Управление образования администрации муниципального района «Новооскольский район» Белгородской области

**Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики как средство развития познавательной самостоятельности обучающихся**

**Автор опыта**: Бершанская Ольга Дмитриевна,

учитель математики

МБОУ «Средняя общеобразовательная

школа №4 г. Новый Оскол

Белгородской области»

г. Новый Оскол,

2013

**Содержание**

1.Информация об опыте………………………………………………………..3

2.Технология опыта…………………………………………………………….7

3.Результативность опыта……………………………………………………...10

4.Библиографический список…………………………………………………..12

5.Приложение к опыту………………………………..………………………...14

**1.Условия возникновения, становления опыта**

На современном этапе развития школьного образования проблема подготовки выпускников, которые используют электронные образовательные ресурсы, приобретает особо важное значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях, способных быстро ориентироваться в обстановке, способных мыслить самостоятельно и свободно от стереотипов. Чем выше при этом будет уровень развития познавательной самостоятельности, тем успешнее выстроится процесс познания, пойдет процесс обучения в целом.

Социальный статус семей учеников 5-11 классов, в которых работает автор опыта, а значит, и уровень познавательной самостоятельности, неоднороден. Большинство обучающихся МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4 г. Новый Оскол Белгородской области» не умеют использовать электронные образовательные ресурсы в учебных целях, что существенно затрудняет развитие познавательной самостоятельности. Поэтому обучение математике необходимо направить не только на воспитание активной личности, обладающей способностью к самостоятельному познанию нового и подготовленной к осознанному выбору своего дальнейшего жизненного пути, но и на использование электронных образовательных ресурсов.

В сентябре 2009 года была проведена диагностика экспертной оценки познавательной самостоятельности среди обучающихся 6-го класса по методике Ч.Д. Спилбергера и А.К. Осницкого.

Рис. 1. Диаграмма экспертной оценки познавательной самостоятельности в 6 классе (2009г.)

По результатам диагностики оказалось, что только 14.3 % обучающихся имели высокий уровень познавательной самостоятельности, 52.4% обучающихся – средний уровень, 33.3% обучающихся - низкий уровень.

Результаты проведенной диагностики свидетельствовали о необходимости активизации работы по развитию познавательной самостоятельности обучающихся.

Исходя из всего вышеизложенного, была определена тема опыта «Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики как средство развития познавательной самостоятельности обучающихся».

**Актуальность опыта**

Проблема познавательной самостоятельности актуальна и значима в современных условиях, так как позволяет удовлетворить потребность в саморазвитии. Использование электронных образовательных ресурсовпри этом развивает интеллектуальные, творческие способности учащихся, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными источниками информации. Особенностью учебного процесса с применением электронных образовательных ресурсов является то, что центром деятельности её субъектом становится ученик, который исходя из своих индивидуальных способностей и интересов, выстраивает процесс познания.

Как показывает анализ литературы, источников информации сети Internet и практического опыта автора, применение электронных образовательных ресурсов в обучении математике становится тем более актуальным и необходимым в настоящее время, поскольку рассматривается как эффективное средство развития познавательной самостоятельности учащихся.

Таким образом, выявлено **противоречие** между необходимостью развития познавательной самостоятельности учащихся в обучении математики и недостаточной разработанностью методической системы использования электронных образовательных ресурсов.

**Ведущая педагогическая идея опыта**

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в создании условий для развития познавательной самостоятельности на уроках математики посредством применение электронных образовательных ресурсов.

**Длительность работы над опытом**

Работа над опытом охватывает период с сентября 2009 года по октябрь 2013 года включительно.

Работа по разрешению данных противоречий была разделена на несколько этапов:

I этап – начальный (констатирующий) – сентябрь 2009 - ноябрь 2009 года.

II этап – основной (формирующий) – декабрь 2009 – февраль 2013 года.

III этап – заключительный (контрольный) – март 2013 – октябрь 2013 года.

Начальный период предполагал обнаружение проблемы, подбор диагностики и выявление уровня познавательной самостоятельности у детей. На формирующем этапе данная технология опыта была использована в работе. Диагностика на заключительном этапе доказала ее успешность.

**Диапазон опыта**

Диапазон опыта представлен единой системой уроков математики с применением современных электронных образовательных ресурсов для развития познавательной самостоятельности обучающихся.

**Теоретическая база опыта**

В процессе обучения математике ведущей деятельностью учащегося является учебно-познавательная деятельность, важной составляющей которой считается познавательная самостоятельность. Этому вопросу посвящены работы И.Я. Лернера, Ю.Н.Кулюткина, Е.С. Рабунского, Г.И.Китайгородской. Так, Рабунский Е.С. рассматривал *познавательную самостоятельность* как единство двух сторон личности: способности к учению (обучаемости) и организованности в учении. [11,56] *Познавательная самостоятельность -* качество личности, проявляющееся в стремлении и умении самостоятельно приобретать новые знания, применять их на практике, сознательно управлять своей деятельностью. Это качество становится необходимым для человека в современных условиях, поскольку основными факторами, определяющими направления развития общества, являются информация и научное знание.

Исследования Л. П. Буевой, В. В. Давыдова, А. В. Маргулиса, А. М. Матюшкина, И. Ф. Харламова, Т. И. Шамовой и др. [14,115] показывают, что улучшению результативности и качества образовательного процесса в целом способствует повышение уровня познавательной самостоятельности обучающихся через её развитие. Современный учебный процесс, протекающий в условиях информатизации и массовой коммуникации всех сфер общественной жизни, требует существенного расширения арсенала средств обучения.

Такую возможность получает педагог, если использует на уроках электронные образовательные ресурсы. Самые эффективные электронные образовательные ресурсы – мультимедиа ресурсы, текстовые процессоры, электронные таблицы, программы подготовки презентаций, органайзеры, графические пакеты и т.п. В них учебные объекты представлены множеством различных способов: с помощью текста, графики, фото, видео, звука и анимации. Электронные образовательные ресурсы играют большую роль в образовательном процессе. Они развивают активно-деятельностные формы обучения; способствуют осознанию учащимися процесса обучения; развивают познавательную самостоятельность учащихся.

Многие современные российские педагоги, ученые, психологи в своих работах рассматривают проблему применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вообще и при организации обучения математике в частности. В работах Я.А. Ваграменко, В.М.Монахова [6, 37], И.В. Роберт обращается внимание на то, что электронно-образовательные ресурсы являются эффективным средством при обучении конкретным предметам. Внедрение электронных образовательных ресурсов в учебный процесс меняет идеологию обучения, которой сегодня присуща открытость, свобода в доступе к образовательным ресурсам.

Учитель математики, владея базовыми ИКТ-компетенциями, может использовать различные электронные образовательные ресурсы. Если до последнего времени технические возможности школ были ограничены из-за отсутствия компьютеров или большого парка устаревшей техники, то сегодня мы говорим о том, чтобы использование электронных образовательных ресурсов было не просто данью моде, а давало максимальную результативность уроку. Электронные образовательные ресурсы дают возможность «конструировать» школьные уроки и другие учебные занятия, определяя их оптимальное содержание, формы и методики обучения; способствуют организации учебного процесса не только в традиционно-урочной, но и в проектной, дистанционной формах.

Методическое назначение образовательных электронных ресурсов различно: обучающие, информационно-поисковые, демонстрационные, моделирующие, контролирующие, тренажёры, учебно-игровые и т. п. Их выбор и использование зависит от задач урока. Учитель прогнозирует эффективность использования ресурса при проведении различного рода занятий, определяет методику их применения и проектирует основные виды деятельности с данными ресурсами в учебном процессе.

Реализация  указанных принципов и методов обучения с использованием современных электронных образовательных ресурсов обеспечивает вовлечение в деятельность всех обучающихся класса, создает условия для более полного  их самообразования и саморазвития.

**Новизна опыта**

Новизна опыта заключается в создании условий для активной познавательной самостоятельности обучающихся, через применения современных образовательных технологий на уроках математики.

**Характеристика условий, из которых возможно применение данного опыта**.

При наличии в образовательном учреждении материальной базы: компьютеров для учащихся, АРМ учителя, интерактивной доски, выхода в Интернет возможно реализовать данный опыт.

Опыт может быть реализован как в классах среднего звена, изучающих математику на базовом уровне, так и в классах с профильным и углубленным изучением предмета, преподавание в которых осуществляется по различным УМК.

**2. Технология опыта**

**Цель педагогического опыта:** развитие познавательной самостоятельности учащихся на уроках математики посредством использования электронных образовательных ресурсов.

**Задачи, способствующие достижению цели:**

1.осуществить отбор эффективных способов и приёмов включения средств электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс;

2.разработать систему уроков математики с использованием электронных образовательных ресурсов, направленных на развитие познавательной самостоятельности учащихся;

3.использовать электронные образовательные ресурсы, направленные на развитие познавательной самостоятельности учащихся, при подготовке учащихся к ГИА, конкурсам различного уровня.

Применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе подразумевает их интенсивное использование учителем и учащимися в качестве инструмента, обладающего огромным потенциалом. Это более живой и интересный путь, дающий учащимся новые возможности для развития познавательной самостоятельности. Кроме иллюстративного, наглядного представления материала, эффективной проверки знаний учитель имеет возможность использовать разнообразные методические приёмы.

Место электронных образовательных ресурсов в учебном процессе во многом определяется типом учебной программы. Их можно использовать после усвоения определенного теоретического материала в рамках традиционной методики обучения:

* при закреплении;
* при тренировке;
* при отработке ЗУН;
* при повторении;
* при контроле и т.д.

В процессе преподавания математики возможно использование следующих электронных учебников, обучающих, тестирующих программ, электронных энциклопедий:

1. «Уроки геометрии. 9 класс». Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.
2. «Уроки алгебры. 9 класс». Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.
3. «Геометрия. 9 класс». Виртуальный наставник.
4. «Алгебра. 9 класс». Виртуальный наставник.

Электронные учебники обеспечивают практически мгновенную обратную связь между пользователем и содержанием курса; помогают быстро найти необходимую информацию; рассказывают, показывают, создают модели; обучение происходит в темпе, наиболее подходящем для каждого конкретного обучаемого.

Использование электронных учебных пособий на уроках математики позволяет развить познавательную самостоятельность, повысить качество обучения, сделать его динамичным, интересным, решить задачи наглядности, доступности, индивидуальности, контроля.

Применение мультимедийного проектора и интерактивной доски позволяет в ходе урока математики наглядно демонстрировать возможности изучаемого программного продукта, в том числе, с помощью презентаций, которые на современном этапе развития информационных технологий являются одним из самых эффективных методов представления и изучения любого материала.

По способу использования их можно разделить на две группы:

1. Презентации для сопровождения доклада (лекции при объяснении нового материала).
2. Индивидуальные работы над проектом.

Многослайдовые презентации эффективны на любом уроке математики вследствие значительной экономии времени, возможности демонстрации большого объема информации, наглядности и эстетичности. Такие уроки вызывают интерес у учащихся к предмету, что способствует более глубокому и прочному овладению изучаемым материалом, повышает познавательную самостоятельность учащихся.

Сочетание устного лекционного материала с демонстрацией слайдов позволяет сконцентрировать визуальное внимание на особо значимых моментах учебной работы. Все задания урока представлены в презентации, например, на уроке геометрии в 7 классе «Начальные геометрические сведения» (Приложение №1).

Возможность вставлять любые объекты (картинки, графики, таблицы, и др.) в презентацию делает её особенно привлекательной при изучении сложных тем, когда необходимо показать модели или ход процесса. Презентация, используемая на уроке геометрии в 8 классе по теме «Площадь треугольника» (Приложение №2), органично вписывается в структуру урока, сопровождая рассказ учителя. К тому же при представлении материала в таблицах, графиках и тезисах включаются механизмы не только слуховой, но и зрительной и ассоциативной памяти. Однако следует помнить, что использование презентации, как и любое использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики, должно быть оправдано.

Значительно интереснее использовать электронные образовательные ресурсы для создания проблемных ситуаций на уроках обобщения изученного материала. Так, например, на уроке математики в 6 классе «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» (Приложение №3) использование мультимедийного программного обеспечения, уроков-презентаций освобождает учителя от записи огромного количества материала на доске, отпадает необходимость в печатной иллюстративной продукции, что способствует экономии времени и поддержанию высокого темпа урока.

В зависимости от цели обучения использование электронных образовательных ресурсов возможно и при проведении различных видов тестирования.

Тестирование обучающихся можно осуществлять с помощью таких программ: конструктор тестов, генератор тестов; онлайн-тестов. Методом компьютерного контроля/тестирования на уроке, с помощью электронного учебника «Уроки алгебры. 9 класс» (Виртуальная школа Кирилла и Мефодия) можно получить объективную, оперативную, достоверную информацию о знаниях, полученных в процессе обучения и о готовности обучаемых к восприятию нового материала.

Электронные образовательные ресурсы используются на уроках математики для развития познавательной самостоятельности учащихся среднего звена. Им при этом предлагается найти информацию, изучить какие-то факты, разделы, темы и составить мультимедийную презентацию. (Приложение №4). Созданная учащимися презентация – результат творческой работы, в которой сочетаются текстовая информация и графические изображения, звуковые эффекты.

Для развития познавательной самостоятельности учащихся 5-6 классов используются игровые электронные образовательные ресурсы; в 7-8 классах используются при групповых и индивидуальных методах работы – проблемно-поисковые образовательные ресурсы с постепенным усложнением решаемых задач (Приложение № 5), в 9 классе уделяется внимание личностно-ориентированному развитию каждого школьника, систематически организуется выполнение коллективных проектов с использованием электронных образовательных ресурсов.

При этом учитель осуществляет отбор эффективных способов и приемов включения средств электронных образовательных ресурсов с элементами взаимообмена заданиями, используя метод совместного нахождения лучшего решения, работу в парах, группах сменного состава.

Актуальной для всех педагогов является и подготовка к ГИА. Поэтому необходимо наиболее эффективно организовать подготовку выпускников к итоговой аттестации. Для подготовки к ГИА на уроке контроля знаний можно использовать современные электронные учебные пособия: диски из серии "Репетиторы Кирилла и Мефодия", материал сайтов: <http://www.mioo.ru>, <http://uztest.ru/>, открытый банк заданий ГИА.

Их применение позволяет решить следующие дидактические задачи:

* усвоить базовые и углубленные знания по математике;
* систематизировать усвоенные знания;
* психологически настроить учащегося на атмосферу экзамена;
* обеспечить удобную образовательную среду и возможности самостоятельного выбора в поиске и использовании источников информации.

В настоящее время выпускается программный материал для подготовки к ГИА. Он включают в себя несколько вариантов разноуровневых тестов, работая с которыми учащийся самостоятельно может оценить свои возможности. При запуске тестов создается журнал, в котором отображаются все ошибки учащихся.

В целом, уроки с использованием электронных образовательных ресурсов позволяют развивать познавательную самостоятельность не только на уроках математики, но и являются одним из самых важных результатов инновационной работы в школе.

**3.Результативность опыта**

Успешность работы по использованию современных электронных образовательных ресурсов на уроках математики в среднем звене школьного образования можно определить по следующим критериям:

1.осуществлен отбор эффективных способов и приёмов включения средств электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс;

2.разработана система уроков математики с использованием электронных образовательных ресурсов, направленных на развитие познавательной самостоятельности учащихся;

3.использованы электронные образовательные ресурсы, направленные на развитие познавательной самостоятельности учащихся, при подготовке учащихся к ГИА, конкурсам различного уровня;

4. отмечена положительная динамика роста уровня познавательной самостоятельности обучающихся.

Результаты мониторинга уровней познавательной самостоятельности за период с сентября 2009 года (6 класс) по октябрь 2013года (9 класс) по методике Ч. Д. Спилбергера и А. К. Осницкого выглядят следующим образом.

Рис. 2. Диаграмма распределения учащихся по степени проявления показателя познавательной самостоятельности (по классам)

Познавательная самостоятельность к изучению предмета математики повысилась (с 14,3% в сентябре 2009 года до 57% в мае 2013 года) на уроках с использованием электронных образовательных ресурсов.

Таблица 1.Сводные данные по результатам мониторинга уровней познавательной самостоятельности (в целом по классу).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Степень проявления познавательной самостоятельности | | | | | |
| Высокая | | Средняя | | Низкая | |
| Кол-во | % | Кол-во | % | Кол-во | % |
| 6 | 3 | 14,3 | 11 | 52,4 | 7 | 33,3 |
| 7 | 4 | 19 | 14 | 67 | 3 | 14 |
| 8 | 8 | 38 | 12 | 57 | 1 | 5 |
| 9 | 12 | 57 | 9 | 43 | 0 | 0 |

Возросло число обучающихся, выполняющих творческие работы по математике в конкурсах различного уровня. Так, в 2009- 2010 учебном году таких ребят было 9% от общего числа обучающихся 6 класса, а в 2012-2013 учебном году этот процент значительно вырос и составил 65% от общего числа обучающихся 9 класса.

Показателем результативности опыта являются результаты аттестации старшеклассников в форме ГИА: в 2012 г. качество знаний составило 55% при 100% успеваемости, средний балл – 20,706, средняя оценка 3,7, что выше районного показателя (средний балл - 20,6 и средняя оценка 3,6) и по Белгородской области (средняя отметка – 3,598, средний балл – 19,191).

Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики позволяет сделать вывод: электронные образовательные ресурсы на уроках математики ускоряют процесс обучения; они способствуют росту познавательной самостоятельности, и, как следствие, позволяют индивидуализировать процесс обучения.

**Библиографический список:**

1. Департамент образования, культуры и молодежной политики Белгородской области, ОГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования». Инструктивно - методическое письмо «О преподавании математики в 2013-2014 учебном году в общеобразовательных организациях Белгородской области», 2013 г., - 1с.
2. Китайгородская Г.И. Познавательная самостоятельность. Диагностика и пути развития //Наука и школа. – 1999. - № 3. – С. 27-31.
3. Кулюткин Ю.Н. Личностные факторы развития познавательной активности учащихся в процессе обучения // Вопросы психологии. 1984. - N5. - С. 41-44.
4. Лезан Ф., «Развитие математической инициативы», М.: Наука, 1989.-138с.
5. Лозовая В.И., Троцко А.В. Познавательная активность как педагогическая проблема // Советская педагогика. 1989 г. - № 11. - С. 85-89.
6. Монахов В.М. Перспективы разработки и внедрения новой информационной технологии обучения на уроках математики // Математика в школе. 1991. № 3. С. 58-62
7. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Академия, 2007.
8. Половникова Н.А. Метод познавательной деятельности - средство и результат воспитания самостоятельности школьников. Ученые записки. - Т. 445. - С.41-56.
9. Портал «Сеть творческих учителей» (http://it-n.ru)
10. Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников (на основе анализа их самостоятельной учебной деятельности). - Сб.: Педагогика. - 1975. - 182с.
11. Cташкевич И.Р. Факторы развития познавательной самостоятельности студентов в контексте компьютерного обучения. <http://www.lib.csu.ru/vch/5/2001_01/010.pdf>
12. ТананыхинаЮ.А.Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://festival.1september.ru/>
13. Хуторской А.В.Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Доклад на Отделении философии образования и теоретической педагогики РАО 23 апреля 2002 г. -Центр «Эйдос». - http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm
14. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. – М.: Педагогика, 1982. – 208с.
15. [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) (сайт единой коллекции цифровых образовательных ресурсов федерального уровня)
16. [http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР))

**5.Приложение**

1.Приложение №1 - [Презентация к уроку](file:///F:\Презентация%20к%20уроку.ppt) «Начальные геометрические сведения».

2. Приложение №2 - Конспект урока геометрии в 8 классе «Площадь треугольника».

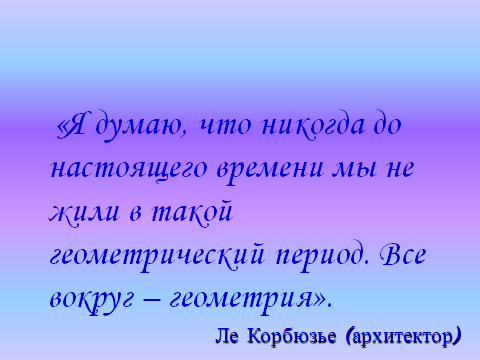
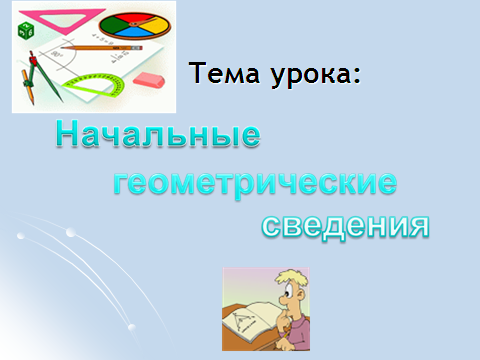
1. Приложение №3 - Конспект урока в 6-м классе «Сложение, вычитание положительных и отрицательных чисел».
2. Приложение №4 - Презентация к уроку «Теорема Пифагора».

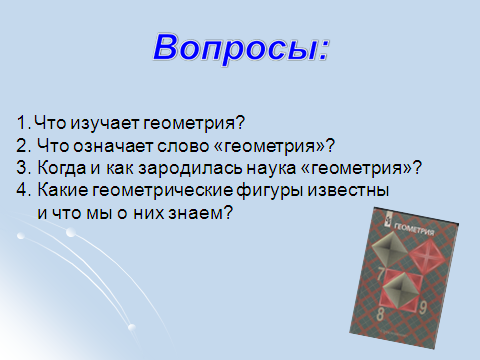
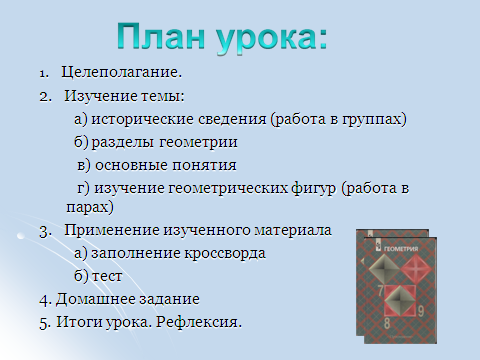
5. Приложение №5 - Конспект урока по алгебре в 7 классе «Умножение разности двух выражений на их сумму».

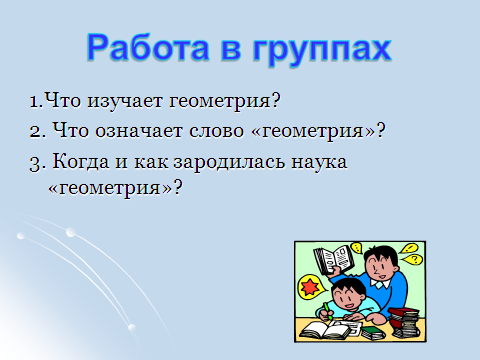
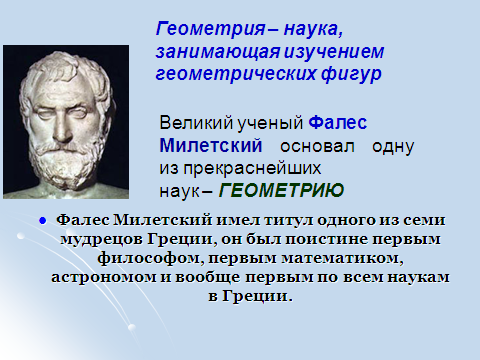
**Приложение№1**

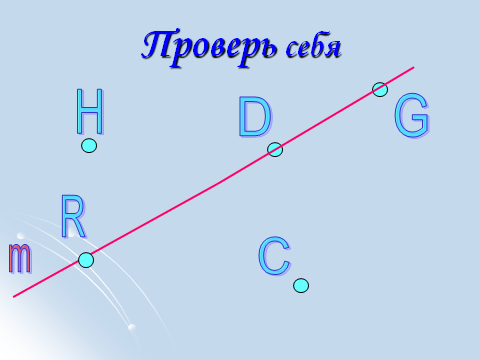
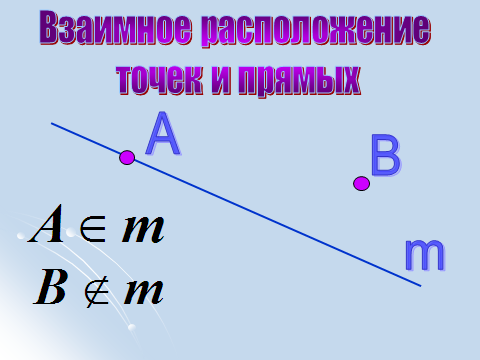
**Презентация к уроку «Начальные геометрические сведения»**

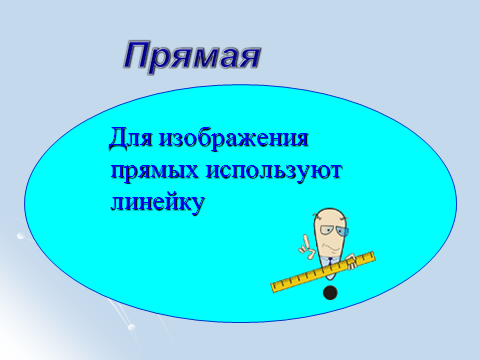
**Цель презентации** для урока изучения и первичного закрепления новых знаний по теме «Начальные геометрические сведения»: знакомство со структурой, основными понятиями и историей развития геометрии. Систематизация сведений об основных геометрических понятиях, о взаимном расположении точек и прямых. Развитие пространственного воображения, творческого мышления, познавательного интереса учащихся. По окончании урока учащиеся должны узнать о происхождении слова «геометрия», об истории возникновения и развития данной науки, об основных разделах предмета геометрии, изучаемых в средней школе, о взаимном расположении точек и прямых.

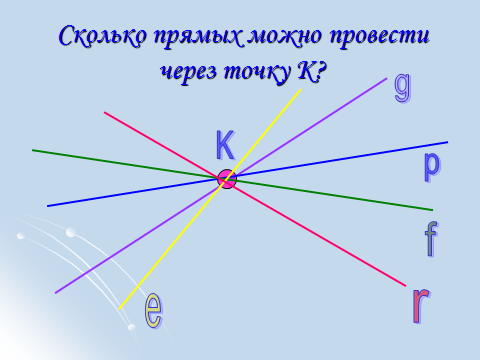
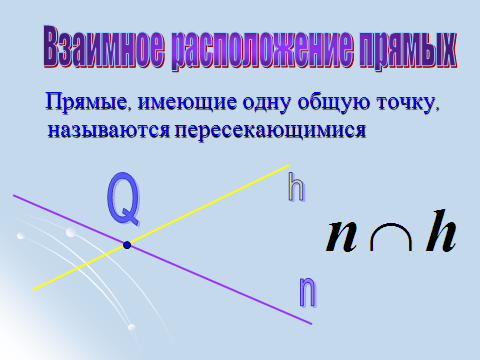
 

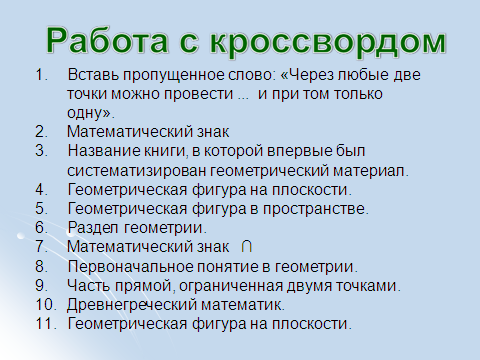
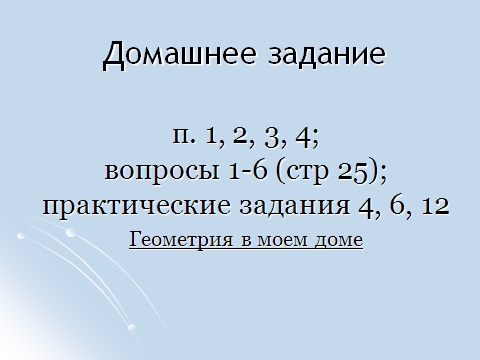
 

**Литература:**

**1**. Л.*С.*Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2008.

**2**. Н.Ф.Гаврилова. Поурочные разработки по геометрии: 7 класс - М.:ВАКО, 2010. (в помощь школьному учителю)

**Приложение №2**

**Конспект урока геометрии в 8 классе ««Площадь треугольника»**

**Цели урока:**

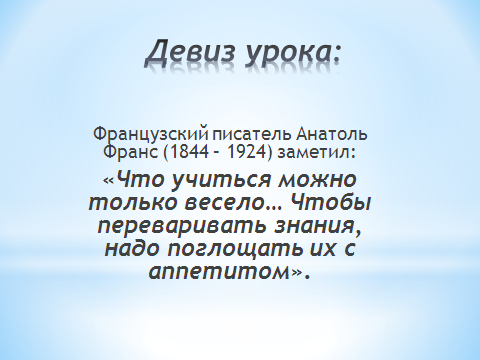
- рассмотреть теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;

- совершенствовать навыки решения задач.

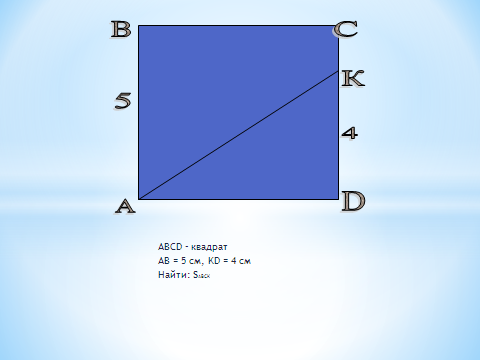
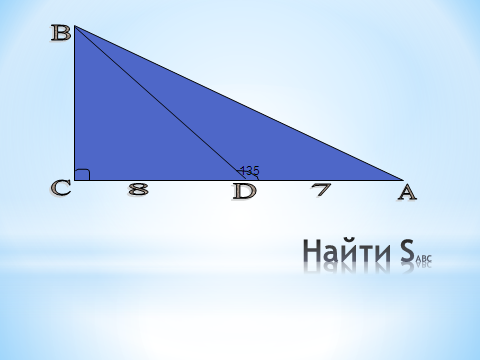
**Оборудование:** доска, компьютеры, проектор, экран, учебная литература, раздаточный материал.

Ход урока.

1. **Слайд 2 «Девиз урока».** ***Французский писатель Анатоль Франс (1844 – 1924) заметил: «Что учиться можно только весело. Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом».***

****

Последуем совету писателя: будем на уроке активны, внимательны, будем «поглощать» знания с большим аппетитом. Перед нами стоит задача: повторить терему о площади треугольника, рассмотреть теорему об отношении площадей треугольников и применять их при решении задач.

1. Учащиеся оформляют тетради.
2. 6 учеников выполняют [**тест**](file:///F:\Тест);
3. 1 ученик у доски доказывает теорему о площади треугольника;
4. 1 ученик у доски показывает решение задачи №470 с объяснением;
5. остальные выполняют устную работу (**слайды 3, 4 «Устная работа») ** 

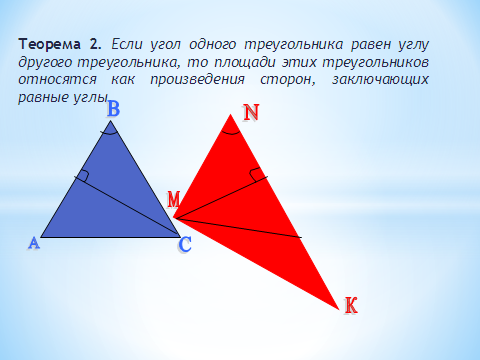
и отвечают на вопросы:

* сформулируйте теорему о площади треугольника (площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту);
* существуют еще какие-нибудь формулы для вычисления площади треугольника? (площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов).

1. **Изучение теоретического материала.**

Рассмотрим теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

**Слайд 5 «Теорема 2»:** Если угол одного треугольника равен углу другого треугольника, площади этих треугольников относятся как произведения сторон, заключающих равные углы.

****

(Доказательство теоремы записать в тетрадь*).*

Доказательство:

*K K*

*А A*

*S S1*

*В С N M B(N) H M C*

Пусть *S* и *S1*  - площади треугольников ABC и MNK, у которых (см. рис.). Докажем, что .

Наложим треугольник MNK на треугольник ABC так, чтобы вершина Nсовместилась с вершиной B, а стороны NMи NK наложились соответственно на лучи ВC и BА. Треугольники АВС и АВM имеют общую высоту – AH, поэтому . Треугольники АВM и BMK также имеют общую высоту, поэтому . Перемножая полученные равенства, находим:

. Теорема доказана.

Для доказательства теоремы мы использовали следствие из теоремы о площади треугольника: если высоты двух треугольников равны, то их площади относятся как основания.

1. **Физкультпауза.**
2. **Закрепление, решение задач.**

**№469**

С K Дано: ABC, AВ=16cм,

ВС=22 см, CH=11 см.

Найти: АК.

А В

H

Решение:  Отсюда AK=

Ответ: АК=8 см.

**№ 472**

А Дано: ABC - прямоугольный,





С В Найти: АС, ВС.

Решение: Пусть ВС=7*x*, AC=12*x*. Тогда  Отсюда 168 = Значит, ВС=28см, АС=48см.

Ответ: 28см, 48см.

**476б.**

**B** Дано: ABCD – ромб

АС=2 дм, BD=4,6 дм.

**А А С** Доказать: 

Найти**:** **.**

**D**

Решение: .

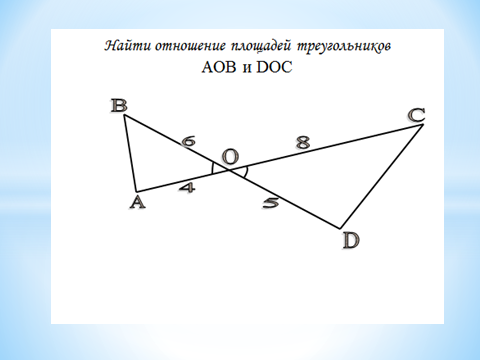
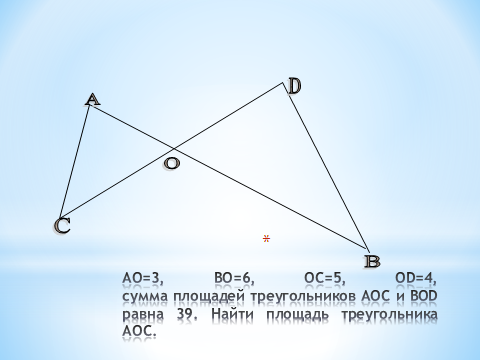
.

Ответ: 4,6 дм2.

**VI. Итог урока.** Что мы изучали на уроке? О чем вы узнали?Что вызвало трудности? К каким вопросам еще надо будет вернуться?

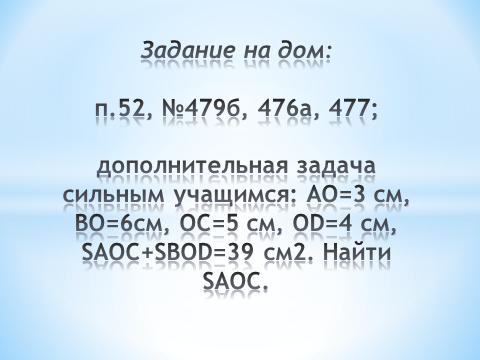
1)Учащимся выставляются оценки.

2) Задачи (устно) – **слайды 6, 7 «Итог урока».**

** **

**VII. Задание на дом:** п.52, №479б, 476а, 477;

дополнительная задача сильным учащимся: АО=3 см, ВО=6см, ОС=5 см, OD=4 см, SАОС+SBOD=39 см2. Найти SAOC. (**слайд 8 «Домашнее задание»)**

****

**Литература:**

1. *Л.С.*Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Геометрия 7-9. – М.: Просвещение, 2008.
2. Н.Ф.Гаврилова. Поурочные разработки по геометрии: 8 класс - М.:ВАКО, 2010. (в помощь школьному учителю)
3. Т.Г.Королева. Сборник задач планиметрии по чертежам: Учебное пособие, Чебоксары, 1999.

**Приложение№3**

**Конспект урока в 6-м классе**

**«Сложение, вычитание положительных и отрицательных чисел»**

**Цели:**

* закрепить правила сложения, вычитания положительных и отрицательных чисел, навыки, умения при сложении и вычитании этих чисел;
* развивать грамотную математическую речь, коммуникативные навыки.

**Оборудование:**компьютеры, мультимедийная разработка урока в PowerPoint 2003, карточки для индивидуальной, групповой и самостоятельной работы, для рефлексии.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Добрый день, ребята! Для того чтобы назвать тему сегодняшнего урока, необходимо расположить числа в порядке возрастания (слайд 2).

Ученик работает у доски, выполняет задание.

Учитель: Итак, тема урока «Сложение, вычитание положительных и отрицательных чисел». Откройте тетради и запишите число. Ваша задача на уроке закрепить правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

**2. Подготовка учащихся к активному усвоению знаний.**

Теоретический диктант.

Учитель: В алгебре высказываний (основы логики) истинному высказыванию ставится в соответствие "1", а ложному "0". После выполнения этого задания у вас должно получиться число (*слайд 3*).

Модуль - это расстояние от начала координат до данной точки.

Целые числа - это числа натуральные и им противоположные.

Числа, отличающиеся друг от друга только знаком, называются противоположными.

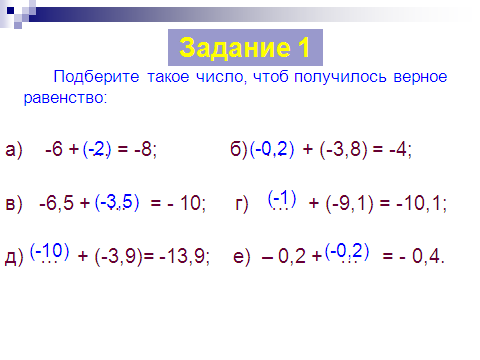
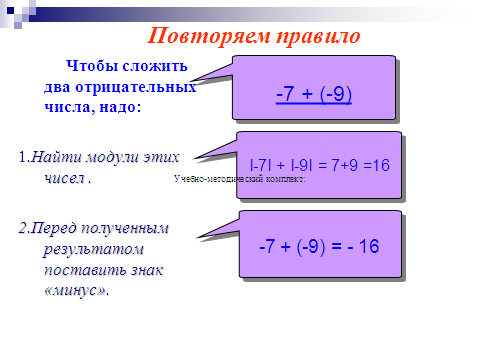
Чтобы сложить два отрицательных числа, нужно сложить их модули.

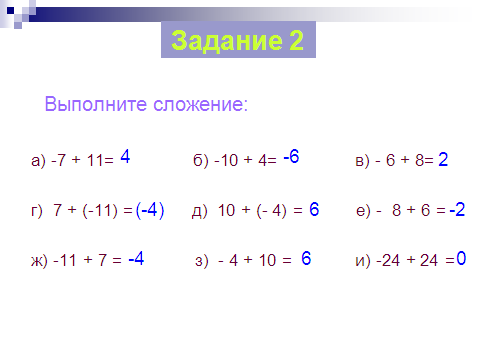
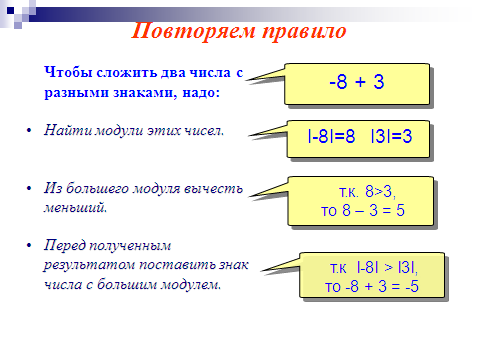
Сумма отрицательных чисел всегда меньше каждого из слагаемых.

Разность отрицательна, если уменьшаемое больше вычитаемого.

Сумма двух противоположных чисел равна нулю.

(Правильный ответ: 1010101)





Учитель: Для лучшего усвоения знаний повторим правила сложения двух отрицательных чисел и двух чисел с разными знаками.

Ответ ученика. Чтобы сложить два отрицательных числа необходимо сложить модули чисел и поставить знак минус перед суммой. Чтобы сложить два числа с разными знаками, необходимо поставить знак числа большего модуля и найти разность модулей чисел.

Учитель: Чтобы поезд отправился в путь, необходимо загрузить в поезд сумму чисел с положительным значением (*слайд 4*).

Ученик работает у интерактивной доски, выполняет задание.

Учитель: Повторим правило вычитания целых чисел.

Ответ ученика. Чтобы из одного числа вычесть другое необходимо вычитание заменить сложением, а вычитаемое на число, противоположное вычитаемому, и выполнить по правилу сложения двух целых чисел.

Учитель: У вас на столах лежат карточки с заданиями. Необходимо выполнить действия, заполнить пропуски. Подписываете карточку и работаете в паре.

Задание: заполните пропуски. (Проверка на слайде 5)

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Ответы |
| 12 - (- 5) = 12 + (:.) = :.  12 - (:) = 12 + (-21) = :.  : - 6 = : + (-6) = -3  -76 - (- 79) = : + : = :  -32 - (:.) = : + : = -5  : - (- 71) = : + : = 0 | 12 - (-5) = 12 + ( 5 ) = 17  12 - (21) = 12 + (-21) = - 9  3 - 6 = 3 + (-6) = -3  -76 - (-79) = -76 + 79 = 3  -32 - (-27 ) = -32 + 27 = -5  -71 - (-71) = -71 + 71 = 0 |

Динамическая пауза. Учитель: Любая работа требует перерыва. Отдохнем! Выполним восстановительные упражнения:

Сложите руки в замок и положите их на затылок. Отклоняйте голову назад, слегка сопротивляясь замком рук.

Сложите в кулак кисти рук и уприте их в подбородок. Наклоняйте голову вперед, слегка сопротивляясь руками.

Быстро поморгайте, закройте глаза и посидите так, считая до пяти. Повторите 5 раз.

Крепко зажмурьте глаза, досчитайте до трех, откройте их и посмотрите вдаль, считая до пяти. Повторите 5 раз.

Учитель: Следующее задание выполняется по группам (в группе по 5 учеников), как вы сидите по рядам, номер ряда соответствует номеру столбца. Задание - вычислить, среди карточек, развешенных по классу, найти правильные ответы, собрать их и результат проверить на слайде. Чья группа быстрее выполнит задание? Проверка на слайде 6.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***m*** | **- 5** | **2,5** | **29** | **17** |
| ***n*** | **- 7** | **-0,5** | **88** | **- 11** |
| ***m+ n*** | - 12 | 2 | 117 | 6 |
| ***m - n*** | 2 | 3 | - 59 | 28 |
| ***n - m*** | - 2 | - 3 | 59 | - 28 |

**3. Закрепление знаний.**

Учитель: Продолжаем работать созданными группами. Группы получают задания, выполняют в тетради, представитель каждой группы защищает результат выполненной работы.

Учащиеся первой группыработают на компьютерах. На компьютере установлены тренажеры устного счета с электронных носителей "Математика. Практикум". Ребята, выполняя задания, отрабатывают навыки сложения и вычитания положительных, отрицательных чисел, получают оценку. Вторая группа выполняет задание исторического плана.

Вы, наверное, слышали такие выражения: "Пифагор жил в VI веке до нашей эры", "Русь находилась под игом монголо-татар в течение XIII - XV веков нашей эры", "Олимпиада в Москве проводилась в 1980 году". Названные даты отмечены на шкале времени.

1. Расскажите о шкале времени на языке положительных и отрицательных чисел. Каким математическим знаком можно заменить слова: "до нашей эры", "нашей эры", каким числом можно заменить год "Рождества Христова"?

2. Римский император Август (его именем назван последний месяц лета) жил с 63 г. до н.э. по 14 г. н.э. В каком возрасте умер император?

Ответ ученика. На языке положительных и отрицательных чисел "Рождество Христово" можно заменить 0, а слова "до нашей эры" - это отрицательные числа, слова "нашей эры" - положительные числа. Чтобы узнать в каком возрасте умер император Август, нужно выполнить действие 14 - (-63) = 14 + 63 = 77 (лет). (Слайд 7)

Третья группа решает уравнение.

Задание: решить уравнение -34 + *х* = - 8.

|  |  |
| --- | --- |
| Ответ ученика. | -34 + х = - 8, |
|  | х = -8 + 34, |
|  | х = + (34 - 8), |
|  | х = 26. |
|  | Ответ: х = 26. |

Четвертая группа выполняет задания героев из театра Буратино.

Задание: Мальвина и Тюбик просят помощи заполнить таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение разности чисел | Взаимное расположение точек на координатной прямой | Сравнение чисел *a* и *b* |
| - 12 - (-15) > 0 |  | - 12 > - 15 |
| *а* - 5 > 0 |  |  |
|  |  | *а*> - 13 |

(Слайд 8) *Ответ ученика.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение разности чисел | Взаимное расположение точек на координатной прямой | Сравнение чисел *a* и *b* |
| - 12 - (-15) > 0 |  | - 12 > - 15 |
| *а* - 5 > 0 | *5 а* | *а*> 5 |
| *а* + 13 > 0 | - 13 *а* | *а*> - 13 |

Учитель: Выполняем самостоятельную работу по вариантам. (Слайд 9)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант. | 2 вариант. |
| 1. Выполните сложение: -344 + (-74) + 418; | 1. Выполните сложение: -47 + 6 + (-9) + 18; |
| 2. Выполните вычитание: -201 - 58; | 2. Выполните вычитание: -100 - (-252); |
| 3. Запишите число, противоположное данному числу *х*, если*х = -2 + (-3) + 2 + 5.* | 3. Запишите число, противоположное данному числу *х*, если*х = 12 + (-7) + 4 + 2.* |

*Ответ ученика.*(Слайд 10)

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант. | 2 вариант. |
| 1. Выполните сложение: -344 + (-74) + 418 = - (344 + 74) + 418 = - 418 + 418 = 0 | 1. Выполните сложение: -47 + 6 + (-9) + 18 = - (47 + 9) + (6 + 18) = - 56 + 24 = - (56 - 24) = - 32 |
| 2. Выполните вычитание:  -201 - 58 = -201 + (-58) = -(201 + 58) = - 259 | 2. Выполните вычитание:  -100 - (-252) = -100 + 252 = 252 - 100 = 152 |
| 3. х = -2 + (-3) + 2 + 5 = 2  Значит, - х = - 2. | 3. х = 12 + (- 7) + 4 + 2 = 11  Значит, - х = - 11. |

**4. Задание на дом:***(слайд 11).*

Учитель: Дома повторить правила сложения и вычитания, № 1109 (2 столбик), № 1111.

**5. Рефлексия***(слайд 11)***.**

Учитель: На столах у каждого карточки трех цветов. Если вы сегодня на уроке все поняли и успешно справились с заданиями, то поднимите карточку зеленого цвета, если были ошибки при выполнении заданий и неуверенность, то карточку желтого цвета, а если ничего непонятно, то карточку красного цвета. Спасибо за урок! (*слайд 12)*

**Использованные ресурсы и литература:**

1. Виленкин Н. Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И.. «Математика 6» (учебник для общеобразовательных учреждений), М.: Мнемозина, 2008 г.
2. Чесноков А.С., Нешков К.И. «Дидактические материалы по математике 6 класс», М.: Классикс Стиль, 2008 г.
3. Жохов В.И.. «Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5-6 классы», М.: Мнемозина, 2008 г.

Список дополнительной литературы.

1. Ершова А. П., Голобородько В. В., Ершова А. С. «Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса», М.: Илекса2008 г.

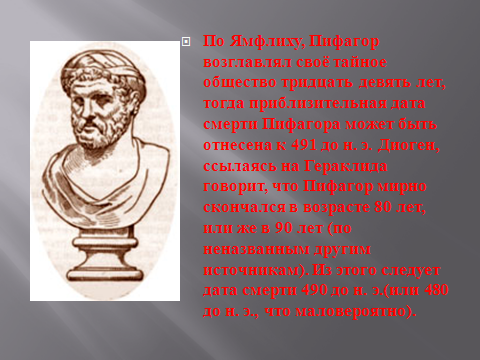
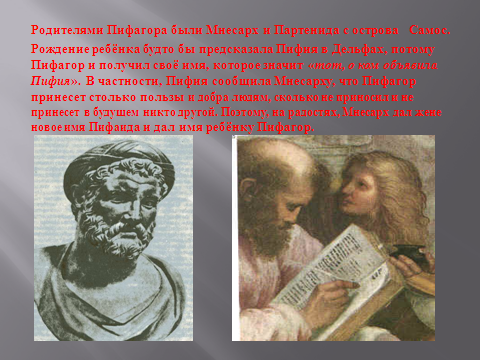
2. Газета «Математика», приложение к газете «Первое сентября».

**Приложение №4**

**Презентация к уроку геометрии (8класс) «Теорема Пифагора»**

**Цель презентации:** воспитание эстетического вкуса, чувства гармонии, познавательной самостоятельности, ответственности, культуры, осознанию учащимися ценности математики как науки и расширению их кругозора**.**

****

********

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

****

****

**Приложение №5**

**Конспект урока алгебры в 7 классе «Умножение разности двух выражений на их сумму»**

**Цели урока:** Создание условий для введения формулы сокращённого умножения (а – в)(а + в) = а2 – в2.

Формирование умений распознавать формулу в различных ситуациях.

Формирование умений обобщать и исследовать полученные результаты, контролировать свою деятельность. Способствование развитию логического мышления и грамотной математической речи.

Создание условий для активизации познавательной самостоятельности

**Тип урока:** комбинированный.

**Структура урока:**

1. Ввод урока. Сообщение о теме урока, форме проведения и задачах урока.
2. Актуализация опорных знаний.
3. Введение нового материала (работа в парах).
4. Первичное осмысление и применение изученного.
5. Постановка домашнего задания.
6. Подведение итогов урока.
7. Рефлексия.

**Ход урока.**

1. **Организационный момент.**

Здравствуйте. Садитесь.

Ребята, сегодня на уроке мы познакомимся с новой формулой сокращённого умножения и попробуем применить её при умножении многочленов, а так же повторим уже известные нам формулы.

И как всегда, традиционный вопрос: «Зачем нужно изучать данную формулу сокращённого умножения?».

**II.** **Актуализация опорных знаний.**

1. Проведём разминку.

№1 Прочитайте выражения:

а)m – n; m + n; -m + n; 2m – 3n.

б)m2 – n2; m2 + n2; (3a)2 – (2b)2; a2 – 25.

в)(b – c)2; (a + 2c)2; (-x – y)2.

№2 Возведите в квадрат данные выражения:

8c; 0,9a; 1/4x; 2/7a3; 0,05y2.

1. Какие формулы сокращённого умножения вы знаете? Напишите на доске эти формулы. (x + y)2 = x2 + 2xy + y2; (x – y)2 = x2 – 2xy + y2. Прочитайте данные тождества.
2. С помощью тестов проверьте свои знания и умения применять эти формулы. У каждого из вас на столе лежат листочки с тестом, они составлены по образцу материала для сдачи экзаменов в 9 классе в новой форме, то есть задания с выбором ответа, на соответствие, а в последнем задании надо написать только ответ. На выполнение тестов отводится 5 минут. Подпишите тесты.

**Тесты.**

**Вариант 1**

1. Преобразуйте в многочлен выражение (2а+3с)2:

а) 2а2+12ас+3с2; б) 4а2+9с2; в) 4а2+12ас+9с2; г) 4а2+6ас+9с2.

2. Найдите удвоенное произведение выражений 2х2 и 3у:

а) 6х2у; б) 12х2у; в) 6ху2; г) 12ху2.

3. Соотнесите каждый одночлен с квадратом выражения:

а) 25х2у2; б) 9в4; в) 16с8.

1) (3в2)2 2) (4с4)2 3) (5ху)2 4) (9в2)2

а)⭢\_\_\_\_; б) ⭢\_\_\_\_; в) ⭢\_\_\_\_.

4. Замените \* одночленом так, чтобы данное равенство стало тождеством.

( \* +3в4)2=25а4+30а2в4+9в8

а) 25а2; б) 5а2; в) 5а; г) 5а4.

5. Дополнительно: Упростите выражение: (4х+3)2-24х. Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Вариант 2**

1. Преобразуйте в многочлен выражение (а-9у)2:

а) а2-18ау+81у2; б) а2-81ус2; в) а2-18ау+9у2; г) а2-9ау+81у2.

2. Найдите удвоенное произведение выражений 2у2 и 5х:

а) 10х4у2; б) 10х2у2; в) 20ху2; г) 10ху2.

3. Соотнесите каждый одночлен с квадратом выражения:

а) 4а2; б) 0,64х4у2; в) 36с16.

1) (0,8х2у)2 2) (2а)2; 3) (6с8)2 4) (4а)2.

а) ⭢\_\_\_\_; б) ⭢\_\_\_\_; в) ⭢\_\_\_\_.

4. Замените \* одночленом так, чтобы данное равенство стало тождеством.

(5х4 - \*)2=25х8-40х4у3+16у6

а) 4у6; б) 16у3; в) 4а; г) 4у3.

5. Дополнительно: Упростите выражение: (2х-5)2+20х. Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Время закончилось, положили ручки и взяли карандаши. Проверьте себя и оцените.

Вариант 1. №1 в); №2 в); №3 а) – 2; б) – 3; в) – 1. №4 б); №5 3а2 + 3.

Вариант 2. №1 б); №2 б); №3 а) – 3; б) – 1; в) – 2. №4 а); №5 4 + 4х2.

Оцени себя: на «5» - 4,

на «4» - 3,

на «3» - 2 Задание №5 - +1балл.

Поднимите руку, у кого оценка «5», «4», «3». Молодцы! Отложите на край стола тесты.

1. **Введение нового материала.**

Откройте тетради, запишите число и тему урока «Умножение разности двух выражений на их сумму». Сейчас нам предстоит творческая работа. На каждом столе лежит лист с таблицей. Работая в паре, заполните таблицу, для этого вам надо выполнить умножение двух многочленов. Чтобы заполнить таблицу надо умножить многочлен, стоящий в начале первой строчки на многочлен стоящий в начале первого столбика, затем многочлен, стоящий в начале второй строчки на многочлен стоящий в начале первого столбика и т.д. Работаем по принципу игры «Морской бой». Время на заполнение таблицы – 10 минут. Все вычисления записываете в тетради.

Выполните умножение.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1. | 2. | 3. |
|  |  | а-5 | 2+а | 1-а |
| 1. | а+5 | а2 – 25 | 7а + 10 + а2 | -4а – а2 + 5 |
| 2. | 2-а | 7а – 10 – а2 | 4 – а2 | а2 – 3а + 2 |
| 3. | а +1 | а2 – 4а – 5 | 3а + а2 + 2 | 1 – а2 |

Закончили заполнять таблицу. Ответьте на вопросы.

Какие выражения получились в клетках?

Какие многочлены получились в выделенных клетках?

Какие сомножители участвовали в получении данных двучленов?

Запишите на доске эти равенства.

(а + 5)(а – 5) = а2 – 25

(2 – а)(2 + а) = 4 – а2

(а + 1)(1 – а) = 1 – а2

Скажите, чем отличаются эти сомножители? Прочитайте двучлен, который получился в результате произведения этих выражений.

От чего зависит расположение квадрата одночлена в двучлене?

Какую формулу можно записать, обобщив данные равенства?

(х – у)(х + у) = х2 – у2

Запишите эту формулу в тетрадь. Прочитайте эту формулу.

1. **Закрепление нового материала.**

1. Ребята, рассмотрите выражения изображённые на экране

1. (2а + в)(в – 2а) и 4а2 – в2
2. (а2 – в)(а2 + в) и а4 + в2
3. (4 – а2)(а2 + 4) и 16 – а4

Скажите, между какими из них можно поставить знак равно, чтобы получилось тождество. Почему это равенство является тождеством?

1. А теперь давайте попробуем применить эту формулу для нахождения произведения двух выражений. Возьмите следующие листы с таблицей и выполните задания.

Преобразуйте произведения в многочлены стандартного вида и запишите в таблицу буквы, соответствующие найденным ответам.

Работаем по вариантам, первый вариант – первые 4 примера, а второй - последние. Все вычисления записываем в тетрадь.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Е | (2х+1)(1-2х) | 1. | 49х2-4 |  |
| А | (2х-у)(2х+у) | 2. | 1-4х2 |  |
| М | (2х+3у)(3у-2х) | 3. | 9у2-4х2 |  |
| Т | (х2-2)(2+х2) | 4. | 0,25у2-х4 |  |
| С | (7х-2)(7х+2) | 5. | 25х2-64у2 |  |
| К | (4+5у)(5у-4) | 6. | х4-4 |  |
| О | (8у+5х)(5х-8у) | 7. | у2-х2 |  |
| И | (х2+у)( 0,5у-х2) | 8. | 25у2-16 |  |
|  |  | 9. | 4х2-у2 |  |

На доске решаем по одному примеру с каждого варианта. Каждая буква соответствует результату выполненного действия.

Какое слово получилось?(семиотика)

Полученное слово – семиотика – название науки о знаках.

Вам уже известны некоторые знаки и символы, используемые в математике. Например, знак «+» - обозначает сложение, % - заменяет слово процент, а знак  - принадлежность. Использование знаков и символов даёт возможность сделать записи более короткими и лаконичными.

1. **Применение.**

Давайте вернёмся к нашей формуле и применим её для удобного и быстрого счёта.

(100 – 1)(100 + 1) = 1002 – 12 = 10000 – 1 = 9999

37\*43 = (40 + 3)(40 – 3) = 402 – 32 = 1600 – 9 = 1591

Где ещё можно применить эту формулу? Об этом вы узнаете, если решите №914.

1. **Итог урока. Задание на дом.**

Запишите задание на дом. Пункт 33, №914,917 – на «4»,

(х + у)(х – у)(х2 + у2)(х4 + у4)(х8 + у8) – на «5».

Ребята, давайте попробуем ответить на вопрос, поставленный в начале урока: «Для чего нужно изучать данную формулу?» (эта формула позволяет быстро считать и упрощать выражения).

1. **Рефлексия.**

Возьмите таблицы, на которых записаны все этапы урока и поставьте «+», если были трудности и «-», если не были.

Фамилия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разминка | Выполнение теста | Заполнение таблицы | Применение формулы при закреплении |
|  |  |  |  |

И как обычно, поставьте галочку напротив рисунка, выражающего ваше впечатление об уроке.

**Спасибо за урок!**