уделять методике проведения таких уроков, используя формы и методы обучения, активизирующие мыслительную деятельность учащихся, повышающие интерес к изучаемому. Особенно важно все сказанное для уроков, которые проводятся в конце учебного года после прохождения всего программного курса. Планирование повторения должно быть индивидуальной творческой работой учителя. Необходимо ясно понимать, почему именно этот материал или эти упражнения следует использовать для повторения. Учитель должен охватить наиболее существенные вопросы темы и расположить их в логической последовательности. Этим можно добиться трех целей: облегчить понимание нового материала, показать учащимся логику предмета и провести определенную систематизацию ранее изученного материала.

Нередко возникают какие-то обстоятельства, заставляющие учителя в данном классе повторить более глубоко тот или иной материал, в отличие от другого класса, и это должно найти отражение в планировании.

При подготовке к урокам повторения, прежде всего, определяются принципиально важные элементы знаний, умений и навыков, которыми должен владеть ученик по повторяемой теме; выделение этих элементов определяет объем повторяемого материала. Затем, исходя из специфики учебного материала, из особенностей класса, в котором будет проходить урок, следует установить, на доли придерживаться той последовательности повторения, которую предлагает учебник, или же целесообразно перекомпоновать материал, определив новую форму сочетания их связей. На уроки повторения выносятся материал, знакомящий учащихся с ведущими идеями курса, имеющий важное мировоззренческое значение, а также материал, который впоследствии из предмета изучения перерастает в средство изучения другого материала. Объектом обобщения могут быть понятия, методы доказательства теорем, методы решения задач и т. п. Содержание уроков может строиться либо на теоретическом материале, либо на системе упражнений, либо на их сочетании. Методами проведения уроков обобщающих повторений являются повторительно-обобщающая беседа, обзорная лекция, работа с учебником и другой литературой и т. д. Применение любого из названных методов необходимо сочетать с самостоятельной работой учащихся. Часто учитель, не подключив учащихся к самому процессу обобщения, снова, как и при изучении нового материала, сообщает им уже готовые результаты. Такое обобщение малоэффективно, так как только в процессе самостоятельной деятельности учащихся знания достигнут высокого уровня обобщенности, системности. Самостоятельная работа, направленная на формирование у учащихся умения проводить обоснования, — важнейший этап урока повторения. К этому этапу учитель подбирает несколько задач (одношаговые, двухшаговые реже трехшаговые) по повторяемой теме. От обычных самостоятельных работ описываемая отличается тем, что от учащихся не требуется оформлять решения в обычном смысле (что заняло бы колоссальное время на уроке). Нужно только зафиксировать теоретически базис решения, т. е. дать перечень тех теоретических положений изученной темы, которые входят в обоснование решения задачи. По окончании самостоятельной работы целесообразно организовать ее проверку на этом же уроке (полностью или частично)



Например, при повторении признаков параллельности прямых можно провести самостоятельную работу:

Предлагая на уроках обобщающего повторения то или иное задание для самостоятельного рассмотрения, учителю

следует определить степень самостоятельности учащихся, продолжительность работы, формы и методы ее проведения, характер руководства и проверки. Перечисленные компоненты определяются материалом и подготовленностью учащихся к самостоятельной работе. При подготовке к урокам повторения среди прочих вопросов нас волнует, что хуже всего усвоил ученик, в каком месте программы знания потеряли свою прочность. Получению информации о качестве и прочности знаний программного материала перед повторительными уроками предшествует проверка выполнения той части домашнего задания, которая содержит вопросы, включенные в повторение. При подготовке к урокам заключительного повторения в конце года учитель также советуется с учащимися, какие темы необходимо повторить перед итоговой контрольной работой. Чтобы сориентировать учащихся, им предлагается список тем и типы задач, которые решались в течение года, разместить это можно в таблицах, где слева указывается изученная тема, а справа – типы соответствующих упражнений. Методика организации обобщающего повторения меняется от класса к классу. Так, если в средних классах учитель сам в форме беседы или рассказа обращает внимание учащихся на необходимость всестороннего изучения каждого понятия, явления, на взаимосвязь изучаемых понятий, то в старших классах целесообразно так организовать работу, чтобы учащиеся самостоятельно пришли к открытию новых связей между усвоенными понятиями, к обобщению полученных знаний.

Методы, формы и средства повторения

Формы повторения могут быть разнообразными. Среди них самостоятельная работа с учебником на уроке и беседа с классом, лекция учителя и сообщения учащихся, устные упражнения и дополнительные вопросы к решению задач и т. д. Необходимо, чтобы формы такой работы соответствовали характеру и степени трудности материала. Порция материала, предназначенного для самостоятельного повторения дома, должна быть такой, чтобы не стоял вопрос о перегрузке, а предлагаемый материал должен быть доступен всем; основную же работу надо проводить на уроке.

Большую роль для эффективности повторения играет наглядность. Каждый урок геометрии необходимо оснащать моделями, таблицами, на некоторых полезно использовать компьютер, диафильмы или кинофильмы. Например, повторить признаки равенства треугольников можно посредством устного решения следующих

задач. Для наглядности и экономии времени в этом случае необходимо использовать кодопозитив.

Справочные таблицы желательно вывешивать на более длительные сроки, чтобы заучивание их материалов

проходило постепенно. Полезными для работы с учащимися являются таблицы с условиями задач, данными в виде рисунков; они составляются по какой-то теме и содержат наиболее характерные и часто встречающиеся элементы задач. К этим

таблицам удобно периодически возвращаться, проводить по ним устные упражнения и ставить дополнительные вопросы. В частности, некоторые таблицы целесообразно использовать для повторения материала в классе и для самоподготовки учащихся перед соответствующими контрольными работами. По этим рисункам учащиеся могут придумывать тексты задач, что тоже полезно для повторения материала.

При повторении самое главное нужно избегать превращения какого-нибудь метода в рутину, а для повышения интереса и активности учащихся при повторении необходимо применять различные приемы и методы работы, разнообразить повторяемый материал внесением элементов новизны. Только таким путем можно устранить то противоречие, которое возникает, с одной стороны, в связи с отсутствием желания учащихся повторять то, что ими усвоено однажды, а с другой — в связи с необходимостью повторять с целью углубления, обобщения и систематизации ранее изученного материала.

В школьной практике применяются различные методы повторения.

Рассмотрим основные из них. Беседа перед объяснением нового материала

О повторении учитель заботится уже с самых первых минут изложения нового материала, перед его изложением. Во вступительной беседе учитель заставляет учащихся воспроизвести в памяти то из ранее пройденного, на что нужно будет опираться, чтобы ясно понять новый материал. Так, например, прежде чем приступить к доказательству первого признака подобия треугольников (если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны), учитель, ведя беседу с учащимися, воспроизводит в их памяти определение подобных треугольников, теорему о сумме углов треугольника и об отношении площадей двух подобных треугольников.

Путем беседы, предшествующей объяснению нового материала, учитель подводит учащихся к изучаемой теме так, что у учащихся возникнет потребность в ее раскрытии, возбудится интерес к получению дальнейших знаний.

Повторение непосредственно после объяснения нового материала.

После объяснения нового материала учитель сразу же организует фронтальное повторение (можно и с вызовом отдельных учеников), осуществляемое в определенной последовательности, основного содержания вновь изложенного, предлагая учащимся ряд вопросов и упражнений по теме урока.

Характер вопросов и упражнений должен быть таким, чтобы при их помощи можно было судить о степени полноты и сознательности усвоения изложенного учителем. Например, после рассмотрения признаков параллелограмма учитель может предложить школьникам устно решить следующие задачи:

2. Точка пересечения диагоналей четырехугольника $ABCD$ удалена от вершин A и C на расстояние 7 см , а от вершин B и D — на 4 см . Определите вид четырехугольника $ABCD$ и его диагонали.

3. В четырехугольнике $ABCD$ BO — медиана, CO — медиана .
Определить вид $ABCD$.

При решении данных задач необходимо, чтобы учащиеся подробно объясняли свой

ответ, при ссылке на признаки параллелограмма ученики должны полностью его сформулировать. Если обнаружено, что учащиеся недостаточно понимают материал, то следует дать повторное изложение, прибегая в этом случае к новым примерам и вариантам доказательств, более доступным формам изложения, и снова решать примеры на раскрытие содержания изложенной на данном уроке теории.

Повторение путем разнообразных упражнений и самостоятельных работ

Совершенно ясно, что нельзя добиться ясного понимания и прочного запоминания математической теории без постоянно проводимых упражнений и самостоятельных работ. Анализ деятельности учащихся в процессе выполнения упражнений показывает, что упражнения не простая тренировка, не повторение одних и тех же действий, авторская деятельность. Работа учащихся при выполнении упражнений состоит в применении старых или новых знаний.

Всякое знание, выраженное в форме правила, закона или определения, является в известной мере обобщением, отвлечением от конкретных свойств и признаков объектов, явлений определенной категории. Оно указывает лишь общее, что в равной мере относится ко всем объектам данной категории.

Применение правила или закона в упражнении требует от ученика воспроизведения их в сознании и использования в конкретных условиях, поэтому ученик должен осознать своеобразие каждого нового упражнения, установить общее с ранее рассмотренным. Выполнение упражнений требует творческого применения учеником своих прежних и новых знаний.

Для обучения чрезвычайно важно, в какой мере учащиеся могут пользоваться ранее приобретенными навыками при решении видоизмененных примеров и задач, предлагаемых при повторении, как подобрать и провести упражнения при повторении, чтобы выработать у них такие навыки, которые они смогли бы применять. Как пишет Н. А. Менченская, перенос навыков достигается только в том случае, если учащиеся сознают общие правила, общие способы действий. Если учащиеся те или иные навыки получают в результате тренировки в отдельных, друг от друга изолированных упражнениях, то перенос в этом случае становится невозможным.

Вот этими обстоятельствами можно объяснить характер и особенности систем упражнений при повторении той или иной темы или раздела курса.

Но функции упражнений при повторении этим не исчерпываются. При выполнении упражнений требуется что-то большее, чем простое запоминание данных. Эти данные должны быть «схвачены» как единое целое с пониманием взаимной зависимости каждой части от остального.

Таким образом, при выполнении упражнений происходит более глубокое осмысливание теории и совершенствуется навык в ее применении к различным объектам.

В процессе повторения необходимо подбирать задачи, не входящие в стабильный учебник, с помощью которых иллюстрируются свойства рассматриваемых фигур и соотношения между ними. Когда же курс планиметрии окончен и выделяется несколько уроков на повторение, целесообразно подобрать серию задач не только наиболее полно затрагивающих теорию, но и выводящих учащихся на новый, более качественный виток. При этом развитию интереса к геометрии

способствует связи между предложенными задачами по теме или методу решения. Активность детей еще более усилится, если предложить им находить в этих задачах связи между фигурами или их элементами. При этом не только происходит систематизация знаний, но и возникает желание импровизировать, составлять новые задачи, самостоятельно находить обобщения и связи фигур.

Все это говорит о том, что повторение нельзя вести в отрыве от упражнений, ибо при изучении наук, как справедливо утверждал Исаак Ньютон, примеры не менее поучительны, чем правила.

Например, на уроке повторения по теме «Четырехугольники» можно использовать такую систему задач:

I. Решение комплексной задачи. Прежде чем предъявлять учащимся задачу, которая требует довольно сложного чертежа, учитель дает классу ряд простых задач на построение, из которых постепенно складывается чертеж: постройте параллелограмм $ABCD$; постройте его диагонали, обозначьте точку их пересечения через O ; постройте прямую, проходящую через точку O и пересекающую сторону AD в точке P , а сторону BC — в точке N ; постройте прямую, проходящую через точку O и пересекающую сторону AB в точке M , а сторону CD — в точке Q . В конце этих построений учащиеся получают чертеж, как на рис. 3. По этому чертежу предлагается следующая задача:

Дан параллелограмм $ABCD$. Через точку пересечения его диагоналей проведены две прямые, пересекающие стороны AB и CD , BC и AD соответственно в точках M и Q , N и P . Докажите, что четырехугольник $MNQP$ — параллелограмм.

II. Решение нестандартных задач практического характера:

1) Как на местности измерить расстояние между точками A и B , используя свойство сторон параллелограмма (рис. 4)?

2) Достаточно ли для проверки того, что данный четырехугольный кусок материи имеет форму ромба, проверить совпадение краев при сгибании его по каждой диагонали?

3) Пользуясь только линейкой с параллельными краями, проведите перпендикуляр к отрезку через его середину (длина отрезка больше ширины линейки).

4) Объясните устройство приспособления для вычерчивания параллельных прямых (рис. 5).

Обычно такие задания вызывают у учащихся интерес к геометрии, развивают наблюдательность, смекалку. Недооценка роли упражнений при повторении, равно как и ее переоценка, неизменно приводит к формализму в знаниях теории, к снижению образовательного уровня учащихся.

В школе ни одно понятие или учение нельзя довести до полного понимания без системы хорошо подобранных упражнений. Отсюда не следует, что все повторение нужно заменить только упражнениями. Упражнения, являясь составной частью повторения, тем не менее, не могут заменить само повторение.

Для закрепления усвоенных учащимися теоретических знаний следует в большей степени использовать решение различных групп задач.

Каждая задача представляет собой исключительно важное по своему значению и разностороннему охвату средство повторения теории, закрепления основных положений этой теории и усовершенствования учебных навыков.

Особенно это заметно сказывается, когда основные этапы решения задачи и производимые в них преобразования обосновываются. В задачах и упражнениях ученик встречается вопросы теории в новых связях, в новых сочетаниях, в несколько перестроенном виде, и ученику приходится пользоваться этой теорией применительно к условиям решаемой задачи. Усилия ученика в этом направлении способствуют устранению формализма в его знаниях.

Использование задач, систематизированных определенным образом – это один из путей повышения эффективности процесса повторения. Так как в большинстве своем геометрические задачи менее алгоритмичны, чем алгебраические, то особое значение приобретает обучение учащихся общим приемам решения задач. Поэтому повторению подлежат не только определения и теоремы, но и общие приемы решения задач, логические конструкции, геометрические конфигурации.

Большой дидактической целью обладают задачи, в которых требуется найти свойства и отношения реализуемые на некоторой конфигурации. На удачно подобранной конфигурации можно повторить многие вопросы курса геометрии. Но главное, что на таких примерах учащиеся обучаются планомерному, комплексному анализу чертежа, у них формируется и развивается «геометрическое видение», оттачивается интуиция.

Например: «В треугольнике ABC проведены высоты AD , BE , CF . Точки D , E , F последовательно соединены (рис. 6).

Найдите свойства и отношения которые выполняются на данной конфигурации».

Эта конфигурация дает богатый материал для повторения вопросов «Углы в треугольнике», «Подобие», «Площади подобных фигур». Добавив описанную окружность, получаем вписанные углы и т.д.

Работая с конфигурацией, учащиеся могут открыть «свои» теоремы, например: «Высоты треугольника содержат биссектрисы треугольника».

При работе с такими задачами можно использовать следующую методику.

Учащимся на дом предлагается задание – найти свойства и отношения, реализуемые на данной конфигурации, а затем, используя найденные свойства, составить свои задачи. Эти задачи могут быть либо обсуждены на очередном уроке со всем классом, либо предложены для самостоятельного решения в классе.

Происходит своего рода математическое соревнование – кто больше всего придумал «своих» задач и больше решит «чужих».

Уроки-упражнения, особенно при повторении, — трудные уроки. Здесь учитель должен учесть фактор времени и вместе с тем повторить основное содержание темы. Это требует, чтобы на повторение выносились продуманная система упражнений, которая обеспечивала бы глубокое и всестороннее осмысливание учебного материала. Очень полезно также, особенно в конце года, когда повторяется весь материал, рекомендовать учащимся отыскать решения одних и тех же задач различными способами. Иногда этого можно достигнуть различными вариациями чертежа к задаче.

Сначала учитель сам предлагает задачу и к ней чертеж в различных вариациях, а затем требует оформить решение задачи, исходя из предложенного чертежа.

Например, задача. «Определить площадь трапеции, у которой основания равны 60 см и 20 см, а боковые стороны — 13 см и 37 см».

Решить задачу, составляя уравнение, исходя из чертежей (рис. 7). Рис. 7

Учащиеся приспособливают решение задачи к чертежу, у них выступают в различных сочетаниях те или иные положения пройденного ранее материала, при этом не всегда одни и те же положения служат основой (идеей) решения данной задачи. Следовательно, рассмотрев в классе, а затем, проанализировав дома решение какой-нибудь задачи на различных чертежах, учащиеся за короткий срок повторяют значительный материал из пройденного.

Но такая работа положительна и в другом отношении. Учащиеся на подобных примерах видят, что на практике требуется непосредственное измерение на местности, выбор данных очень часто диктуется условиями местности, а потому приходится готовить данные сообразно этим условиям.

На опыте такого разнообразия решения задач мы поставили перед учащимися вопрос о сравнительной оценке каждого способа решения, степени его соответствия критерию экономии сил, изящества и простоты, одним словом предложили дать оценку качества решения. Также при повторении необходимо использовать самостоятельные работы.

Рассмотренные примеры показывают, как содержательное упражнение заставляет ученика обращаться к ранее усвоенным знаниям, их обновлению в памяти и применению на практике. Повторение при опросе. Целям повторения пройденного материала должен служить и учет знаний учащихся. Проверка знаний в процессе тренировки по закреплению учебного материала весьма эффективно может быть использована для постоянного и систематического повторения. Необходимо только тщательно подобрать вопросы и упражнения (примеры и задачи), чтобы один и тот же пример на уроке служил как закреплению нового, так и повторению старого.

В практике преподавания математики часто проводится фронтальная проверка знаний, которая дает учителю возможность опросить многих учащихся с места. Фронтальная проверка знаний используется опытным учителем и для повторения материала, который подводит к изучению новой темы.

Фронтальная проверка обычно используется и после перерыва в учебных занятиях с целью проверки прочности усвоения материала, изученного перед перерывом.

Фронтальную проверку целесообразно проводить и при повторении материала по законченной теме или в конце четверти, полугодия или учебного года.

Фронтальная проверка является средством закрепления этого повторения и в то же время формой контроля.

Но повторение можно проводить и при других видах опроса; дело только в том, как сможет учитель использовать формы опроса для этой цели.

Опрос является одним из активных средств для повторения учебного материала и вместе с тем средством воздействия на учащихся для систематического повторения. Слушая ответ товарища и замечания учителя или уточнения и дополнения других, ученики пополняют и углубляют свои знания по теме, повторяют и закрепляют материал. Каждый из своего личного опыта может сказать, что ничто так ясно и прочно не усваивается, как тот материал, по которому ученик отвечал или объяснял другим.

С помощью опроса учитель разрешает различные задачи.

Через обучающий опрос учитель лучше реализует задачи повторения. Это, видимо, можно объяснить тем, что при таком опросе между классом и учителем устанавливаются непринужденные, более спокойные взаимоотношения, исчезает

боязнь неверного ответа, а отсутствие такого страха создает выгодную психологическую обстановку и ученики работают интенсивно.

Конечно, опрос является одним из методов закрепления материала, но повторение проводить только при опросе или, наоборот, опрос свести только к повторению было бы грубой ошибкой, т.е. при выполнении заданий необходимо потребовать от ученика, чтобы он обосновал свои действия, ссылаясь на теорию, то мы здесь имеем уже повторение теории, нашедшее применение при решении данного задания.

Только с помощью такого опроса можно установить степень сознательности и прочности усвоенной ранее теории и умения ее приложить к решению задач.

Фронтальная проверка является удобной формой устной проверки прочности знаний на уроках математики. Здесь проверка называется фронтальной не потому, что учитель проверяет знания всех учащихся класса, а потому, что все основные вопросы при такой проверке задаются всему классу, и в ответах на поставленные вопросы принимает большое число учащихся.

Продолжительность фронтальной проверки может быть различна, в зависимости от обстоятельств. Преимущество фронтальной проверки состоит в том, что она позволяет при незначительной трате времени проверить знания многих учащихся, что дает возможность полнее и точнее установить качество усвоения изученного ранее материала.

Указанная форма проверки хорошо сочетается с функциями повторения, особенно обобщающего повторения по отдельным законченным темам или разделам программы. Кроме этого, фронтальная проверка является лучшим средством для проверки умений устного ответа, учит учащихся точно и кратко выражать свои мысли, быть внимательными, что особенно важно, активизирует и оживляет работу учащихся.

На уроках математики фронтальная проверка приносит большую пользу перед изложением нового материала, когда содержание проверяемого является той основой, опираясь на которую, учитель излагает новый материал. Например, перед объяснением материала о пропорциональных линиях в круге можно фронтально повторить следующие вопросы:

- 1) Что называется хордой?
- 2) Что называется диаметром, и какими свойствами он обладает?
- 3) Какие треугольники называются подобными?
- 4) Сформулируйте все три признака подобия треугольников.
- 5) Какой угол называется вписанным, и чем он измеряется?
- 6) Что можно сказать о вписанных углах, опирающихся на одну и ту же дугу?
- 7) Какие два угла называются вертикальными?
- 8) Каким свойством обладают вертикальные углы?

Повторив весь материал, учащиеся легко воспринимают и ясно понимают излагаемый в данном разделе материал.

Опрос по повторению не является каким-то обособленным опросом, тем не менее, он имеет некоторые особенности, которые нельзя не учитывать. Этим особенностями является то, что в этом случае вовлекается больше материала, подчас взятого из различных разделов программы, и ученику приходится сравнивать, сопоставлять этот материал, указывать сходство и различие, осмысливать в другой логической связи новое и ранее пройденное, делать обобщения.

Повторение посредством домашних заданий

Учебная работа учащегося не ограничивается только классной работой; она продолжается и дома, при этом домашние задания занимают большое место при закреплении теории и выработке соответствующих навыков. В этом, казалось бы, столь ясном вопросе в отношении использования учителем домашних заданий существует две крайности.

1) На уроке недостаточно ведется работа по закреплению вновь изученного материала, и этот материал оставляется на дом для самостоятельного закрепления.

2) Вся закрепительная работа проводится на уроке, и ничего не оставляется на дом для самостоятельной работы ученика.

Обе эти крайности одинаково неприемлемы для школы. Здесь нужно педагогически целесообразное сочетание того и другого вида работы, как неотъемлемых частей всей учебной деятельности учащегося.

При отборе материала для домашнего задания учитель учитывает необходимость включения того материала, который необходим для глубокого и сознательного усвоения нового материала. В домашнее задание включается также материал с целью предупреждения забывания. Как правило, в домашние задания должно быть включено: теоретический материал, различного рода упражнения, составление схем и таблиц, изготовление наглядных пособий, вычерчивание графиков и т. п. Домашние задания должны быть разнообразны по содержанию материала и методам выполнения этого задания. Очень полезным является творческое домашнее задание: повторяя дома тему «Четырехугольники», «открыть» как можно больше признаков ромба (I вариант), признаков прямоугольника (II вариант), признаков квадрата (III вариант).

Сформулированные теоремы сопровождать доказательствами.

В зависимости от целей проведения домашних заданий, их можно подразделить на следующие виды:

- 1) Домашние задания с целью закрепления теоретического материала, объясненного в классе, и упражнения к ним для закрепления навыка.
- 2) Домашние задания с целью повторения (следовательно, углубления и дополнения).
- 3) Домашнее задание с целью устранения пробелов, обнаруженных у отдельных учащихся или у всего класса.
- 4) Домашние задания, имеющие целью обобщение материала определенной темы или раздела с последующей его систематизацией.
- 5) Домашние задания, связанные с тем или иным видом повторения, в частности с тематическим и заключительным повторением в конце четверти, в конце года для повторения материала в целом. В зависимости от характера материала и способов выполнения домашнего задания контроль за выполнением домашнего

задания можно провести в классе устно, письменно или просмотром тетрадей дома. Что касается методики составления и проведения домашних заданий, связанных с ликвидацией обнаруженных недостатков в знаниях, или углубления знаний учащихся по определенному кругу вопросов. Для этого можно использовать систему индивидуальных заданий в виде серии специальных карточек на различные разделы курса. Эти карточки должны охватывать полностью все вопросы какой-нибудь темы или раздела программы, их составляют в нескольких сериях, при этом материал следующей серии являлся логическим продолжением предыдущей.

Такая форма работы с учащимися имеет те преимущества, что, во-первых, в этих карточках, специально составленных на отдельные разделы темы, учитель быстро находит необходимый материал, который нужно предложить ученику, и, во-вторых, эти же карточки с большим успехом могут быть использованы в классе при опросе, при кратковременных контрольных работах и т. д.

Для того чтобы при таком повторении углублялись не только навыки, но и теоретические знания, к ним указывались соответствующие параграфы из учебника; в классе коллективно рассматривались наиболее важные из этих вопросов и упражнений, делались соответствующие обобщения, углубления, подводились итоги повторенного. Место контрольных работ в системе повторения, контрольные работы по математике являются составной частью учебного плана; они представляют одну из форм самостоятельной работы ученика.

Контрольные работы содействуют включению учащихся в текущую, повседневную самостоятельную работу по углублению своих знаний и навыков; они мобилизуют и организуют учащихся на систематическое углубленное изучение материала.

Контрольные работы должны служить средством и методом, побуждая учащихся к систематическому повторению учебного материала.

Для школы и учителей контрольная работа является средством контроля самостоятельной учебной работы учащихся, позволяющим проверить усвоение учащимися материала курса.

Тематика и содержание контрольных работ при повторении зависит от целей и намерений учителя; однако они всегда должны выбираться в пределах той части курса, которая была повторена к моменту контрольной работы.

Охватить содержание всего курса не является задачей контрольной работы, она должна содержать самую существенную часть материала того раздела, который ученик обязан изучить к моменту контрольной работы.

Содержание контрольных работ должно быть таким, чтобы оно исключало возможность дачи готового ответа из учебников учеником на поставленные вопросы. Перед выполнением контрольной работы ученик должен не только собрать материал из учебников, но и провести серьезную обработку повторенного материала: сравнение и сопоставление явлений и фактов, их анализ, обобщение и углубление материала всей темы и т. д. Если контрольная работа проводится по очередной теме программы, то в этом случае в нее должен входить и ранее пройденный и уже к этому моменту повторенный учебный материал.

Такое включение в текст контрольных работ вопросов из ранее пройденного материала,

если они вошли в систему, заставляет учащихся повторить материал, пройденный

ранее, несколько шире. Что касается соотношения текущего и ранее пройденного материала в контрольной работе, то целесообразно, чтобы 30 — 40% было из старого, повторительного материала. Продолжительность контрольной работы может быть различной — от 20 мин. до 2 часов. Но, как правило, в школьной практике мы встречаем контрольные работы, рассчитанные на один час. Такая продолжительность выполнения нормальна; она вызывает повышенную активность и приучает учащихся рационально использовать время.

Число вариантов контрольных работ должно обеспечить самостоятельность ее выполнения учащимися. Опыт показывает, что число вариантов не должно быть менее четырех.

Контрольная работа может иметь как теоретический, так и практический характер; она может содержать как вопросы из теории, так и упражнения.

Во всех случаях контрольная работа должна показать:

- а) как ученик усвоил материал курса, и в какой степени овладел практическими навыками;
- б) насколько учащийся овладел методом самостоятельной работы над темой;
- в) степень сознательности выполнения контрольной работы, в какой мере учащийся умеет делать обобщение по теме и грамотно излагать ее в письменной форме;
- г) глубину и полноту ответов на поставленные вопросы, исследовательские навыки, овладение математической терминологией, внешнее оформление работ.

Методически правильно организованные контрольные работы приучают ученика систематически и тщательно выполнять задания по текущему повторению, и тем самым контроль становится более эффективным.

Таким образом, контрольные работы, включающие в себя ранее пройденный материал, способствуют организации систематического повторения ранее пройденного учебного материала. Не менее важное значение имеет проверка контрольных работ. От правильной постановки и своевременной проверки контрольных работ в значительной степени зависит качество и успешность самостоятельного повторения учебного материала учащимися.

Проверяя работу учащегося, преподаватель должен отметить каждую ошибку и недочет с указанием при разборе, в чем заключается сущность ошибки.

Тщательно проверив работу, сделав соответствующие исправления и замечания в тексте, преподаватель должен выбрать все необходимые данные для анализа контрольной работы в классе.

Анализ результатов работы является весьма важным этапом в системе контрольных работ. Он дает возможность учащимся видеть свои успехи, а также те недостатки, которые еще нужно устранить. При разборе результатов контрольных работ необходимо отметить наиболее удачные работы; но подробнее нужно остановиться на тех характерных недостатках, которые нашли место в контрольных работах. Здесь нужно дать анализ и классификацию ошибок, отмеченных в тексте контрольных работ. При этом в первую очередь, отмечаются недостатки, касающиеся теоретической стороны вопроса, и делаются соответствующие указания, или повторяются в классе те разделы, на которые больше всего приходится ошибок. В этой части указываются также те вопросы, которые недостаточно усвоены и неполно изложены в контрольной работе. Если выявленные в тексте ошибки и

недостатки настолько серьезны, что могут помешать дальнейшему изучению курса, необходимо такую работу провести еще раз после тщательного повторения учебного материала, охваченного контрольной работой.

Таким образом, вся обстановка перед контрольной работой должна быть такой, чтобы ученик волей неволей вынужден был повторять.

Подробный разбор итогов контрольной работы, анализ ошибок с указанием и разъяснением причин этих ошибок способствовали повторению старого материала, вторичному его осмысливанию и упрочению.

Заключение

Данное исследование проводилось с целью изучить возможности организации повторения в курсе геометрии 7-9 классов. Основные задачи, которые ставились перед началом исследования, были выполнены в процессе написания работы.

Анализ учебно-методической и психологической литературы показал, что система уроков по повторению обеспечивает преподавание математики на должном уровне, а знания учащихся становятся достаточно полными и прочными.

Определены основные требования к организации повторения.

В работе рассмотрены два подхода к классификации видов повторения: в зависимости от времени повторения и от содержания повторяемого материала.

Каждый вид повторения кратко охарактеризован, выделены основные цели и задачи данного повторения. Выявлены основные формы и методы повторения, которые способствуют повышению интереса и активности учащихся при повторении.

Перечисленные требования к подготовке уроков повторения позволяют устранить существующие недостатки в организации и методике проведения повторения.

Гипотеза, выдвинутая в начале работы, подтвердилась в ходе проведения исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования полностью подтвердилась выдвинутая гипотеза, решены поставленные задачи и получены следующие результаты и выводы:

На основе проведенного теоретического анализа психолого-педагогических основ процесса обобщения и практики организации повторения при обучении **математике** установлено, что формирование умений обобщать требует от учащихся одновременного **оперирования** совокупностью элементов знаний, которые должны быть актуализированы. При этом важным условием для организации деятельности учащихся в этом процессе является повторение.

В соответствии с выделенными в результате контент-анализа основными характеристиками повторения уточнено определение «**понятия**» повторения.

Предложена классификация повторений по доминирующему элементу совершенствования знаний и умений, в рамках которой определение каждого вида повторения имеет двухэлементную структуру: первый элемент строится на основе функции повторения с использованием выделенных элементов совершенствования (систематизация, обобщение, углубление), второй элемент строится на основе функции восстановления или реконструкции знаний.

Определены роль и место основных видов повторения (актуализирующих, обобщающих) в процессе обучения математике, выявлены дидактико-методические особенности обобщающего повторения. На этой основе предложено определение обобщающего повторения.

Анализ различных подходов к организации обучения в условиях уровневой дифференциации позволил установить, что ее реализация в процессе обобщающего повторения является одним из основных условий его эффективности и предполагает выделение трех типологических групп учащихся с учетом критерия уровня усвоения знаний и умений.

Предложенная дидактическая модель динамического пополнения базы для обобщающего повторения в условиях уровневой дифференциации включает четыре этапа: декларирование основы обобщающих связей; накопление локальных ассоциаций; создание **частное системной** ассоциации базы обобщенных знаний; развитие внутрисистемной базы обобщенных знаний создает условия для реализации уровневой дифференциации

Список литературы

1. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. – М.: Просвещение, 1985.
2. Брадис В. М. Методика преподавания математики в средней школе. – М.: Учпедгиз, 1954.
3. Осип А. А. Некоторые вопросы повторения математики в средней школе. – М.: Учпедгиз, 1960.
4. Изучение геометрии в 7-9 классах. – М.: Просвещение, 2000.
5. Далингер В. А. Методические рекомендации к проведению обобщающего повторения. // Математика в школе. – 1986. – №2.
6. Коротков В. И. Подготовка к проведению уроков повторения. // Математика в школе. – 1980. – №6.
7. Суворова М. В. Повторительно-обобщающие уроки в курсе математики. // Математика в школе. – 1999. – №2.
8. Григорьева Т. П., Перевощикова Е. Н. Урокам тематического повторения в VII классе. // Математика в школе. – 1986. – №2.
9. Барчунова Ф. М., Ройтман П. Б. Организация повторения курса геометрии в X классе. // Математика в школе. – 1985. – №1.
10. Мищенко Т. М. Заключительное повторение курса планиметрии. // Математика в школе. – 2001. – №3.
11. Мищенко Т. М. Обобщающее повторение планиметрии. // Математика в школе. – 2001. – №2.
12. Березина Л. Ю., Никольская И. Л. Методические рекомендации к заключительному повторению курса геометрии VI – VIII классов по учебному пособию А. В. Погорелова. // Математика в школе. – 1985. – №1.
13. Пидкасистый П. И., Портнов М. Л. Искусство преподавания. – М.: Российское педагогическое агентство, 1998.
14. Груденов Я. И. Психолого-педагогические основы методики обучения математики. – М.: Просвещение, 1987.
15. Шевченко С. Д. Школьный урок: как научить каждого. – М.: Просвещение, 1991.
16. Обогащающее повторение. // Математика. – 2002. – №11.
17. Харитонов Б. Ф. Методика повторения приемов и методов решения геометрических задач. // Математика в школе. – 1990. – №4.
18. Кушнир И. А. Воспитание творческой активности учащихся на уроках повторения геометрии. // Математика в школе. – 1991. – №1.
19. Куликова М. А., Радкевич Л. А. Организация повторения и обобщающие уроки по геометрии в VIII классе. // Математика в школе. – 1980. – №6.
20. Зайченко Н. В. Три этапа обобщающего повторения курса алгебры VIII класса. // Математика в школе. – 1985. – №1.
21. Гришина Т. С. Одна из форм повторения. // Математика в школе. – 2001. – №4.
22. Геометрия: Учеб. для 7-9 кл. / Л. С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 1995.
23. Чулкова Е. Признаки равенства треугольников. Решение задач. // Математика. – 1990. – №3.
24. Алиева Н. Параллелограмм. Определение и признак. // Математика. – 2001. – №33.

Приложение

Опытное преподавание проводилось вовремя педагогической практики на V курсе. В 10 классе было разработано и проведено факультативное занятие в форме обобщающего повторения темы «Треугольники». Для повторения была выбрана эта тема, так как треугольник является одной из основных фигур планиметрии.

Предлагаем разработку этого занятия. Обобщающее занятие по теме «Треугольники».

Цели занятия:

План занятия:

1. Организационный момент.
2. Повторение теоретического материала.
3. Решение задач.
4. Подведение итогов занятия.
5. Задание на дом.

Оборудование:

Ход занятия:

1. Объясните, какая фигура называется треугольником. Назовите основные элементы треугольника.
2. Назовите основные виды треугольников.
3. Дайте определение равных фигур.
4. Равны ли треугольники (рис. 1). Ответ объясните.
5. Сформулируйте признаки равенства для: а) равносторонних треугольников (1 вариант); б) равнобедренных треугольников (2 вариант); в) прямоугольных треугольников (3 вариант).
6. Дайте определение медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
7. Сформулируйте свойство медианы (биссектрисы, высоты) равнобедренного треугольника, проведенной к основанию.
8. Решите задачи:
 - а) Докажите, что если в треугольнике высота делит основание пополам, то треугольник равнобедренный.
 - б) Докажите, что если в треугольнике медиана перпендикулярна стороне, к которой она проведена, то треугольник равнобедренный.
 - в) Докажите, что в равностороннем треугольнике все медианы, высоты и биссектрисы равны.
9. Чему равна сумма углов треугольника?
10. Сформулируйте определение и свойство внешнего угла треугольника.
11. Решите задачи:
 - а) Докажите, что биссектрисы внутреннего и внешнего углов при одной вершине треугольника перпендикулярны.
 - б) Докажите, что прямая, проведенная через вершину равнобедренного треугольника параллельно основанию, является биссектрисой внешнего угла при этой вершине.
 - в) Один угол равнобедренного треугольника равен разности остальных. Найдите углы треугольника.

г) Докажите, что угол между прямыми, содержащими биссектрисы острых углов прямоугольного треугольника, есть величина постоянная.

д) Докажите, что если два внешних угла треугольника равны, то треугольник равнобедренный.

12. Дайте определение подобных треугольников. Сформулируйте теорему об отношении площадей двух подобных треугольников.

13. Сформулируйте признаки подобия треугольников.

а) Докажите, что прямая параллельная какой-нибудь стороне треугольника отсекает от него подобный треугольник.

б) Докажите, что в прямоугольном треугольнике высота, опущенная на гипотенузу, делит его на два треугольника, подобных исходному и друг другу.

в) Докажите, что отрезок, соединяющий основания двух высот остроугольного треугольника, отсекает треугольник, подобный данному.

г) Сформулируйте признаки подобия треугольников: прямоугольных, равнобедренных, равносторонних.

Решение задач.

1. На рис. 2, -биссектриса угла .

а) Докажите, что .

б) Найдите отношение площадей треугольников и , если, .

2. На рис. 3 прямоугольный треугольник с гипотенузой ,.

а) Докажите, что треугольник подобен треугольнику .

б) Найдите катеты треугольника , если , , .

в) Докажите, что около четырехугольника можно описать окружность.