МАТЕМАТИКА

Тема опыта: «Формирование общеучебных умений и навыков на уроках математики как условие развития учебно-познавательной компетентности учащихся»

Автор опыта: Новомлинская В.В., учитель математики МБОУ «Головчинская средняя общеобразовательная школа с УИОП» Грайворонского района Белгородской области.

Рецензенты:

Милушкина Т.Н., начальник отдела информационно-методической работы управления образования.

Юрченко М.Н., руководитель РМО учителей математик

I. Информация об опыте

1.1Условия возникновения и становления опыта.

Эффективная учебно-познавательная деятельность предполагает, прежде всего, обязательное владение учащимися общеучебными умениями как универсальными для многих школьных предметов способами приобретения, организации и применения знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

Проблему формирования и развития общеучебных умений учащихся можно отнести к разряду вечных мотивов педагогики. Ян Амос Коменский говорил, что «….школой должно быть изыскание и открытие метода, при котором учащиеся меньше бы учили, учащиеся больше бы учились…»

Процессы модернизации в системе образования потребовали пересмотра целевых установок в определении образовательных результатов обучающихся. Цели образования на сегодняшний день перестают выступать в виде суммы «знаний, умений и навыков», которыми должен владеть выпускник школы 21 века, а предстают в виде характеристики сформированности его личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей. Традиционная парадигма «человек знающий» заменяется парадигмой «человек, подготовленный к жизнедеятельности». В свете новой парадигмы образования складывается концепция государственных образовательных стандартов 2-го поколения. Приоритетным направлением которых является реализация развивающего потенциала образования. Одной из важнейших задач при этом становится развитие универсальных учебных действий как психологической составляющей фундаментального ядра образования.

Но до сих пор умениям учиться уделяется недостаточно внимания, несмотря на их очевидную практическую значимость, которая заключается в том, что ученик, владеющий общеучебными умениями, успешно учится по всем предметам, способен к продолжению образования, коммуникабелен.

В начале 2011-2012 учебного года в 9А классе было проведена диагностирование уровня сформированностиобщеучебных умений и навыков учащихся по методике М. Ступницкой.
(АНО «Школа «Премьер»,Центрпсихологическогосопровожденияобразования«Точка Пси»)

Были выделены три группы общеучебных умений и навыков, которые пронизывают все виды деятельности -***это интеллектуальные, организационные и коммуникативные***.

Результаты проведенной диагностики следующие:

	Низкий уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)	Средний уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)	Высокий уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)
Интеллектуальные ОУНы	32%	42%	26%
Организационные ОУНы	21%	37%	42%

Коммуникативные ОУНы	16%	32%	53%

Учитывая полученные результаты, возникла необходимость создания условий для формирования общеучебных умений учащихся на уроках математики.

Представляемый мною опыт сформировался в условиях муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Головчинская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов». В школе созданы благоприятные условия для инновационной деятельности: сформирована методическая база, внедряется профильное обучение, постоянно улучшается материально-техническая база. Школа является экспериментальной площадкой по введению ФГОС.

1.2. Актуальность опыта.

В Государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования (2004 год) зафиксирован перечень общеучебных умений, навыков и способов деятельности, который включает:

- познавательную деятельность
- информационно – коммуникативную деятельность
- рефлексивную деятельность.

Неотъемлемой частью ядра нового Федерального государственного образовательного стандарта являются универсальные учебные действия (УУД). Под которыми понимают «общеучебные умения», «общие способы деятельности», «надпредметные действия» и т.п.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом значении) термин «универсальные учебные действия» можно определить как совокупность способов действия учащихся (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию процесса.

Функциональное назначение УУД заключается:

в обеспечении возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

в создании условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию;

обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

Универсальный характер УУД появляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей обучающихся.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре блока: личностный; регулятивный (включающий действия саморегуляции), познавательный, коммуникативный.

Но в школьной практике недостаточно уделяется внимания умениям осуществлять процесс учения и умениям управлять процессом своего учения. Поэтому формирование у учащихся общеучебных умений происходит стихийно.

В современной школе каждый ученик должен знать, что учебно-познавательная деятельность – это самоуправляемая деятельность по добыванию, переработке и применению информации для решения личностно значимых реальных познавательных проблем. Поэтому каждый учитель должен помогать учащимся вырабатывать общие методы познания, общеучебные умения, что служит противовесом методике традиционной школы , в которой учитель работает над частными (предметными) методами решения проблем.

Представленный опыт является актуальным, так как отвечает социальному заказу в личностно - ориентированном образовании – воспитание компетентного человека.

1.3. Ведущая педагогическая идея опыта.

Ведущая педагогическая идея опыта – создание условий для совместной деятельности учителя, учащихся и коллег в организации процесса обучения иформированияобщеучебных умений как универсальных способов приобретения и применения знаний.

1.4. Длительность работы над опытом

Работа над опытом охватывает период с 2011г по 2014 г. и разделена на несколько этапов:

начальный (констатирующий) сентябрь 2011	обнаружение проблемы, подбор диагностического материала и выявление уровня сформированностиобщеучебных умений.
основной (формирующий) октябрь 2011 –декабрь 2013	решение проблемы, определение форм, приемов и методов реализации технологии опыта
заключительный (контрольный) январь 2014 – май 2014	диагностика степени сформированностиобщеучебных умений, подведение результатов , подтверждение успешности выбранной технологии опыта.

Таким образом, работа над педагогическим опытом велась с момента обнаружения противоречий до момента выявления результативности опыта.

1.5.Теоретическая база опыта

Теоретическую основу опыта составили следующие теории обучения:
П. В. Занков, Д.Б. Эльконин, И.И. Давыдов «Теория развивающего обучения»
Н. Д. Ушинский, А.С. Макаренко « Педагогика сотрудничества»
Г.И. Щукина « Теория развития познавательного интереса»
Т.А. Ильина « Теория проблемного обучения»
Ю.К. Бабанский « Теория оптимизации обучения»
И.С. Якиманская « Личностно ориентированное развивающее обучение»
Л.М. Фридман « Психология – наука учителю »

Основные психологические условия и механизмы процесса усвоения знаний, формирования картины мира, общая структура учебной деятельности учащихся были раскрыты в рамках научной школы Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова. Дальнейшим развитием этих направлений явилась концепция универсальных учебных действий (УУД), разработанная под руководством А.Г. Асмолова.

Учебно – познавательная компетентность школьников формируется и проявляется в учебно – познавательной деятельности, которую нужно формировать у каждого ученика. Надо организовать учебный процесс таким образом, чтобы ученик сам планировал продвижение к решению познавательной проблемы, сам проявлял инициативу по оказанию ему консультативной помощи, сам определял для себя порядок контроля в границах контрольных мероприятий. Если в учебном процессе деятельность ученика сознательно направлена им на осуществление целей своего обучения и своего воспитания, то это целенаправленная деятельность. А личностно осмысленный

опыт успешного осуществления учебно- познавательной деятельности можно определить как учебно – познавательную компетентность учащегося.
Общие приёмы учебной деятельности обучающиеся формируют в процессе изучения всех школьных предметов. При этом выбор приёмов и методов обучения ОУУН диктуют

-содержание предмета;
-учебная деятельность обучающихся по его усвоению;
-данные возрастной педагогической психологии.

Классификацию ОУУН разные авторы проводят по-разному.

Л.О. Денищева [12, 65] выделяет 3 группы ОУУН: учебно-организационные, учебно-интеллектуальные, учебно-информационные.

Н. А. Лошкарёва и И. А, Лурье [12, 22] добавляют четвёртую группу – учебно- коммуникативные ОУУН.

Д. В. Татьянченко и С. Г. Воровщиков [14, 126] предлагают вместо учебно-организационных выделить учебно- управленческие ОУУН.

Существует классификация А. В. Усовой и А. А. Боброва [14, 126], английского педагога Д. Хамблина [14, 126].

Общеучебные умения - такие умения, которые применяются во многих учебных предметах и являются необходимым условием развития и социализации школьников.

1. ***Учебно-управленческие умения.***

Под учебно-управленческими умениями можно понимать общеучебные умения, обеспечивающие планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной деятельности:

- постановка общей цели самообразовательной деятельности;
- планирование последовательных действий по достижению цели;
- владение различными средствами самоконтроля;
- оценивание своей учебной деятельности с собственной деятельностью в прошлом;
- определение проблемы собственной учебной деятельности;
- внесение необходимых изменений в содержание, объем учебной задачи.

2. ***Учебно-информационные.***

Под учебно-информационными умениями можно понимать общеучебные умения, обеспечивающие нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач:

- умение работать с текстами;
-умение работать с реальными объектами как источниками информации;
- умение использовать различные виды моделирования.

3. ***Учебно-логические.***

Под учебно-логическими умениями можно понимать общеучебные умения, обеспечивающие четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач:

а) умения, соответствующие основным методам и формам мышления;
- анализ и синтез;
- сравнение;
- обобщение и классификация;
- определение понятий;
- доказательство и опровержение;

б) умения, соответствующие методам и формам творческого мышления.
- определение (постановка) и решение проблем.

4. Учебно-коммуникативные умения:
- усваивать информацию со слов учителя;
- усваивать информацию с помощью технических средств;
- обмениваться информацией;
- уметь работать в группе;
- рефлексия.

Следует отметить, что большая роль при формировании общеучебных умений отводится математике. Поскольку в первую очередь, при обучении математике у учащихся развиваются такие свойства интеллекта, как:

математическая интуиция (на методы решения задач, на образы, свойства, способы доказательства, построения);

логическое мышление (понятия и общепонятийные связи, владение правилами логического вывода, понимание и сохранение в памяти важных доказательств);

понимание логического строения математической теории (на примере ознакомления в общих чертах с аксиоматическим строением евклидовой геометрии);

пространственное мышление (пространственные абстракции, анализ и синтез геометрических образов, пространственное воображение);

техническое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности (понимание сущности скалярных величин, умение определять, измерять и вычислять длины, площади, объемы геометрических фигур, умение изображать геометрические фигуры и выполнять геометрические построения, моделировать и конструировать геометрические объекты);

комбинаторный стиль мышления (поиск решения проводится на основе целенаправленного перебора возможностей, круг которых ограничен определенным образом);

алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;

владение символическим языком математики (понимание математических символов, умение записывать в символической форме решения и доказательства);

математические способности школьников (способности к абстрагированию и оперированию формальными структурами, обобщению).

При обучении математике у учащихся могут формироваться все виды ОУУН.

Формирование ОУУН необходимо планировать, как и любых других умений учебной деятельности.

Л. О. Денищева [12, 69] выделяет 5 этапов :

1) диагностика как проверка сформированностикакого- либо умения или навыка;
2) постановка цели и задач;
3) ознакомление ученика с содержанием и способами деятельности по овладению умением;
4) закрепление умения путём практических упражнений;
5) контроль за овладением умения.

Авторы О. Б. Епишева и В. И. Крупич [6, 19] увеличивают количество этапов до 9:

диагностика; постановка цели и задач; инструктаж о способах деятельности, т. е. введение приёма;отработка приёма;оперативный контроль и коррекция процесса формирования приёма;

применение приёма;обобщение и перенос усвоенного приёма;закрепление обобщённого приёма;обучение нахождению новых приёмов.

Приёмы и методы формирования ОУУН на уроках математики:

Первый этап - диагностика.

Методы и приёмы: анкетирование, пооперационный анализ письменных работ и устных ответов учащихся, наблюдение за учебной деятельностью учащихся, тесты, дидактическая игра.

Второй этап - постановка целей и мотивация.

Методы и приёмы: словесные, наглядные в виде таблиц, схем, помещаемых на стенде «Учись учиться», проблемно- поисковые, когда при разрешении проблемной ситуации учащиеся убеждаются в необходимости применения новых навыков; использование исторического материала, выявление практической значимости материала, поощрение учащихся.

Цели и задачи формирования каких- либо ОУУН должны быть согласованы с целями обучения, поставленными перед определённым уроком математики.

Третий этап - инструктаж.

Методы и приёмы: памятки, инструкции, беседы, организация самостоятельного нахождения и осознания составляющих приёма или метода

Четвёртый этап - практические упражнения.

Особенность этой работы в том, что формирование ОУУН проходит не на каких-то специальных заданиях, а при выполнении программных упражнений по математике.

Методы и приёмы многообразны. Это и предварительное планирование решения задачи, и работа с таблицами, графиками, статистическими данными, диаграммами

Пятый этап - оперативный контроль и коррекция процесса.

Методы и приёмы: самостоятельные работы, контрольные работы, методы взаимоконтроля, самоконтроля, упражнение « Найди ошибку» и т. д.

Корректирующие действия по отработке приёма:

беседы, коллективный и индивидуальный анализ ошибок, работа по их исправлению, примеры и контрпримеры, индивидуальные карточки- памятки, индивидуальные и дифференцированные задания.

Шестой этап- применение усвоенных навыков.

Методы и приёмы: теоретические обобщения, организация ситуаций практического применения усвоенных ОУУН.

Седьмой этап- обобщение и перенос усвоенных приёмов

(в стандартных и нестандартных ситуациях)

Методы и приёмы: объяснительно- иллюстративные, проблемные частично- поисковые, методы практической и самостоятельной работы, методы репродуктивного и вариативного воспроизведения и применения ОУУН.

Восьмой этап- закрепление.

Используются обобщающие уроки, самостоятельная учебная деятельность учащихся по изучению материала, по решению стандартных и нестандартных задач, работы исследовательского характера, домашняя работа учащихся, самостоятельное применение усвоенных навыков ОУУН в других предметах естественно- математического цикла.

Девятый этап- обучение нахождению новых приёмов.

Методы и приёмы: обобщение частных случаев решения учебных задач, перестройка и перенос известного приёма, конкретизация и специализация общих приёмов, аналогия, составить приём, обратный данному, нахождение новых приёмов, опираясь на анализ содержания изучаемого теоретического материала.

1.6.Новизна опыта

Новизна опыта заключается в разработке системы упражнений развивающих общеучебные умения на уроках математики, в умелом соединении частных (предметных) методик с общими, которые применяются для всех учебных предметов, в систематическом формировании общеучебных умений, которые позволяют развивать учебно-познавательную компетентность учащихся.

II. Технология опыта

2.1. Определение цели

Цель: формирование общеучебных умений как универсальных способов приобретения и применения знаний.

2.2. Постановка задач

Задачи:

- Выявить особенности формирования общеучебных умений и навыков средствами урока математики.
- Способствовать развитию учебно-познавательной компетентности учащихся.

2.3. Описание содержания обучения

Воспитанию умственной культуры школьников способствует: оперирование в ходе изучения предмета понятиями высокой степени абстрактности, формирование представлений о математическом моделировании, систематически и последовательно проводимая аргументация, чёткая логическая схема рассуждений, точность, лаконичность, информативность языка.

При обучении математике на основной и старшей ступени, я стараюсь максимально использовать возможности учебного материала для формирования таких важных умений, как умение наблюдать, выявлять закономерности, обобщать, сравнивать и сопоставлять, рассуждать по аналогии. Для этого пытаюсь строить учебный процесс так, чтобы перечисленные приёмы умственной деятельности были бы для учащихся средствами познания, методами освоения содержания курса.

Например, при изучении понятия степени с натуральным показателем до рассмотрения правил действий со степенями предлагаю учащимся упростить выражение типа$a^4 \cdot a^2, a^3 \cdot a^6, (a^2)^4$ и т.д., направив при этом их внимание на сопоставление исходного и получившегося выражений. Наблюдения, выполненные в ходе этих упражнений, помогают учащимся подметить общую закономерность и облегчают доказательство.

При изучении арифметической и геометрической прогрессий, считаю целесообразным выявлять аналогию между этими понятиями. При изучении степенной функции с натуральным показателем сопоставляются свойства функций с чётным и нечётным показателем, что помогает осознать их сходство и различие.

Курс математики характеризуется богатым понятийным аппаратом, широким использованием индуктивных и дедуктивных рассуждений и даёт возможности для проведения работы по формированию у учащихся умений выполнять такие общелогические действия, как определение, умозаключение и доказательство, опровержение. Учащиеся знакомятся с примерами определений разных конструкций, у них формируются умения воспроизводить определения изученных понятий, распознавать, подходит ли объект под определение, использовать определения в ходе рассуждений.

Мыслительная деятельность человека осуществляется с помощью речи, поэтому задача развития мышления учащихся неразрывно связана с задачей развития их речи. Нечёткая и неясная речь означает смутное представление о рассматриваемом предмете.

Овладеть языком математических символов - значит овладеть особенностями математического мышления. Важные качества математического языка - его точность, информативность, лаконичность. Овладение математическим языком предполагает знание его терминов и символов, понимание их содержательной стороны, грамотное употребление их в устной и письменной речи, умение выполнять перевод с естественного языка на формализованный язык алгебраических символов и наоборот.

Чрезвычайно важным является умение переформулировать текст, дать его в иной, но эквивалентной формулировке, которое необходимо при решении задач.

Для развития устной речи учащихся организовываю их деятельность так, чтобы они как можно больше рассуждали вслух, поясняли, комментировали и обосновывали свои действия.

Со структурными компонентами учебной деятельности связаны: умения поставить цели и задачи, определить способы их реализации, спланировать свои действия и проверить результаты. Поэтому я стараюсь целенаправленно вести работу по разъяснению задач обучения, выявлению их содержания и сущности.

Закреплению умения планировать свою деятельность способствуют следующие формы работы на уроке, которые я применяю:

решение задач и упражнений с параллельным комментированием хода их решения;

специальные задания на составление плана, описания хода решения различных видов задач и упражнений;

специальные задания на сравнение способов решения нескольких различных задач, используемые при обобщающем повторении темы, раздела;

специальные задания на сравнение различных способов выполнения одного и того упражнения;

проверка решения какого либо задания по фиксации этапов решения.

Очень важно сформировать у учащихся умение работать с источником информации, в частности с научной литературой, со справочниками, таблицами. В связи с этим стараюсь строить

обучение так, чтобы учащиеся работали со всеми структурными компонентами учебника, используя их функциональное назначение, умели дифференцировать по степени значимости получаемую информацию.

С целью закрепления этого умения применяю различные формы работы:

- чтение вслух отдельных фрагментов учебника с последующими комментариями учителя;
- выборочное чтение с определённой целью, заданной учителем (например, выделить какое-либо определение, разобрать решение данного задания);
- чтение указанного учителем пункта или его части и подготовка ответов на заранее поставленные вопросы;
- поиск информации справочного характера (например, поиск правила, закона с целью проверки правильности решения данного упражнения);
- чтение с ориентировкой на выделение основного материала;
- разбиение прочитанного на отдельные смысловые части, в том числе выделение определений, правил, законов и пр.;
- составление плана прочитанного.

Основную роль в формировании самостоятельности мышления школьников при обучении играют упражнения.

При правильной методике работы с упражнениями эффективными в этом плане оказываются не только задачи проблемного характера или задания, алгоритм выполнения которых учащимся неизвестен, но и тренировочные упражнения, основным назначением которых является выработка навыка. В таких упражнениях в результате варьирования компонентов, входящих в задания, постоянно появляется элемент новизны. Это не позволяет выполнять их механически, по аналогии, а требует повторного обращения к теории, рассмотрения вопроса с разных сторон. В результате активизируется умственная деятельность учащихся. Этому же способствует включение в систему тренировочных упражнений, так называемых обратных задач, заданий провокационного характера и т.д.

В ходе выработки навыков учащиеся могут допускать ошибки. При корректировке их работы применяю различные методические приёмы. Например, ученик ошибся при разложении на множители квадратного трёхчлена $1 - x - 2x^2$, получив, что $1 - x - 2x^2 = 2(x - \frac{1}{2})(x + 1)$. В этом случае предлагаю выполнить обратное преобразование, в результате которого он получит многочлен $2x^2+ x - 1$, противоположный данному. Тем самым он убедится в неверности полученного ответа. Одновременно формируется навык самоконтроля.

Чрезвычайно эффективен в воспитательном плане метод контрпримеров. Допустим, ученик ошибся в ходе тождественного преобразования выражения $(2 + x) (x - 2)$, выполнив его так: $(2 + x)\cdot(x-2) = 4-x^2$. Чтобы убедить ученика в том, что полученное равенство верно не при всех значениях x, предлагаю ему подставить в обе части вместо x какое- нибудь число, например 0. Результат сравнения значений выражений $(2 + x)(x-2)$ и $4-x^2$ и служит контрпримером к утверждению того, что выражение $(2 + x) (x - 2)$ можно представить в виде $4-x^2$.

В обучении математике известны ситуации, которые порождаются усвоением учебного материала, характеризующегося следующими особенностями:

1) этот материал одинаков в нескольких признаках и различен только по одному признаку;

2) объективно верные ответные действия учащихся определяются отчетливым осознанием либо одинаковых, либо различных признаков.

Ситуации, обладающие указанными особенностями, называют сходными. Учащиеся в таких ситуациях часто допускают ошибки, которые порождаются тем, что они не осознают различного признака. Поэтому при выполнении упражнений в сходных ситуациях, специально акцентирую внимание учащихся на различных их компонентах.

Например, сходные ситуации, возникающие при изучении степени с чётным и нечётным показателями и отрицательным основанием, рассматриваются на одном уроке. Сначала выполняется упражнение на нахождение значения степени, например: найти $(-8)^2$ и $(-8)^3$. Подчёркивается, что значение степени с отрицательным основанием положительно, если показатель степени - чётное число, и отрицательно, если показатель степени - нечётное число. Этот вывод осваивается в процессе выполнения упражнений:

Не выполняя вычисления, определите, какими числами являются степени: а) $(-3)^4$;
б) $(-3)^5$; в) $(-3)^{20}$; г) $(-3)^{31}$

Известно, что результат возведения отрицательного числа в некоторую степень является;
а) отрицательным числом;
б) положительным числом. Каким числом является показатель степени?

Верны ли равенства: $2^4 = 16$; $(-2)^4 = 16$; $(-3)^3 = -27$; $(-3)^2 = -9$; $3^1 = 3$?

Степень какого из чисел $\frac{3}{5}$ и $-\frac{3}{5}$ с нечётным показателем отрицательна?

Можно ли указать такие значения а, при которых значение a^5 отрицательно? Положительно?

Расположите числа $(-1/3)^2$, $(-1/3)^3$, $(-1/4)^4$ в порядке возрастания,

Заполните пропущенные места: а) $(...)^3 = 27$; б) $3^{\cdots} = 9$; в) $(...)^3 = -27$;
г) $(...)^{\cdots} = -5$.

Важное место в преподавании математики занимает обучение школьников доказательству, поэтому, начиная с V-VI классов, стараюсь уделять внимание воспитанию потребности в обосновании утверждений, привитию взглядов на то, что справедливость утверждений выясняется рассуждением.

Воспитанию потребности в логическом обосновании утверждений способствуют такие упражнения как :

Верны ли утверждения:
а) все ученики вашего класса учатся на «хорошо» и «отлично»;
б) все ломаные состоят из трёх звеньев;
в) всякий квадрат является прямоугольником?

Существует ли ломаная, длина которой меньше длины отрезка, соединяющего её концы?

Верно ли утверждение: не существует многоугольников с периметром, равным 20 см?

Верны ли утверждения:
а) любой квадрат является многоугольником;
б) всякий многоугольник является квадратом;
в) существует многоугольник, являющийся квадратом?

Существуют ли смежные углы, сумма которых больше 180°?

В процессе выполнения таких упражнений учащиеся убеждаются в том, что истинность утверждений можно обосновать с помощью других утверждений. Если, например, в упражнении 1 утверждения а) и б) можно обосновать приведением контрпримеров, то утверждение в) только общим рассуждением, так как построить все квадраты и убедиться в том, что каждый из них прямоугольник невозможно.

Первые навыки в овладении умением извлекать информацию из её условия и требования, вычленять отдельные элементы, комбинировать их, выводить следствия, переформулировать требование задачи ученики приобретают на первых уроках геометрии в седьмом классе. В приложении№1 представлена система упражнений, в результате выполнения которых, учащиеся овладевают перечисленными умениями.

Одной из основных и первоначальных задач в курсе математики является формирование вычислительных навыков учащихся. В этой связи я знакомлю учащихся с некоторыми способами быстрых вычислений: сложения и вычитания натуральных чисел, умножения методом Ферроля, умножения и деления чисел на 5, 25, 125 и т.д. (Приложение № 2).

Через решение задач составленных с учётом местного материала использую на уроках математики краеведческий материал. Обращается внимание на необходимость благоустройства села и района через задачи типа:

- Сколько потребуется тротуарных плиток данной площади, чтобы покрыть ими центральную аллею парка села Головчино?
- Сколько столбиков потребуется для благоустройства колодца, имеющего форму круга, диаметр которого равен 1,7 м, если расстояние между ними должно быть не более 30 см?

Одним из важнейших средств систематического и прочного усвоения программного материала по математике является самостоятельная работа, в процессе выполнения которой у учащихся развивается внимание, память, стремление обосновывать высказываемое, инициатива. Я

стараюсь разнообразить формы проведения самостоятельных работ, в зависимости от поставленной дидактической задачи. Провожу вариативные (Приложение №3) и управляемые (Приложение №4) самостоятельные работы.

Предлагаю задания, требующие нестандартного подхода, сообразительности, т.е. содержащие элементы творчества.

Например:

- Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = 2x + 11$ и пересекается с графиком $y = x-3$ в точке, лежащей на оси ординат.
- Известно, что $2a - c = 5$. Вычислите $4a - 2c$.
- На параболе $y = -x^2 + 5x + 5$ найти точку, у которой абсцисса и ордината равны.
- Задать формулой линейную функцию $f(x) = kx + b$, если $f(10) = -15$ и $f(7) = -15,6$.

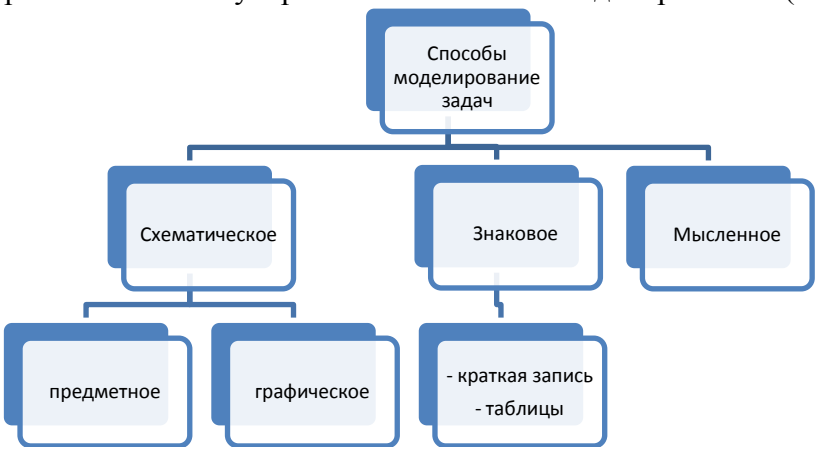
Такие задания создают условия для размышления, анализа, самостоятельного установления связей между известными величинами, обобщения, что характерно для творческой деятельности при изучении математики.

Одной из приоритетных целей обучения школьников математике является формирование осознанного умения решать текстовые задачи. Это одна из наиболее сложных проблем, с которой сталкивается учитель при обучении детей математике. Моделирование в обучении математике служит тем методическим приемом, который формирует у учащихся математические понятия и прививает им навыки математических действий. В то же время использование моделей – это организация мыслительной деятельности.

Начиная с пятого класса, в работе над задачами я уделяю большое внимание построению

схематических и символических моделей, а также умению работать сотрезками, графически моделировать с их помощью текстовую задачу, ставить вопрос, определять алгоритм решения и поиска ответа.

В своей работе я использую различные способы моделирования (построениямодели):



Прежде чем начинать работу по моделированию задач, провожу подготовительную работу. Она заключается в выполнении различных упражнений, позволяющих дать детям представление о символах и знаках, используемых при моделировании.

Обучение моделированию веду целенаправленно, соблюдая ряд условий:

• применяю метод моделирования при изучении математических понятий.

• веду работу по усвоению знаково-символического языка, на котором строится модель.

• систематически провожу работу по освоению моделей тех отношений, которые рассматриваются в задачах.

• обучаю способам выбора нужной модели, переходу от одной модели к другой.

Приведу пример использования метода моделирования при обучении решению задач на движение.

На первых уроках мы не решаем задачи в обычном смысле этого слова, а только читаем и обсуждаем тексты 4-5 задач на движение. Тексты задач читаем вслух, сравниваем, запоминаем повторяющиеся слова, выделяем ключевые слова. В задаче на движение встречаются важные для решения слова: ускорил, замедлил, опоздал, догнал, быстрее, выехал позже. Пропустить эти слова, читая условие, - значит не суметь решить задачу!

Анализируя условие, мы начинаем понимать, что иногда авторы хитрят, хотят нас обмануть. Например, они скрывают от нас некоторые числовые данные. Они пишут числительные не цифрой а словом. Такое число останется незамеченным учеником, читающим задачу поверхностно. Иногда информация о длине пройденного пути прячется в словах середина пути, половина, вернуться обратно, втрое и т.д. Чтобы научиться выделять ключевые слова, необходимо выполнить ряд заданий, аналогичных следующему.

По условию задачи:

Из поселка, расположенного в 60 км от города, сегодня должен приехать отец студентки, который хочет посетить воскресную лекцию. Однако лекция перенесена на другой день. Чтобы предупредить отца об этом дочь поехала по шоссе ему навстречу. При встрече выяснилось, что отец и дочь выехали на мопедах одновременно, но средняя скорость дочери была вдвое большей. Возвращаясь после встречи, каждый из них увеличил первоначальную скорость на 2 км/ч, и дочь прибыла в город на 5 мин позже, чем отец в поселок. С какими средними скоростями отец и дочь ехали первоначально. Ответьте письменно на вопросы:

Кто с кем встречался в этой задаче?

Каково расстояние между городом и поселком?

Почему отец не приехал в город?

Кто выехал раньше?

Кто до встречи ехал быстрее? Во сколько раз?

Изменил ли отец скорость на обратном пути?

Кто еще изменил скорость?

Тексты задач содержат большой объем информации. Для удобства восприятия составляют краткую запись в виде таблицы и рисунки, выполняемые одновременно вместе с чтением задачи. Удачно построенная краткая запись условия наталкивает ученика на путь решения.

В таблице краткой записи на движение будет три столбца. На начальном этапе некоторые дети путают латинские буквы, поэтому рекомендую дублировать буквы русскими словами.

Скорость v	Время t	Расстояние s

Постепенно ученики запоминают правильные латинские буквы и переходят на буквенные обозначения. Тогда рекомендую в верхней строке вписать формулу – подсказку и единицы измерения.

v км/ч	× t ч	= sкм

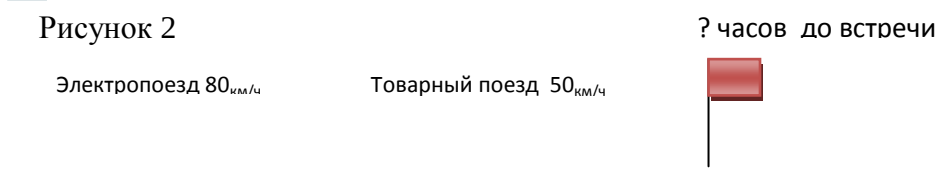
Одновременно с заполнением таблицы делаем рисунок, который даёт возможность наглядно представить ситуацию. Соблюдение точности и аккуратности при выполнении рисунков, схем, чертежей, помимо учебного, имеет важнейшее воспитательное значение. Аккуратно выполненные графические изображения в значительной степени способствуют эстетическому воспитанию детей: заставляют любоваться неожиданным, остроумным графическим решением задачи, стимулируют поиски рациональных путей решения, снижают утомляемость, повышают активность, воспитывают внимание. И наоборот, грубый чертеж мешает увидеть скрытые в условии задачи закономерности, на которых основано решение.

Рисунки к задаче «Со станции вышел товарный поезд со скоростью 50 км/ч. Через 3 ч с той же станции вслед за ним вышел электропоезд со скоростью 80 км/ч. Через сколько часов после своего выхода электропоезд догонит товарный поезд?»

может выглядеть таким образом:

Рисунок 1

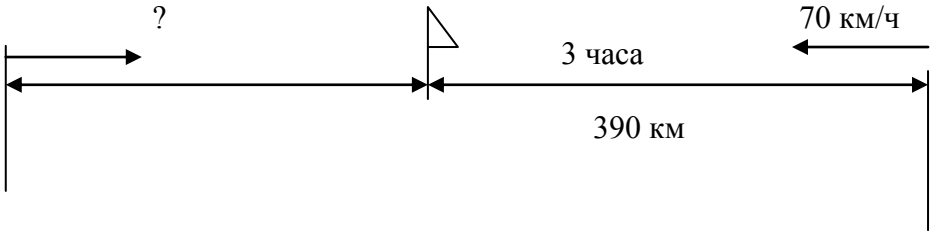
Рисунок 2



« Из двух городов, находящихся на расстоянии 390 км, одновременно навстречу друг другу вышли два автомобиля и встретились через 3 ч. Один автомобиль шёл со скоростью 70 км/ч. С какой скоростью шёл второй автомобиль?»

После анализа условия задачи можно записать в виде таблицы и чертежа.

Участники	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
1 автомобиль	70 км/ч	3 ч	390 км
2 автомобиль	?		



Составление краткой записи к одной и той же задаче двумя способами – таблицей и рисунком показывает, что в одних случаях условие лучше структурируется таблицей, а в других лучше поясняется на рисунке. Освоив оба способа записи условия, в будущем учащиеся смогут для каждой задачи выбирать оптимальный вид краткой записи.

Для развития учебно – интеллектуальных умений применяется метод «многокомпонентного задания», который позволяет научить обобщению, оперированию в логической практике содержательно более ёмкими понятиями

а) решение обычной « готовой» задачи;
б) составление обратной задачи и её решение;
в) составление аналогичной задачи по данной формуле или уравнению и решение её;
г) составление задачи по некоторым элементам, общим с исходной задачей.

Пример:

Задача (5 класс). В первый день скосили 30 га посевов, во второй день в 2 раза больше, чем в первый день, а в третий день – на 15 га меньше, чем во второй день. Сколько гектаров скосили в третий день?

Схема: 30 га; в 2 раза, на 15 га,

Схема обратной задачи, которую нужно составить:

, в 2 раза, на 15 га, 45 га.

Очень важно вести записи решения этих задач в тетради параллельно:

Решение прямой задачи. Решение обратной задачи.

В 6 классе этот метод используется при решении задач на проценты.

Прямая задача.

Из 200 выстрелов по мишени в цель попало 86% пуль. Сколько выстрелов попало в цель?

Схема: 200 выстрелов, 86% , выстрелов, %.

Схемы для обратных задач:

выстрелов, 86%, 172 выстрела.

200 выстрелов, %, 172 выстрела.

С 7 класса этот же метод применяется на геометрии. Но здесь надо различать числовые задачи на применение формул, по которым легко составить и решить обратные задачи, и задачи-теоремы.

С удивлением ученик обнаруживает, что составленная им обратная задача- теорема представляет собой неверное утверждение, и это можно доказать контрпримером.

В 8 классе прямые и обратные задачи применяются при решении приведённого квадратного уравнения по формулам Виета и составления приведённого квадратного уравнения по его корням, а также при решении неравенств .

Пример.

Решить неравенство: (x+3)* (x-2) > 0 методом « параболы» или методом интервалов, а затем составить квадратное неравенство, решением которого являются промежутки (-∞; -6) Ů (4; ∞), или составить квадратное неравенство по заштрихованной области на чертеже.

В 9 классе можно объединять изучение тем «Арифметическая прогрессия» и «Геометрическая прогрессия», используя метод сравнения , аналогии и обобщения.

Необходимым условием реализации деятельностного подхода в обучении, является вовлечение учащихся в проектно-исследовательскую деятельность.

Современный проект учащегося –это дидактическое средство активизации познавательной деятельности, развития творчества и одновременно формирования определённых личностных качеств.Например можно провести проектный урок в 9 классе по теме «Многоугольники» (Приложение №6)

Одной из главных задач учителя является организация учебной деятельности так, чтобы знания учащихся были результатом их собственных поисков, необходимо организовать эти поиски, управлять учащимися, развивать их познавательную деятельность, формировать общеучебные умения.

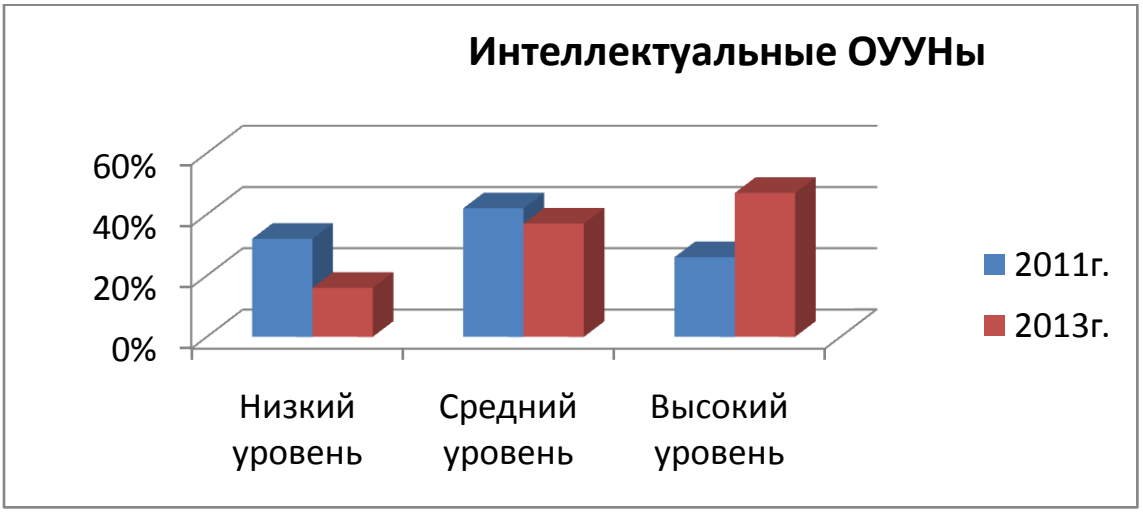
Большую помощь оказывают памятки для учащихся «Учись учиться» (Приложение№5)

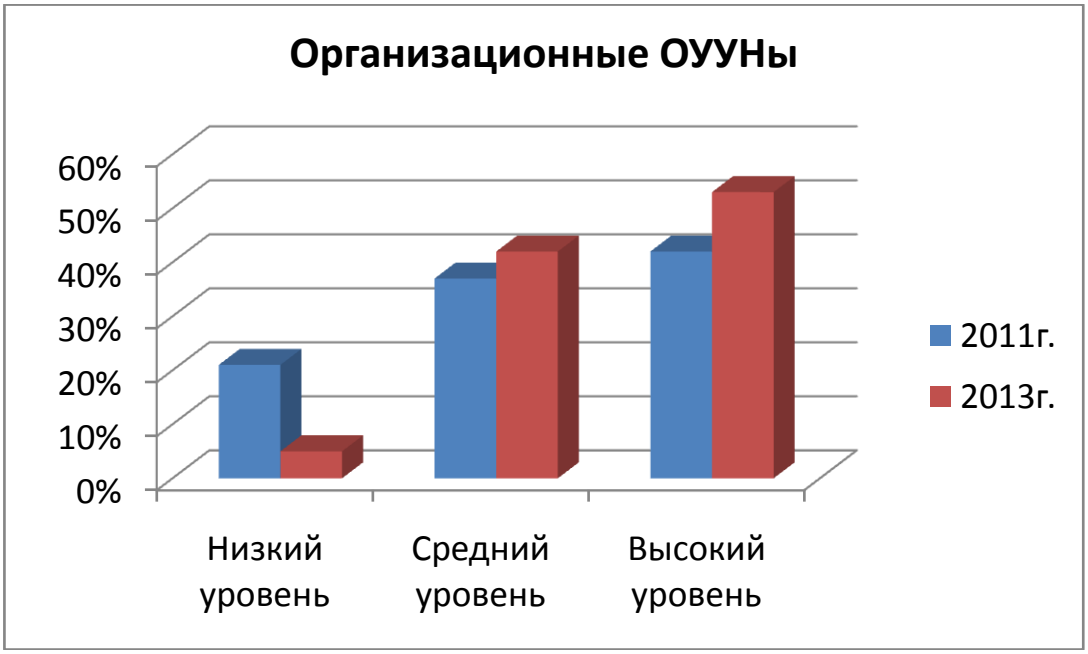
В заключении хочется отметить, что формирование общеучебных умений и навыков на уроках математики является необходимым условием развития учебно-познавательной компетентности учащихся.

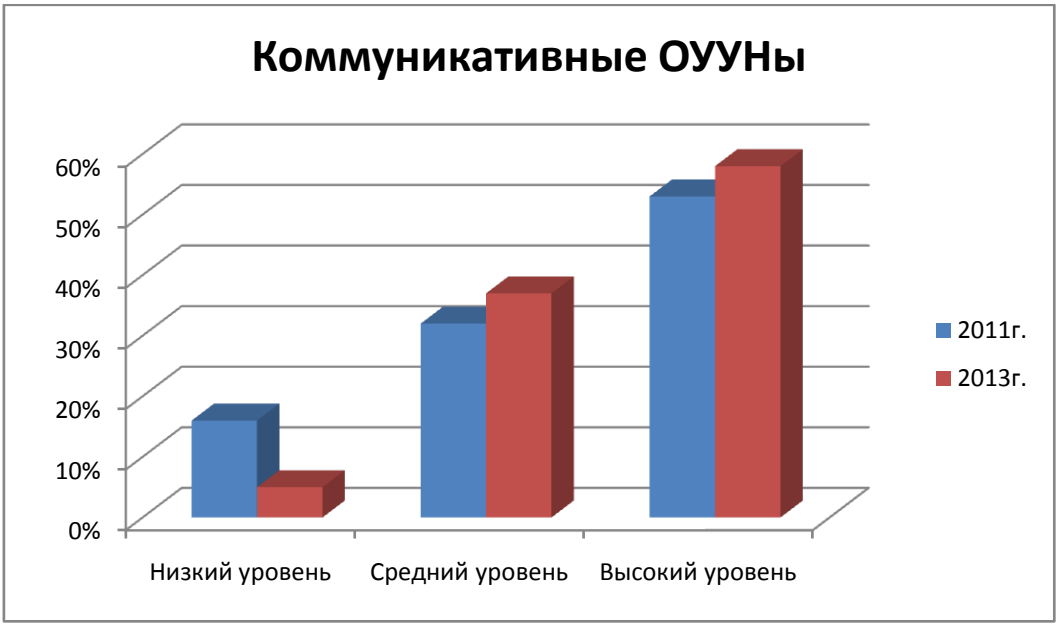
III. Результативность.

3.1 Овладение общеучебными умениямиучащимися 11А класса (2014г.)

	Низкий уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)	Средний уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)	Высокий уровень сформированности Кол-во уч-ся (%)
Интеллектуальные ОУНы	16%	37%	47%
Организационные ОУНы	5%	42%	53%
Коммуникативные ОУНы	5%	37%	58%


Интеллектуальные ОУУНы
60%
40%
20%
0%
Низкий уровень
Средний уровень
Высокий уровень
2011г.
2013г.


Организационные ОУУНы
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
Низкий уровень
Средний уровень
Высокий уровень
2011г.
2013г.


Коммуникативные ОУУНы
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
Низкий уровень
Средний уровень
Высокий уровень
2011г.
2013г.

3.2. Качество знаний учащихся 11А класса по математике за три года

Учебный год	Класс	Качество знаний	Успеваемость
2011-2012	9 А	63,2%	100%
2012-2013	10 А	66,7%	100%
2013-2014	11 А	71,4%	100%

3.3. Результаты ГИА и ЕГЭ

Год	Класс	Кол-во уч-ся	Средний тестовый балл	Средний тестовый балл по области	Кол-во уч-ся показавших результат выше среднеобластного
2012 ГИА	9А	19	19,37	19,19	6 человек (31,6%)
2014 ЕГЭ	11А	21	49,14	43,35	16 человек (76,2%)

3.2.Позитивные результаты внеурочной деятельности по предмету

Международный математический конкурс-игра «Кенгуру»

Год	Фамилия, имя учащегося	Класс	Результат участия
2012	Бражник Д	9А	1-е место в районе
2013	Левченко А	10А	3-е место в районе

Молодёжный предметный чемпионат по математике

Учебный год	Фамилия, имя учащегося	Класс	Результат участия
2011-2012	Бражник Д.	9А	1-е место в районе Диплом за лучший результат
2011-2012	Павлова И.	9А	2-е место в районе
2011-2012	Лубенская М.	9А	3-е место в районе
2012-2013	Бражник Д.	10 А	1-е место в районе Диплом за лучший результат
2013-2014	Мезенцева А	11А	1-е место в районе Диплом за лучший результат
2013-2014	Лубенская М	11А	3-е место в районе

Всероссийская олимпиада школьников по математике
(муниципальный уровень)

Учебный год	Фамилия, имя учащегося	Класс	Результат участия
2011-2012	Бражник Д	9А	победитель
2012-2013	Бражник Д	10А	призёр
2012-2013	Павлова И	10А	призёр

Исследовательские работы учащихся

№	***Год***	***Класс***	***Тема исследовательской***	***Фамилия, имя***	*Результативность*

n\n			*работы*	*учащегося*	
1.	2013	10А	Вероятность выигрыша в лотерее	Павлова Ирина	2-е место. призёр НОУ «Надежда» Приказ №88 от 20.05.13г.

Приложение№*1*

Формирование обобщённых умений на первых уроках геометрии в VII классе

Успех в решении задачи во многом определяется *умением извлекать информацию из её условия и требования, вычленять отдельные элементы, комбинировать их, выводить следствия, переформулировать требование задачи, соотносить действия с наглядностью, с необходимыми преобразованиями содержания задачи.* Первые навыки в овладении этими умениями учащиеся приобретают в ходе выполнения следующих упражнений:

1. Даны прямая mи точки А, В, С, не принадлежащие этой прямой. Известно, что отрезок АВ пересекает прямую m. При каком условии пересекает данную прямую отрезок ВС?
2. Что нужно знать, чтобы утверждать, что концы отрезка АВ принадлежат разным полуплоскостям, на которые разбивает плоскость прямая а?
3. На луче АВ отложен отрезок АС. При каком условии точка С лежит между точками А и В?
4. Точки А, В, С принадлежат одной прямой. При каком условии точка С лежит между точками А и В?
5. Даны углы (ас) и (аb). При каком условии луч с проходит между сторонами угла (аЬ)?
6. Из вершины С равнобедренного треугольника АВСс основанием АВ отложены отрезки: CA_1 - на стороне СА и CB_1- на стороне СВ. Дополните условие так, чтобы из него следовало равенство треугольников CAB_1и CBA_1
7. Треугольники АВС, PGR,XYZравны. Известно, что АВ = 5см, GR= 6см. Длину какого отрезка надо знать, чтобы были известны остальные стороны каждого треугольника?

УПРАЖНЕНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ОВЛАДЕНИЕ УЧАЩИМИСЯ ДЕЙСТВИЕМ ВЫВЕДЕНИЯ СЛЕДСТВИЙ ИЗДАННЫХ УСЛОВИЙ

1. Точка С лежит между точками А и В, а точка Х- между точками А и С. Докажите, что точки А,В,С и Х принадлежат одной прямой. Сформулируйте все утверждения, полученные в процессе решения этой задачи.
2. Точка Х принадлежит отрезку АВ и не совпадает ни с точкой А , ни с точкой В. Что из этого следует?
3. Составьте задачу, имеющую условием следующие данные: из вершины развёрнутого угла проведены в одной полуплоскости лучи bи с, <(ab) = 40°, <(ac) = 50°.
4. Один из углов, которые получаются при пересечении двух параллельных прямых секущей, равен 30°.Что следует из этого?
5. Известно, что сумма двух вертикальных углов равна 180°. Что следует из этого?
6. Треугольники АВСи ABC_1равнобедренные с общим основанием АВ. Что отсюда следует?
7. Известно, что ΔАВС = $\Delta A_1B_1C_1$, АВ=ВС, <А=40°.Что из этого следует?
8. На рисунке 1 <1=<2,<3=<4.

Сформулируйте несколько следствий, вытекающих из условия.

9. В равнобедренном треугольнике ABCна основании BC отмечены две точки M и N, так что BM=CNЧто следует из этого?

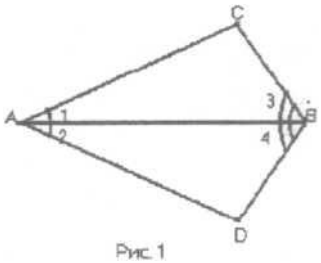


Рис.1

10. Известно, что два внешних угла треугольника равны 120° и 150°.
Что следует из этого условия? Что можно сказать о внутренних и третьем внешнем углах треугольника?

11. Из точки A данной окружности с центром O проведены две хорды AB и AC, каждая из которых равна радиусу. Сформулируйте несколько утверждений, вытекающих из данных.

12. Окружности с радиусами 30см и 40 см касаются. Что следует из этого?

УПРАЖНЕНИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ОВЛАДЕНИЮ ПРИЁМОМ ПЕРЕФОРМУЛИРОВКИ ТРЕБОВАНИЯ ЗАДАЧИ.

1. Решите задачи, заменив предварительно их требования новыми так, чтобы из них следовали первоначальные требования.

1) От луча OA в одну из полуплоскостей , на которые разбивается плоскость прямой OA, отложен угол AOC, равный 35°.Докажите, что лучи OC и ODявляются дополнительными.
2) Отрезки AB и CDпересекаются в точке O. Докажите, что если отрезки AB,CD,BDиADравны, то прямые AD, CDиADперпендикулярны.
3) Докажите, что биссектрисы вертикальных углов лежат на одной прямой.
4) Два отрезка AB и CDпересекаются в точке O, которая является серединой каждого из них. Докажите равенство треугольников ACDи BDC.
5) Докажите, что биссектриса внешнего угла при вершине равнобедренного треугольника параллельна основанию.
6) Докажите, что в равнобедренном треугольнике середина основания равноудалена от прямых, содержащих боковые стороны.

УПРАЖНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ФОРМУЛИРОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯ И СОСТАВЛЯТЬ ЗАДАЧИ.

1. Даны три точки. Сформулируйте требование и решите задачу Предполагаемые требования:

1) Определяют ли эти точки две различные прямые?

2) Определяют ли эти точки три прямые?

3)Каково наибольшее число прямых, определяемых этими точками?

2. Известно, что AB = 8см, BC = 4см, AC = 12см.
Предполагаемые вопросы:

1) Принадлежат ли точки A,B, и C одной прямой?

2) Лежит ли точка B между точками A и C?

3) Лежит ли точка A между точками B и C?

3. Даны два луча AB и BA.
Предполагаемые вопросы:

1) Назовите лучи с начальной точкой A.

2) назовите лучи с начальной точкой B.

3) Укажите лучи не имеющие общих точек.

4) Назовите дополнительные лучи.

4. На отрезке АВ длиной 20см отмечена точка С. Известно, что отрезок АВ на 6см длиннее отрезка ВС.
   Предполагаемые вопросы:

   1) Чему равна длина отрезка АС?

   2)Чему равна длина отрезка ВС?

5. Сумма вертикальных углов, которые получаются при пересечении двух прямых, равна 50°.
   Предполагаемые вопросы:

   1) Найдите эти углы.

   2) Найдите сумму двух других углов.

   3) Найдите все углы.

6. Угол AODпрямой, <AOB = <BOC = <COD.Лучи OB и OC проходят между сторонами угла AOD, OK- биссектриса угла AOB, OM – биссектрисаугла COD.
   Предполагаемые вопросы:

   1) Найдите угол AOB.

   2) Найдите угол , образованный биссектрисами OK и OM.

7. В равнобедренном треугольнике ABCс основанием AC проведена медиана BM. На ней взята точка K.
   Предполагаемые вопросы:

   1) Докажите, что треугольники ABK и CBK равны.

   2) Докажите, что треугольники AKM и CKM равны.

   3) Докажите, что AK = KC, и т.д.

УПРАЖНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ МЫСЛЕННО ВЫДЕЛЯТЬ (ВЫЧЛЕНЯТЬ) ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЧЕРТЕЖА И СОПОСТОВЛЯТЬ ИХ ДРУГ С ДРУГОМ.

1. На отрезке AB взята точка C. Постройте всевозможные лучи, которые заданы точками A,B,C, если луч определяют две из них. Среди них назовите:-пары совпадающих лучей, -пары дополнительных лучей.
2. Даны три луча OA, OB и OC.
Известно, что <AOB = 35°,
<BOC = 50°. Найдите <AOC
(рассмотрите возможные случаи расположения лучей).
3. Имеется четыре луча с общим началом. Сколько углов можно задать с помощью этих лучей?

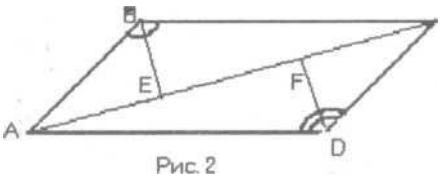


Рис. 2

4. AB= CD, AD= BC, BE- биссектриса <ABC, DF- биссектриса <ADC(рис.2).
Докажите, что <ABE = <ADF.
5. Отрезок длиной 36см разделен на четыре не равные друг другу части. Расстояние между серединами крайних частей равно 30см. Найдите расстояние между серединами средних

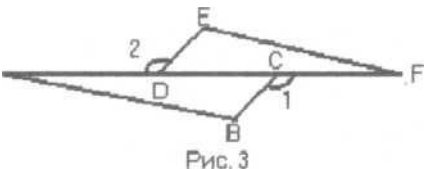


Рис. 3

частей.

6. На рисунке 3 имеем: AD= CF, <1 = <2 ,<3 = < 4.
   Докажите что AB = FE.

Приложение №2

Упражнения на развитие вычислительных навыков учащихся.

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ БЫСТРОГО СЛОЖЕНИЯ И ВЫЧИТАНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ.

Если одно из слагаемых увеличить на несколько единиц, то из полученной суммы надо вычесть столько же единиц.

ПРИМЕР:

364+592 = 364 + (592+8) - 8 = 364+600-8 = 956

Если одно слагаемое увеличить на несколько единиц, а второе уменьшить на столько же единиц, то сумма не изменится.

ПРИМЕР:

997+856=(997+3)+(856-3) = 1000+853 = 1853

Если вычитаемое увеличить на несколько единиц, а уменьшаемое увеличить на столько же единиц, то разность не изменится.

ПРИМЕР:

1351-994=(1351+6)-(994+6) = 1357-1000 = 357

Если от суммы двух чисел отнять разность тех же чисел, то получится удвоенное меньшее число, т.е. (x+y) - (x-y) =2y

ПРИМЕР:

(57+23)-(57-23) = 2-23=46

Если к сумме двух чисел прибавить их разность, то получится удвоенное большее число, т.е. (x+y)+(x-y) = 2x

ПРИМЕР:

(74+26) + (74-26) = 2-74=148

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ БЫСТРОГО УМНОЖЕНИЯ И ДЕЛЕНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Применение распределительного закона умножения относительно сложения и вычитания к множителям, один из которых представлен в виде суммы или разности.

ПРИМЕР:

8·318=8·(310+8) = 2480+64 = =2544

7·196=7(200-4) = 1400-28 = 1372

УМНОЖЕНИЕ МЕТОДОМ ФЕРРОЛЯ

Для получения единиц произведения перемножают единицы множителей, для получения десятков умножают десятки одного на единицы другого множителя и наоборот и результаты складывают, для получения сотен перемножают десятки.

ПРИМЕР:

37·48 = 1776 а) 8·7 = 56, пишем 6, помним 5;

б) 8·3 + 4·7 + 5 = 57, пишем 7, помним 5;

в) 4·3 + 5 = 17, пишем 17.

Методом Ферроля легко перемножать устно двузначные числа от 10 до 20.

ПРИМЕР:

12·14=168 Умножаем так: а) 2·4 = 8;

б) 1·2+1·4 =6; в) 1·1 = 1.

Можно умножить и трёхзначное число на двузначное.

ПРИМЕР:

125·23 = 2875 а) 3·5 = 15, пишем 5, помним 1;

б) (3·2 + 2·5) +1 = 17,пишем 7,помним 1;

в)(3·1+ 2·2) + 1 = 8, пишем 8;

г) 2·1 = 2, пишем 2.

УМНОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ НА 11

Записать последнюю цифру числа, затем последовательно справа налево, записывать суммы соседних двух цифр множимого и наконец, первую цифру множимого.

ПРИМЕРЫ:

54·11 = 594 а) пишем 4;

б) 4+5 = 9, пишем 9;

в) пишем 5.

124·11 = 1364 а) пишем 4;

б) 2+4 = 6, пишем 6;

в) 1+2 = 3, пишем 3;

г) пишем 1.

Если одна из сумм соседних цифр окажется больше 9, то на соответствующем месте записывают цифру единиц полученной суммы, а к следующей сумме прибавляют 1. Прибавляют единицу и к последней цифре, если предыдущая сумма превышала 9.

ПРИМЕРЫ:

58·11 = 638, а) пишем 8;

б) 5+6 = 11, пишем 1, помним 1;

в) 5+1 = 6, пишем 6.;

3765 ·11=41415 а) пишем 5;

б) 5+6 =11, пишем 1 , помним 1;

в) (7+6) + 1 = 14, пишем 4, помним 1;

г) (3+7) + 1 = 11, пишем 1, помним 1;

д) 3+1 = 4, пишем 4.

Приложение ***№ 4***

Управляемая самосгоятельная работа по теме:
« Арифметическая прогрессия»

ЗАДАЧА 1. Известно, что пятый член арифметической прогрессии равен 7, а шестой член равен 16. Найти разность этой прогрессии (k_1=?).

ЗАДАЧА 2. Зная, что b_1 =k_1 и разность равна-2, найти второй член прогрессии ($к_2$ = ?).

ЗАДАЧА 3. Найти третий член прогрессии, если первый равен $к_2$, а второй член равен 8,5 ($к_3$ =?).

ЗАДАЧА 4. Найти член прогрессии под номером $к_3$, если дана следующая прогрессия : 56, 51, 46,...($к_4$=?).

ЗАДАЧА 5.Известно, что b_5 = $к_4$,$Ь_6$ = 15.Найти первый член прогрессии ($к_5$=?).

ЗАДАЧА 6. Известны $Ь_7$= $к_5$ и b_{32} =70.
Найти первый член ($к_6$=?)

ЗАДАЧА 7. Найти $Ь_{21}$, если пятый член равен $к_6$, а сороковой равен 117 ($к_7$ =?)-

ЗАДАЧА8. Не находя первого члена прогрессии и её разности, вычислить $Ь_{13}$ если b_{14} = $к_7$,b_{12} = -1 (k_8 =?).

ЗАДАЧА9. Зная, что пятый член равен 12, третий член равен $к_8$, найти кратчайшим путём b_7(k_9=?).

ЗАДАЧА10. Зная, что b_1 + b_{20} = $к_9$ найти b_3 + b_{13} ($к_{10}$ =?).

ЗАДАЧА 11. Первый член прогрессии равен 3, её разность равна$к_{10}$. Найти сумму сорока членов этой прогрессии ($к_{11}$ = ?)

ЗАДАЧА12. Найти первый член прогрессии, если $Ь_{40}$ = -198 , сумма сорока первых членов равна k_{11} (k_{12} =?).

ЗАДАЧА13. Определить число членов прогрессии 3, 5, 7,..., если известно, что их сумма равна к 12 ($к_{13}$ =?)

В заданиях члены арифметической прогрессии обозначены $Ь_п$, где n- порядковый номер члена; ответы задач - буквой k_n, где п- порядковый номер задач.
Для самоконтроля учащимся даются ответы к задачам. Ответы кодируются.

ответ	23	-5	4	7	9	10	11	18	20	41	360	3240	
Код ответа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Приложение №5

Учись учиться математике.

-Научитесь выделять и понимать главное в материале, который изучался на уроке. Его обязательно нужно закрепить при самостоятельной работе с учебником.

Помните, что умение решать задачи является следствием глубоко понятого соответствующего теоретического материала.

- Что нужно запомнить? Чем больше запомните информации, тем быстрее будете выполнять как устные задания, так и те, которые требуют значительных умственных усилий. В связи с этим знать основные теоремы и формулы, алгоритмы выполнения заданий – обязательно! Советуем завести личный справочник. Используйте и пополняйте его.

- На уроке учитель, как правило, предлагает ряд заданий, требующих устного решения. Совершенствуйте свои умения и навыки для решения таких задач! Для этого при самостоятельной подготовке используете соответствующие задания из учебников.

Правила организации самостоятельной работы.

1. Работайте ежедневно в одно и тоже время.
2. Принимайтесь за работу быстро, энергично, не тратьте время на «раскачивание».
3. Работайте сосредоточено, внимательно, думайте только о работе.

4. Стремитесь выработать интерес даже к неинтересной, но нужной работе.

5. Уделяйте больше внимания трудному материалу, не обходите трудности, преодолевайте их.

6. Усвоенные знания стремитесь применять в повседневной жизни.

7. Перед началом работы следует посмотреть, что было сделано в предыдущий раз. Психология учит: если установлена связь нового материала со старым, то новый материал будет более доступным, лучше понимается и усваивается.

Работа с учебником математики.

«Каждую книгу нужно уметь читать».

Б.Паскаль

1. Найдите задание по оглавлению.

2. Прочитайте содержание пункта (параграфа).

3. Выделите все непонятные слова и выражения, выясните их значение (в учебнике, справочнике, у учителя, товарищей).

4. Задайте по ходу чтения вопросы и ответьте на них.

5. Выделите (выпишите, подчеркните) основные понятия, основные теоремы или правила.

6. Изучите определения понятий, основные теоремы, правила.

7. Разберите примеры в тексте и придумайте свои.

8. Ответьте на конкретные вопросы в тексте, придумайте и задайте себе такие вопросы.

9. Запомните материал, используя примеры запоминания (пересказ по плану, чертежу, схеме, повторение трудных мест).

«Как решать задачу»

ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ	*ПРИЁМЫ РАБОТЫ*	*ПОСЛОВИЦЫ ПОМОГУТ*
1. Понимание условия задачи	1. Верьте в свои силы. 2. Поймите содержание задачи. 3. Выделите величины, о которых идет речь. 4. Выделите величины, которые требуется определить. 5. Составьте схематический чертёж условия задачи.	1. Несчастен человек, который не делает того, что он может, и берётся за то, что он ещё не освоил. 2. Обдумай цель, прежде чем приступить к делу. 3. Предварительное знание того, что хочешь сделать, даёт смелость и лёгкость. 4. С началом считается глупец, о конце думает мудрец. 5. Если действовать не будешь, ни к чему ума палата. 6. Смысл рыбной ловли не в том, чтобы забрасывать удочку, а в том, чтобы поймать рыбку. 7. Тот, кто не думает снова, не может думать правильно. 8. Перепробуй все ключи в связке. 9. Проверь, прежде чем прыгать. 10. Дуб не валится с одного удара. 11. Вторые мысли всегда лучше.
2. Составление плана решения задачи	1. Вспомните зависимости между величинами задачи. 2. Введите обозначения для искомых величин. 3. Разбейте решение задачи на этапы. 4. Определите последовательность составления выражения. 5. Установите уравниваемые величины.	
3. Осуществление составленного плана	1. Не забывайте о конечной цели решения задачи. 2. Приступайте к следующему шагу только тогда, когда убедитесь в правильности предыдущего шага. 3. Проверьте размерность составляемых выражений. 4. Контролируйте каждый свой шаг. 5. Попробуйте ещё один путь.	
4. Контроль за решением задачи	1. Проверьте правильность решения задачи. 2. Проверьте все ли данные из условия задачи использованы при решении задачи. 3. Проверьте размерность величины, получившейся в ответе. 4. Оцените общий подход выбранногоспособа решения. Если можно, то упростите его. 5. Проверьте соответствие ответа условию задачи.	

Алгоритм решения нестандартных математических задач.

«Решить задачу – значит свести её к уже решенным».

С.А. Янковская

1. Прочтя задачу, надо попытаться установить, к какому виду задач она принадлежит.

2. Если вы узнали в ней стандартную задачу знакомого вида, то примените для её решения известное общее правило.

3. Если же задача не является стандартной, то следует действовать в двух направлениях:
   а) вычленять из задачи или разбивать её на подзадачи стандартного вида (способ разбиения);
   б) переформулировать её, свести к задаче стандартного вида (способ моделирования).

4. Для того чтобы легче было осуществлять способы разбиения или моделирования, полезно предварительно построить наглядную вспомогательную модель задачи – схематическую запись её.

5. Сведение нестандартной задачи к стандартным способам разбиения или моделирования есть искусство, которым можно овладеть лишь в результате глубокого постоянного самоанализа действий по решению задач и постоянной тренировки в решении разнообразных задач.

Помните, что решение задач есть вид творческой деятельности, а поиск решения есть процесс изобретательства. Учитесь творить и изобретать в процессе решения задач!

Приложение №6

Тема урока: Правильные многоугольники.

Тип урока: Урок комплексного применения знаний

Цель :организовать деятельность учащихся по изучению темы «Правильные многоугольники» на уровне применения знаний в знакомой и изменённой ситуациях.

Задачи:

- содействовать осознанию учащимися ценности изучаемого предмета; практическую значимость учебного материала;
- создать условия для развития у обучающихся умений формулировать проблемы, предлагать пути их решения;
- обеспечить развитие умений планировать свою деятельность, структурировать информацию, осуществлять самоконтроль и самооценку учебной деятельности;
- формировать коммуникативные умения;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, внимательность.

Оборудование и материалы:

- Компьютер, проектор, экран
- Презентация к уроку
- Шаблоны правильных многоугольников: треугольник, квадрат, шестиугольник, пятиугольник, восьмиугольник.
- Набор цветной бумаги, картон, ножницы, клей (на каждой парте).
- Чертёжные инструменты (циркуль, линейка)

Ход урока:

1.Организационный момент.

II. Актуализация опорных знаний.

Со времен Пифагора известны они.
В них есть стороны, и есть углы.
Их встречаем в орнаментах и паркетах,
В стихотворениях разных поэтов,
И даже пчелы с ними работают,
Строя в их форме домики - соты.

-О каких геометрических фигурах идёт речь в этом стихотворении?

- Что такое многоугольник? (Ответ учащихся – определение многоугольника);
- Какие виды многоугольников вам известны? (Ответ учащихся – перечисляют многоугольники);
. Какой многоугольник называется правильным? Приведите примеры правильных многоугольников.
. Как найти сумму углов правильного многоугольника (S = (n-2)118°).
-Как найти градусную величину внутреннего угла правильного выпуклого многоугольника? ( )

- Что означают слова «орнамент», «паркет»? Где вы с ними встречались? Приведите примеры.

III. Презентация « Паркеты. Творчество голландского художника Эшера»

IV.Работа в парах.

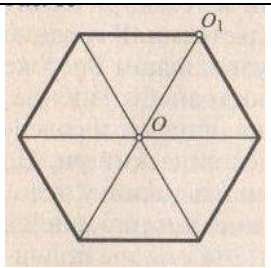
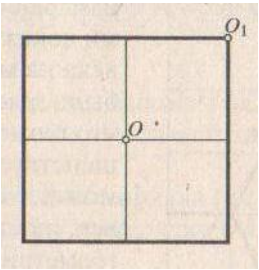
-Заполните часть плоскости (лист бумаги) различными многоугольниками (прямоугольник, треугольник, ромб, трапеция, параллелограмм).

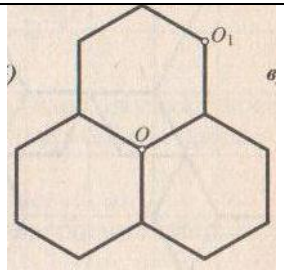
Ваша задача – разместить на плоскости фигуры, так чтобы не было пробелов и пересечений фигур. (Ученики работают в парах и выполняют поставленную задачу, демонстрируют результат работы).

- По какому принципу вы размещали фигуры на плоскости (Ответ учащихся – совмещали равные стороны)
- Такое размещение фигур называется паркетом .

V. Работа в группах. Создание мини-проектов.

Этапы работы над проектом	**Деятельность учителя**	**Деятельность учащихся**
1.Погружение в проект	*Учитель задаёт проблемную ситуацию. В интерактивной беседе с учащимися формулируется проблема и целеполагание:* -Можно ли составить паркет из правильных многоугольников? Всегда ли выполнима эта задача? **Проблема:** Какими правильными многоугольниками можно покрыть плоскость без просветов?	*Учащиеся принимают проблемную ситуацию; совместно с учителем осуществляют поиск способов решения проблемы.* Три угла, плотно составленные, составляют 180°, а шесть углов 360°. Плоскость покрыта без просветов

		 Четыре угла вместе дают 360°, т.е. 90°·4=360°, плоскость покрыта без просветов  Внутренний угол правильного пятиугольника равен 108°, 360°:108°=3 (ост.36°), плоскость без просветов не покрывается Внутренний угол правильного шестиугольника равен 120°, три шестиугольника, составленные вместе, образуют 120° ·3=360°. Плоскость покрывается без просветов .

		
	Метод перебора можно продолжить, но давайте сделаем **вывод:** - Это свойство, покрытия плоскости без просветов правильными многоугольниками одного вида встречается в природе. Один из примеров — пчелиные соты, которые представляют собой прямоугольник, покрытый (т.е. составленный без просветов и перекрытий) правильными шестиугольниками. На эти шестиугольники пчёлы наращивают из воска ячейки, представляющие собой прямые шестиугольные призмы. В них пчёлы и откладывают мёд. Чарльз Дарвин отмечает: « Далее этой ступени совершенства в архитектуре естественный отбор не мог вести, потому что соты пчёл абсолютно совершенны с точки зрения экономии труда и воска - Почему пчёлы выбрали именно шестиугольник? Найти ответ на этот вопрос я предлагаю вам в качестве домашнего задания. - Скажите, а где человек может использовать свойство правильных многоугольников покрывать плоскость без просветов? (При составлении различных орнаментов, паркетов).	Если многоугольники одного вида, то плоскость без просветов можно покрыть лишь правильными треугольникам, квадратами и правильными шестиугольниками .

2.Организация работы над проектом	Сейчас вы будете разрабатывать проект своего паркета. Для этого нам понадобятся правильные многоугольники различных цветов, с одинаковыми сторонами. И так вам нужно построить шаблоны правильных многоугольников. Учащиеся получают карточки с заданием, построить: • Два правильных треугольника со стороной 4см. • Два правильных четырёхугольника со стороной 4см. • Два правильных шестиугольника со стороной 4см. • Два правильных восьмиугольника со стороной 4см. • Два правильных двенадцатиугольника со стороной 4см. *(задания учащиеся получают дифференцированно, с учётом знаний учащихся)*	Формируют рабочие группы, выполняют задания по изготовлению шаблонов
3. Работа над проектом	-Ваша задача выполнить проект заданного паркета. Обратите внимание на сочетание цветовой гаммы, аккуратность в выполнении работы. Для выполнения задания вам необходим шаблон нужного многоугольника, воспользуйтесь взаимообменом шаблонами. Цветная бумага, клей и картон у вас есть .Вы получаете пакет с заданием, находите нужные вам шаблоны, делаете необходимое количество заготовок и выполняете задание *Учащиеся получают конверты с заданиями.* Выполнить проект напольного паркета, составленного из: 1) Правильных восьмиугольников и четырёхугольников со стороной 4см. 2) Правильных шестиугольников, треугольников и четырёхугольников со стороной 4см. 3) Правильных четырёхугольников и правильных треугольников двух цветов со стороной 4см. 4) Правильных шестиугольников и треугольников двух цветов со стороной 4см.	*Учащиеся выбирают одно из писем, предложенных учителем, затем подбирают необходимый для выполнения проекта материал и выполняют эскиз напольного проекта на картоне в цвете*

	5) Правильных двенадцатиугольников и треугольников со стороной 4см. .	
4.Презентация результатов	*Полученные проекты объединяются в альбом «Паркет как вид орнамента»*	*Члены каждой группы демонстрируют полученный эскиз напольного паркета.*
5.Самооценка		*Определяют степень своей активности, продуктивности в общей работе. Что узнали нового, научились делать? Что не получилось?*

VI..Подведение итогов урока.

. Анализируется ход работы над проектом. Выясняется, что нужно изменить в дальнейшем, какой информации было недостаточно для улучшения собственного результата.

Тема урока: Центральные и вписанные углы.

-Образовательные цели:

- Обобщить и систематизировать материал по теме: « Центральные и вписанные углы»;
- обеспечить усвоение учащимися понятий центрального и вписанного угла;
- формировать умение учащихся применять теорему о вписанном угле и её следствия к решению задач.

Воспитательные задачи:

- Формирование учебных навыков:
  а) внимания б) самоконтроля и контроля в) самостоятельности

Развивающие задачи:

а) развитие мыслительной деятельности, умения анализировать, обобщать, классифицировать; б) развитие логического мышления; в) развитие речи.

Тип урока: урок комплексного применения знаний и способов действий

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, диск Уроки геометрии Кирилла и Мефодия 8 класс, УМК « Живая математика»

Ход урока:

I Организационный момент.

II. Сообщение темы и цели урока.

III. Проверка домашнего задания.

№ 88 из рабочей тетради 1 уч-ся на интерактивной доске

88

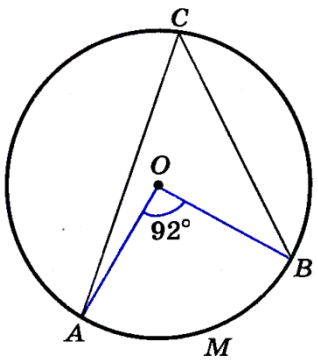
На рисунке точка O — центр окружности, $\angle AOB = 92°$. Найдите $\angle ACB$.

Решение.

Угол AOB является _____ углом данной окружности и равен _____, следовательно, $\smile AMB =$ _____

Угол ACB является _____ и опирается на дугу _____, поэтому $\angle ACB = \frac{1}{2}$ _____ = _____

Ответ. $\angle ACB =$ _____



693(фронтально)

653. Найдите вписанный угол ABC, если дуга AC, на которую он опирается, равна: а) $48°$; б) $57°$; в) $90°$; г) $124°$; д) $180°$.

Решение. Вписанный угол ABC равен половине дуги AC, на которую он опирается. Поэтому:

а) $\angle ABC = \dfrac{48°}{2} = 24°$;

б) $\angle ABC = \dfrac{57°}{2} = 28°30'$;

в) $\angle ABC = \dfrac{90°}{2} = 45°$;

г) $\angle ABC = \dfrac{124°}{2} = 62°$;

д) $\angle ABC = \dfrac{180°}{2} = 90°$.

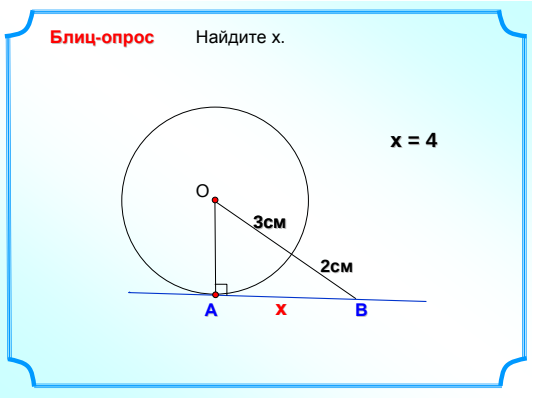
Ответ. а) $24°$; б) $28°30'$; в) $45°$; г) $62°$; д) $90°$.

IV. Воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся.

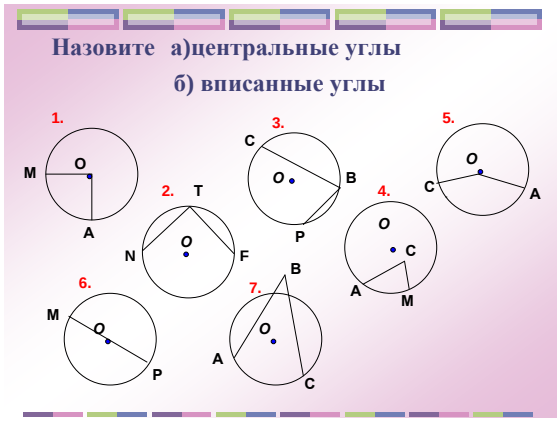
1. Взаимное расположение прямой и окружности. (Демонстрация на интерактивной доске)

2. Свойство и признак касательной к окружности. Свойство отрезков касательных, проведенных их одной точки.

3. Слайд №1 Устно:

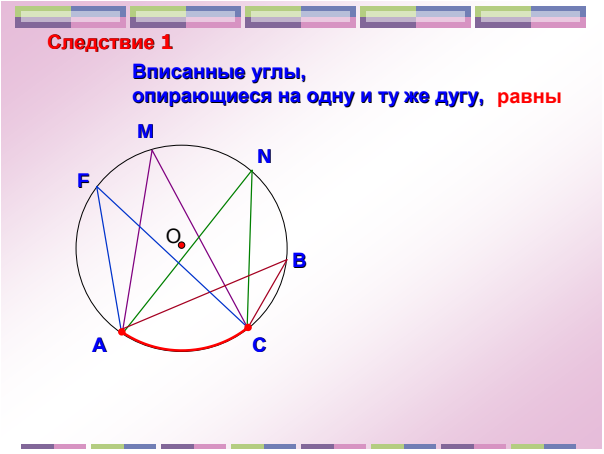


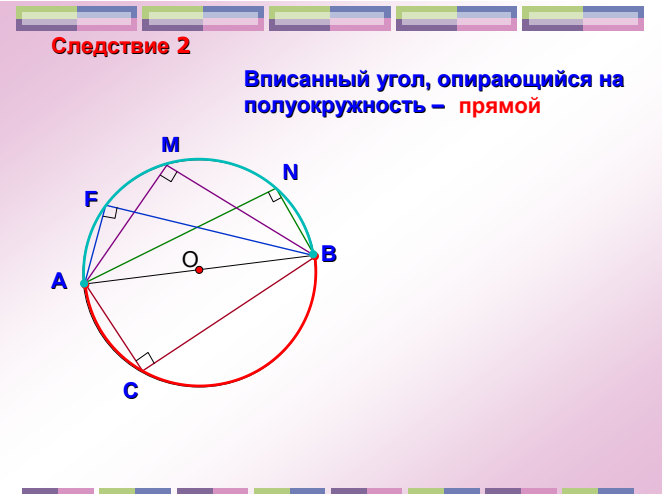
5.Слайд №2



4. Взаимное расположение двух окружностей. (Демонстрация на интерактивной доске)

6. Теорема о вписанном угле. Её следствия.





V. Решение задач на применение теоремы о вписанном угле и её следствий.

1. Блиц – опрос (презентация)

2. Задачи ГИА (слайды)

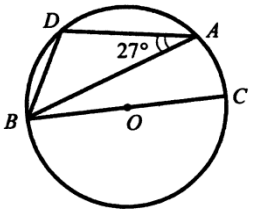
4. Точки B, D и N лежат на окружности с центром O. Найдите $\angle BOD$, если $\angle BND = 68^\circ$.

1) 112° 3) 136°
2) 34° 4) 68°

3. В окружности с центром O проведена хорда MT. Найдите $\angle MOT$, если $\angle OMT = 48^\circ$.

1) 48° 2) 84° 3) 132° 4) 42°

9. Используя данные, указанные на рисунке, найдите градусную меру $\angle DAC$, где BC — диаметр окружности.



Ответ: _____ .

9. BC — диаметр окружности с центром O, K — точка этой окружности. Найдите периметр треугольника COK, если известно, что $BC = 15$, $BK = 12$.

Ответ: _____ .

3. № 657

657. Точки A и B разделяют окружность на две дуги, меньшая из которых равна $140°$, а бóльшая точкой M делится в отношении $6:5$, считая от точки A. Найдите угол BAM.

Решение. Дуга AB, бóльшая полуокружности, равна $360° - 140° = 220°$.

Пусть $\smile AM = 6x$, $\smile BM = 5x$ (рис. 226). Тогда

$$6x + 5x = 220°,$$

откуда $x = 20°$, а значит, $\smile BM = 100°$.

Следовательно, $\angle BAM = 50°$.

Ответ. $50°$.

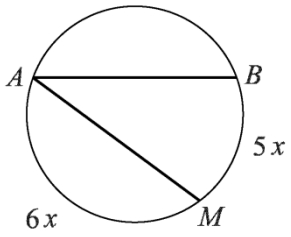
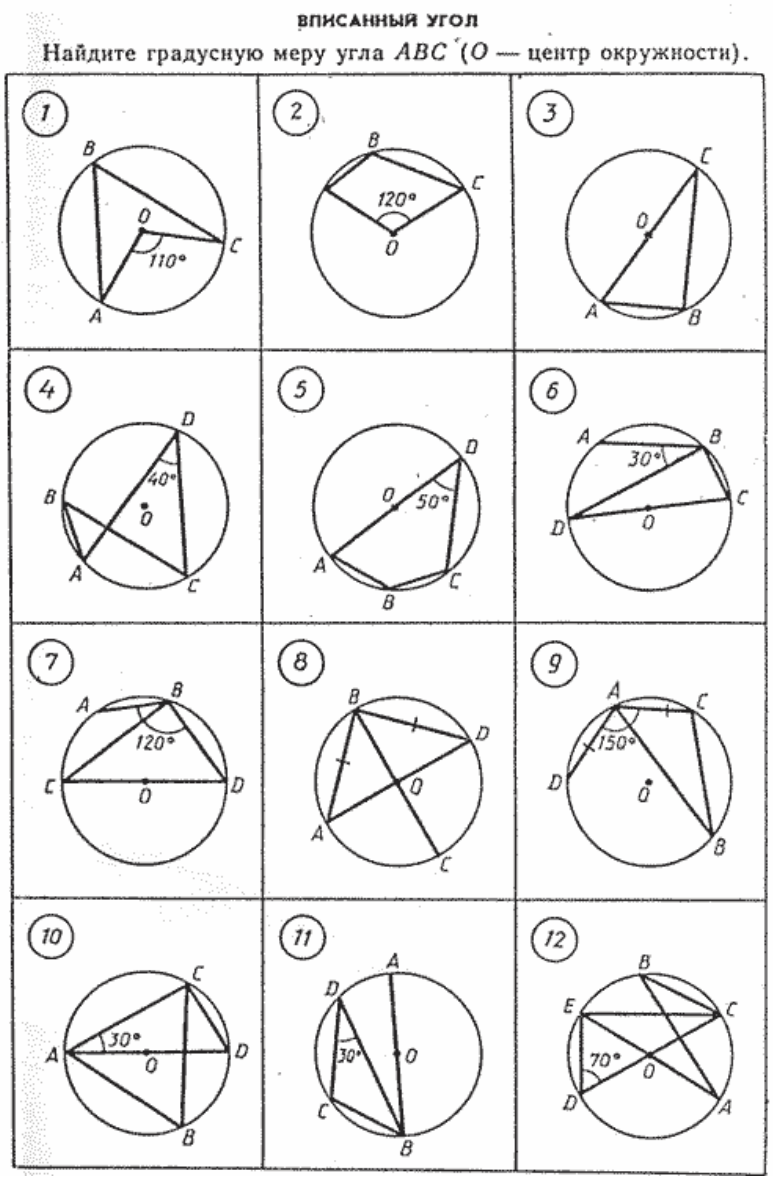


Рис. 226

4. Задачи на готовых чертежах

5. Один человек работает за компьютером . Итоговое тестирование по теме



VI.. Математический диктант – «Верно –неверно». (Ответы на специальных бланках.

« Верно» цифра 1, « Неверно» - цифра 2).Запомните получившееся число.

1.Верно ли вы, что касательная к окружности перпендикулярна её радиусу, проведенному в точку касания?

2.Верно ли, что отрезок, соединяющий центр окружности с какой-либо точкой окружности называется диаметром окружности?

3. Верно ли , что если величина центрального угла равна 90˚, то вписанный угол, опирающийся на эту дугу равен 45˚?

4.Верно ли, что градусная мера вписанного угла, опирающегося на полуокружность равна 180º ?

5. Верно ли, что если прямая проходит через конец радиуса окружности, то она является касательной к этой окружности?

6. Верно ли, что сумма градусных мер двух дуг окружности с общими концами равна 360º?

7. Верно ли, что центральный и вписанный углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны?

Ответ (1010010)

VII. Рефлексия

Изученный материал	Знаю и умею применить при решении задач	Знаю формулировку, но затрудняюсь в применении	Не знаю и не умею применять
Взаимное расположение прямой и окружности			
Теорема о свойстве касательной к окружности			
Свойство отрезков касательных к окружности, проведенных из одной точки			
Какой угол называется центральным углом окружности?			
Какой угол называется вписанным? Теорема о вписанном угле.			
Следствия теоремы о вписанном угле.			
Теорема об отрезках пересекающихся хорд			