

Технологическая карта урока математики

Школа	МБОУ СОШ №1 им. А.Н. Кибизова г. Дигоры
Предмет	Алгебра
Класс	7 «б»
Учитель	Боциева Анета Амурхановна
Автор учебника	С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин
Дата урока	25.01.2021
Тема урока	Квадрат суммы и квадрат разности.
Тип урока	Урок открытия новых знаний.
Цели	1) способствовать открытию учащимися алгоритма возведения в квадрат двучлена; 2) сформировать умение пользоваться алгоритмом возведения в квадрат суммы и разности двух выражений; 3) повторить и закрепить понятие степени числа, навыки вычисления площади прямоугольника.
Основные понятия	квадрат суммы, разности двух выражений
Задачи	- Формирование умений обобщать и систематизировать, выделять главное, применять знания в новых ситуациях, развитие памяти, грамотной математической речи, умения чётко выражать свои мысли. - Воспитание ответственности за приобретаемые знания, повышение учебной мотивации к изучению математики, формирование навыков самоконтроля, активности на уроке, умений сотрудничать с учителем и одноклассниками.
Методы обучения	Наглядно-иллюстративный, словесный(диалог, беседа), частично-поисковые (решение проблемной ситуации), практикум, взаимопроверка, контроль.
Формы обучения	Индивидуальная, фронтальная работа, парная работа, групповая (коллективная) деятельность.
Технологии	Технология развивающего обучения, индивидуальный и дифференцированный подход, здоровьесберегающие, информационно-коммуникационные.
Оборудование	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, карточки для индивидуальной работы, оценочные листы, доска.





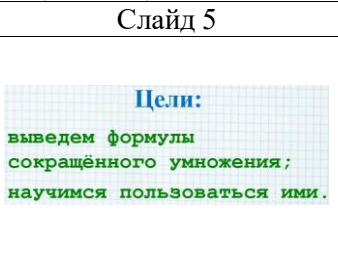
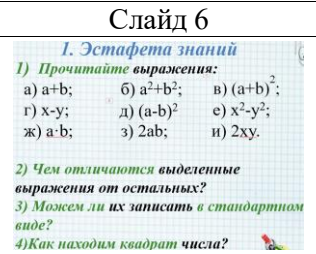
Формирование УУД

Личностные	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Доброжелательное отношение к окружающим; устойчивый познавательный интерес; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; умение конструктивно разрешать конфликты.	Планирование алгоритма построения диалога с партнером; владение навыками самоанализа и самооценки своей деятельности.	Давать определение понятиям, находить наиболее эффективный способ решения задач в зависимости от конкретных условий.	Умение сотрудничать с учителем и одноклассниками, учитывать разные мнения в сотрудничестве; аргументировать свою точку зрения.

Планируемые результаты

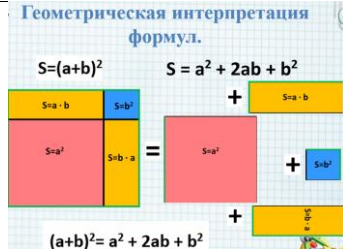
Предметные	Метапредметные	Личностные
Развивать умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию).	Развивать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в другом разделе математики; формировать умение работать в группах.	Адекватно оценивать свою учебную деятельность. Формирование навыков анализа, творческой инициативности.

Организационная структура урока

№	Этап урока	Формируемые УУД	Деятельность	
			учителя	учащихся
1.	Организационный момент. Организация психологического настроя. Цель этапа: обеспечить включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне.	Личностные: самоопределение. Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог.	Здравствуйте, ребята! Здравствуйте уважаемые гости! Итак, друзья, внимание-ведь прозвенел звонок. Садитесь поудобнее, начнём скорей урок! (Слайд 1) Проведем небольшой тест, который называется «Психогеометрия». Перед вами 5 фигур, посмотрите внимательно, какая вам больше нравится? (Слайд 2) <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div> Теперь узнаем, какие личностные качества у вас проявляются в большей степени. 1. Квадрат – вы проявляете упорство и настойчивость. 2. Зигзаг –вам характерны остроумие, жажда знаний. 3. Круг – вы доброжелательны, у вас хорошая интуиция. 4. Треугольник – вы энергичные и неуправляемые. 5. Прямоугольник –вы любознательные и смелые. Думаю, что все эти качества помогут вам на уроке.	Мобилизуют внимание, настраиваются на урок. Выбирают понравившуюся геометрическую фигуру.
2.	Актуализация знаний. Целеполагание. Цель этапа: актуализировать изученные способы действий, активизировать мыслительные операции: повторение изученного	Личностные: адекватное оценивание своей учебной деятельности. Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Регулятивные: постановка учебных задач на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.	Около 4 тыс. лет назад люди заметили, что некоторые многочлены можно умножать короче и быстрее, чем остальные. Так появились формулы сокращенного умножения, их несколько. Давайте и мы попробуем «открыть» для себя две из этих формул, следуя словам известного венгерского математика Джорджа Пойа: «Лучший способ изучить что-либо- это открыть самому». (Слайд 3) Определим тему нашего урока, которая как раз совпадает с названиями этих формул, если вы разгадаете ребусы! (Слайд 4) <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">    </div>	Объясняют, как они понимают эту фразу. -Значит, мы будем делать открытия. Решают ребусы Пробуют разгадать словосочетания. Формулируют тему урока. Делают записи в тетрадь. Постановка целей урока.

	<p>материала, необходимого для «открытия» нового знания, выявление затруднений в индивидуальной деятельности каждого ученика.</p>	<p>Познавательные: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.</p> <p>Молодцы! Вы отгадали ключевые слова: квадрат, сумма, разность. А теперь попробуйте составить из них словосочетания: квадрат чего? Верно! Откройте тетради, запишите дату и тему урока «Квадрат суммы и квадрат разности».</p> <p>А какие цели вы поставите перед собой? (Слайд 5)</p> <p>1. «Эстафета знаний» (Слайд 6)</p> <p>1) Прочитайте выражения, используя слова: «сумма», «разность», «квадрат», «куб», «произведение».</p> <p>а) $a+b$; б) a^2+b^2; в) $(a+b)^2$; г) $x-y$; д) $(a-b)^2$; е) x^2-y^2; ж) $a \cdot b$; з) $2ab$; и) $2xy$.</p> <p>2) Чем отличаются выделенные выражения? (Они записаны в стандартном виде?)</p> <p>3) Можем ли их записать в стандартном виде?</p> <p>4) Как найти квадрат числа, а выражения?</p> <p>2. «Разминка» (Слайд 7)</p> <p>5) Вспомните: как умножить многочлен на многочлен?</p> <p>6) Запишите эти выражения в виде произведения, выполните умножение и упростите.</p> <p>$(a+b)^2=(a+b) \cdot (a+b)=?$; $(a-b)^2=(a-b) \cdot (a-b)=?$.</p> <p>Запишите их кратко: задание=результат. Обменяйтесь тетрадями, откройте учебники, проверьте решение и его результаты: вар.1 с. 100, до равенства (1), вар. 2 с. 102- до равенства (1).</p> <table><tr><td><p>Слайд 7</p><p>2. Разминка</p><p>5) Вспомните: как умножить многочлен на многочлен?</p><p>6) Запишите выражения $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$ в виде произведения, выполните умножение и упростите:</p><p>1 вариант: $(a+b)^2=(a+b) \cdot (a+b)=$; 2 вариант: $(a-b)^2=(a-b) \cdot (a-b)=$.</p><p>Сверьте с учебником:</p><p>В. 1 с. 100-равенство (1)</p><p>В. 2 с. 102-равенство (1).</p></td><td><p>Слайд 8</p><p>Говорят, что в равенствах</p><p>$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$</p><p>$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$</p><p>Но так ли это на самом деле?</p><p>а и b можно заменить любыми числами, буквами, выражениями.</p></td><td><p>Слайд 9</p><p>3. Доверяй, но проверяй!</p><table><tr><td>1</td><td>$(m+n)^2=$</td><td>$(m+n)(m+n)=$</td></tr><tr><td>2</td><td>$(c+d)^2=$</td><td>$(c+d)(c+d)=$</td></tr><tr><td>3</td><td>$(x+z)^2=$</td><td>$(x+z)(x+z)=$</td></tr><tr><td>4</td><td>$(p+q)^2=$</td><td>$(p+q)(p+q)=$</td></tr><tr><td>5</td><td>$(r+s)^2=$</td><td>$(r+s)(r+s)=$</td></tr><tr><td>6</td><td>$(g+h)^2=$</td><td>$(g+h)(g+h)=$</td></tr><tr><td>7</td><td>$(e+f)^2=$</td><td>$(e+f)(e+f)=$</td></tr><tr><td>8</td><td>$(m+b)^2=$</td><td>$(m+b)(m+b)=$</td></tr><tr><td>9</td><td>$(t+v)^2=$</td><td>$(t+v)(t+v)=$</td></tr></table></td></tr></table>	<p>Слайд 7</p> <p>2. Разминка</p> <p>5) Вспомните: как умножить многочлен на многочлен?</p> <p>6) Запишите выражения $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$ в виде произведения, выполните умножение и упростите:</p> <p>1 вариант: $(a+b)^2=(a+b) \cdot (a+b)=$; 2 вариант: $(a-b)^2=(a-b) \cdot (a-b)=$.</p> <p>Сверьте с учебником:</p> <p>В. 1 с. 100-равенство (1)</p> <p>В. 2 с. 102-равенство (1).</p>	<p>Слайд 8</p> <p>Говорят, что в равенствах</p> <p>$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$</p> <p>$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$</p> <p>Но так ли это на самом деле?</p> <p>а и b можно заменить любыми числами, буквами, выражениями.</p>	<p>Слайд 9</p> <p>3. Доверяй, но проверяй!</p> <table><tr><td>1</td><td>$(m+n)^2=$</td><td>$(m+n)(m+n)=$</td></tr><tr><td>2</td><td>$(c+d)^2=$</td><td>$(c+d)(c+d)=$</td></tr><tr><td>3</td><td>$(x+z)^2=$</td><td>$(x+z)(x+z)=$</td></tr><tr><td>4</td><td>$(p+q)^2=$</td><td>$(p+q)(p+q)=$</td></tr><tr><td>5</td><td>$(r+s)^2=$</td><td>$(r+s)(r+s)=$</td></tr><tr><td>6</td><td>$(g+h)^2=$</td><td>$(g+h)(g+h)=$</td></tr><tr><td>7</td><td>$(e+f)^2=$</td><td>$(e+f)(e+f)=$</td></tr><tr><td>8</td><td>$(m+b)^2=$</td><td>$(m+b)(m+b)=$</td></tr><tr><td>9</td><td>$(t+v)^2=$</td><td>$(t+v)(t+v)=$</td></tr></table>	1	$(m+n)^2=$	$(m+n)(m+n)=$	2	$(c+d)^2=$	$(c+d)(c+d)=$	3	$(x+z)^2=$	$(x+z)(x+z)=$	4	$(p+q)^2=$	$(p+q)(p+q)=$	5	$(r+s)^2=$	$(r+s)(r+s)=$	6	$(g+h)^2=$	$(g+h)(g+h)=$	7	$(e+f)^2=$	$(e+f)(e+f)=$	8	$(m+b)^2=$	$(m+b)(m+b)=$	9	$(t+v)^2=$	$(t+v)(t+v)=$	<p>-Выведем формулы сокращённого умножения, научимся пользоваться ими. Отвечают на вопросы. Формулируют правило умножения многочленов.</p> <p>Выполнение задания с последующей взаимопроверкой по эталону (учебнику).</p>
<p>Слайд 7</p> <p>2. Разминка</p> <p>5) Вспомните: как умножить многочлен на многочлен?</p> <p>6) Запишите выражения $(a+b)^2$ и $(a-b)^2$ в виде произведения, выполните умножение и упростите:</p> <p>1 вариант: $(a+b)^2=(a+b) \cdot (a+b)=$; 2 вариант: $(a-b)^2=(a-b) \cdot (a-b)=$.</p> <p>Сверьте с учебником:</p> <p>В. 1 с. 100-равенство (1)</p> <p>В. 2 с. 102-равенство (1).</p>	<p>Слайд 8</p> <p>Говорят, что в равенствах</p> <p>$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$</p> <p>$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$</p> <p>Но так ли это на самом деле?</p> <p>а и b можно заменить любыми числами, буквами, выражениями.</p>	<p>Слайд 9</p> <p>3. Доверяй, но проверяй!</p> <table><tr><td>1</td><td>$(m+n)^2=$</td><td>$(m+n)(m+n)=$</td></tr><tr><td>2</td><td>$(c+d)^2=$</td><td>$(c+d)(c+d)=$</td></tr><tr><td>3</td><td>$(x+z)^2=$</td><td>$(x+z)(x+z)=$</td></tr><tr><td>4</td><td>$(p+q)^2=$</td><td>$(p+q)(p+q)=$</td></tr><tr><td>5</td><td>$(r+s)^2=$</td><td>$(r+s)(r+s)=$</td></tr><tr><td>6</td><td>$(g+h)^2=$</td><td>$(g+h)(g+h)=$</td></tr><tr><td>7</td><td>$(e+f)^2=$</td><td>$(e+f)(e+f)=$</td></tr><tr><td>8</td><td>$(m+b)^2=$</td><td>$(m+b)(m+b)=$</td></tr><tr><td>9</td><td>$(t+v)^2=$</td><td>$(t+v)(t+v)=$</td></tr></table>	1	$(m+n)^2=$	$(m+n)(m+n)=$	2	$(c+d)^2=$	$(c+d)(c+d)=$	3	$(x+z)^2=$	$(x+z)(x+z)=$	4	$(p+q)^2=$	$(p+q)(p+q)=$	5	$(r+s)^2=$	$(r+s)(r+s)=$	6	$(g+h)^2=$	$(g+h)(g+h)=$	7	$(e+f)^2=$	$(e+f)(e+f)=$	8	$(m+b)^2=$	$(m+b)(m+b)=$	9	$(t+v)^2=$	$(t+v)(t+v)=$				
1	$(m+n)^2=$	$(m+n)(m+n)=$																															
2	$(c+d)^2=$	$(c+d)(c+d)=$																															
3	$(x+z)^2=$	$(x+z)(x+z)=$																															
4	$(p+q)^2=$	$(p+q)(p+q)=$																															
5	$(r+s)^2=$	$(r+s)(r+s)=$																															
6	$(g+h)^2=$	$(g+h)(g+h)=$																															
7	$(e+f)^2=$	$(e+f)(e+f)=$																															
8	$(m+b)^2=$	$(m+b)(m+b)=$																															
9	$(t+v)^2=$	$(t+v)(t+v)=$																															
<p>3. Изучение нового материала. Цель этапа: организовать самостоятельное выполнение каждым обучающимся заданий на новый способ действий; организовать самопроверку</p>	<p>Личностные: формирование навыков анализа, творческой инициативности.</p> <p>Познавательные: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных и несущественных), аналогия; построение логической</p>	<p>3. «Доверяй, но проверяй!». Работа в парах. Приложение 1.</p> <p>1) Говорят, что в равенствах $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ и $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ буквы а и b можно заменить любыми числами, буквами, выражениями (Слайд 8). Что будет, если заменить буквы а и b, например, другими буквами? Проверим? (Слайд 9)</p> <p>Выберите из таблицы задание с номером вашей группы, выполните умножение и упростите. Сравните свой результат с ответом. (Слайд 10). Что изменилось? Что общего? Какая формула подходит: $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ или $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$? Прочитайте формулировку и проговорите её друг другу.</p> <table><tr><td>Слайд 10</td><td>Слайд 11</td><td>Слайд 12</td></tr></table>	Слайд 10	Слайд 11	Слайд 12	<p>Строят предположения и проверяют их на практике. Работают с таблицами. Проверяют свои ответы. - Изменились только буквы, формулировка не изменилась. Анализируют. Обсуждают в</p>																											
Слайд 10	Слайд 11	Слайд 12																															

обучающими своих решений по эталону	цепи рассуждения: выдвижение гипотез, их обоснование, подбор аргументации; наблюдение, слушание. Коммуникативные: выражение своих мыслей, аргументация. Регулятивные: оценка и коррекция.	<table><tr><th colspan="3">Сравни с формулой (a + b)² = a² + 2ab + b²</th></tr><tr><td>1</td><td>(m+n)²=</td><td>m² + 2mn+n²</td></tr><tr><td>2</td><td>(c+d)²=</td><td>c²+2cd+d²</td></tr><tr><td>3</td><td>(x+z)²=</td><td>x²+2xz+z²</td></tr><tr><td>4</td><td>(p+q)²=</td><td>p²+2pq+q²</td></tr><tr><td>5</td><td>(r+s)²=</td><td>r²+2rs+s²</td></tr><tr><td>6</td><td>(g+h)²=</td><td>g²+2gh+h²</td></tr><tr><td>7</td><td>(e+f)²=</td><td>e²+2ef+f²</td></tr><tr><td>8</td><td>(m+b)²=</td><td>k²+2kl+l²</td></tr><tr><td>9</td><td>(t+v)²=</td><td>t²+2tv+v²</td></tr></table>	Сравни с формулой (a + b) ² = a ² + 2ab + b ²			1	(m+n) ² =	m ² + 2mn+n ²	2	(c+d) ² =	c ² +2cd+d ²	3	(x+z) ² =	x ² +2xz+z ²	4	(p+q) ² =	p ² +2pq+q ²	5	(r+s) ² =	r ² +2rs+s ²	6	(g+h) ² =	g ² +2gh+h ²	7	(e+f) ² =	e ² +2ef+f ²	8	(m+b) ² =	k ² +2kl+l ²	9	(t+v) ² =	t ² +2tv+v ²	<table><tr><th colspan="2">Верно: а и b - любые!</th></tr><tr><th>Пишем</th><th>Читаем</th></tr><tr><td>(a + b)²</td><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел</td></tr><tr><td>=</td><td>равен</td></tr><tr><td>a²</td><td>квадрату первого числа</td></tr><tr><td>+ 2ab</td><td><u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел</td></tr><tr><td>+ b²</td><td>плюс квадрат второго числа</td></tr></table>	Верно: а и b - любые!		Пишем	Читаем	(a + b) ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел	=	равен	a ²	квадрату первого числа	+ 2ab	<u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел	+ b ²	плюс квадрат второго числа	<table><tr><th colspan="3">3. Доверяй, но проверяй!</th></tr><tr><td>1</td><td>(m-n)²=</td><td>(m-n)(m-n)=</td></tr><tr><td>2</td><td>(c-d)²=</td><td>(c-d)(c-d)=</td></tr><tr><td>3</td><td>(x-z)²=</td><td>(x-z)(x-z)=</td></tr><tr><td>4</td><td>(p-q)²=</td><td>(p-q)(p-q)=</td></tr><tr><td>5</td><td>(r-s)²=</td><td>(r-s)(r-s)=</td></tr><tr><td>6</td><td>(g-h)²=</td><td>(g-h)(g-h)=</td></tr><tr><td>7</td><td>(e-f)²=</td><td>(e-f)(e-f)=</td></tr><tr><td>8</td><td>(m-b)²=</td><td>(m-b)(m-b)=</td></tr><tr><td>9</td><td>(t-v)²=</td><td>(t-v)(t-v)=</td></tr></table>	3. Доверяй, но проверяй!			1	(m-n) ² =	(m-n)(m-n)=	2	(c-d) ² =	(c-d)(c-d)=	3	(x-z) ² =	(x-z)(x-z)=	4	(p-q) ² =	(p-q)(p-q)=	5	(r-s) ² =	(r-s)(r-s)=	6	(g-h) ² =	(g-h)(g-h)=	7	(e-f) ² =	(e-f)(e-f)=	8	(m-b) ² =	(m-b)(m-b)=	9	(t-v) ² =	(t-v)(t-v)=	паре, один отвечает. Проговаривают формулировки, слушают и поправляют ошибки друг друга. -Новые произведения отличаются от ранее записанных знаком перед удвоенным произведением. формулу квадрата разности двух выражений. -Эти формулы выражают сокращённую запись умножения двух одинаковых двучленов. Комментируют последовательнос ть действий. Решение по образцу с последующей самопроверкой. При возникновении вопросов, задают их учителю.
		Сравни с формулой (a + b) ² = a ² + 2ab + b ²																																																																													
1	(m+n) ² =	m ² + 2mn+n ²																																																																													
2	(c+d) ² =	c ² +2cd+d ²																																																																													
3	(x+z) ² =	x ² +2xz+z ²																																																																													
4	(p+q) ² =	p ² +2pq+q ²																																																																													
5	(r+s) ² =	r ² +2rs+s ²																																																																													
6	(g+h) ² =	g ² +2gh+h ²																																																																													
7	(e+f) ² =	e ² +2ef+f ²																																																																													
8	(m+b) ² =	k ² +2kl+l ²																																																																													
9	(t+v) ² =	t ² +2tv+v ²																																																																													
Верно: а и b - любые!																																																																															
Пишем	Читаем																																																																														
(a + b) ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел																																																																														
=	равен																																																																														
a ²	квадрату первого числа																																																																														
+ 2ab	<u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел																																																																														
+ b ²	плюс квадрат второго числа																																																																														
3. Доверяй, но проверяй!																																																																															
1	(m-n) ² =	(m-n)(m-n)=																																																																													
2	(c-d) ² =	(c-d)(c-d)=																																																																													
3	(x-z) ² =	(x-z)(x-z)=																																																																													
4	(p-q) ² =	(p-q)(p-q)=																																																																													
5	(r-s) ² =	(r-s)(r-s)=																																																																													
6	(g-h) ² =	(g-h)(g-h)=																																																																													
7	(e-f) ² =	(e-f)(e-f)=																																																																													
8	(m-b) ² =	(m-b)(m-b)=																																																																													
9	(t-v) ² =	(t-v)(t-v)=																																																																													
<p>Итак, мы открыли первую формулу-квадрата суммы двух чисел: (a + b)²= a² + 2ab + b² (Слайд 11). Проверили на практике общность её формулировки. 2) Продолжаем исследование. Изменится ли ответ, если «плюс» поменять на «минус»? Проверьте свои ответы. (Слайды 12-13). В чём отличие? Какая формула из полученных объединяет эти новые задания? Как называется? Проговорите её формулировку друг другу. Мы проверили вторую формулу: (a - b)² = a² - 2ab + b². (Слайд 14). Вы открыли две формулы сокращённого умножения (Слайд 15). Ребята, как вы думаете, почему их так называют?</p> <table><tr><th>Слайд 13</th><th>Слайд 14</th><th>Слайд 15</th></tr><tr><td><p>Сравни с формулой В чём отличие от предыдущих результатов? (a - b)² = a² - 2ab + b²</p><table><tr><td>1</td><td>(m-n)²=</td><td>m² - 2mn+n²</td></tr><tr><td>2</td><td>(c-d)²=</td><td>c²-2cd+d²</td></tr><tr><td>3</td><td>(x-z)²=</td><td>x²-2xz+z²</td></tr><tr><td>4</td><td>(p-q)²=</td><td>p²-2pq+q²</td></tr><tr><td>5</td><td>(r-s)²=</td><td>r²-2rs+s²</td></tr><tr><td>6</td><td>(g-h)²=</td><td>g²-2gh+h²</td></tr><tr><td>7</td><td>(e-f)²=</td><td>e²-2ef+f²</td></tr><tr><td>8</td><td>(m-b)²=</td><td>k²-2kl+l²</td></tr><tr><td>9</td><td>(t-v)²=</td><td>t²-2tv+v²</td></tr></table></td><td><p>Верно: а и b - любые!</p><table><tr><th>Пишем</th><th>Читаем</th></tr><tr><td>(a - b)²</td><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел</td></tr><tr><td>=</td><td>равен</td></tr><tr><td>a²</td><td>квадрату первого числа</td></tr><tr><td>- 2ab</td><td><u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел</td></tr><tr><td>+ b²</td><td>плюс квадрат второго числа</td></tr></table></td><td><p>Формулы сокращённого умножения</p><table><tr><td>(a + b)² = a² + 2ab + b²</td><td>(a - b)² = a² - 2ab + b²</td></tr><tr><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td><td>Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td></tr></table><p>Знаем! а и b могут быть любыми буквами, числами или выражениями!</p></td></tr></table>	Слайд 13	Слайд 14	Слайд 15	<p>Сравни с формулой В чём отличие от предыдущих результатов? (a - b)² = a² - 2ab + b²</p> <table><tr><td>1</td><td>(m-n)²=</td><td>m² - 2mn+n²</td></tr><tr><td>2</td><td>(c-d)²=</td><td>c²-2cd+d²</td></tr><tr><td>3</td><td>(x-z)²=</td><td>x²-2xz+z²</td></tr><tr><td>4</td><td>(p-q)²=</td><td>p²-2pq+q²</td></tr><tr><td>5</td><td>(r-s)²=</td><td>r²-2rs+s²</td></tr><tr><td>6</td><td>(g-h)²=</td><td>g²-2gh+h²</td></tr><tr><td>7</td><td>(e-f)²=</td><td>e²-2ef+f²</td></tr><tr><td>8</td><td>(m-b)²=</td><td>k²-2kl+l²</td></tr><tr><td>9</td><td>(t-v)²=</td><td>t²-2tv+v²</td></tr></table>	1	(m-n) ² =	m ² - 2mn+n ²	2	(c-d) ² =	c ² -2cd+d ²	3	(x-z) ² =	x ² -2xz+z ²	4	(p-q) ² =	p ² -2pq+q ²	5	(r-s) ² =	r ² -2rs+s ²	6	(g-h) ² =	g ² -2gh+h ²	7	(e-f) ² =	e ² -2ef+f ²	8	(m-b) ² =	k ² -2kl+l ²	9	(t-v) ² =	t ² -2tv+v ²	<p>Верно: а и b - любые!</p> <table><tr><th>Пишем</th><th>Читаем</th></tr><tr><td>(a - b)²</td><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел</td></tr><tr><td>=</td><td>равен</td></tr><tr><td>a²</td><td>квадрату первого числа</td></tr><tr><td>- 2ab</td><td><u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел</td></tr><tr><td>+ b²</td><td>плюс квадрат второго числа</td></tr></table>	Пишем	Читаем	(a - b) ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел	=	равен	a ²	квадрату первого числа	- 2ab	<u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел	+ b ²	плюс квадрат второго числа	<p>Формулы сокращённого умножения</p> <table><tr><td>(a + b)² = a² + 2ab + b²</td><td>(a - b)² = a² - 2ab + b²</td></tr><tr><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td><td>Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td></tr></table> <p>Знаем! а и b могут быть любыми буквами, числами или выражениями!</p>	(a + b) ² = a ² + 2ab + b ²	(a - b) ² = a ² - 2ab + b ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа	Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа																														
Слайд 13	Слайд 14	Слайд 15																																																																													
<p>Сравни с формулой В чём отличие от предыдущих результатов? (a - b)² = a² - 2ab + b²</p> <table><tr><td>1</td><td>(m-n)²=</td><td>m² - 2mn+n²</td></tr><tr><td>2</td><td>(c-d)²=</td><td>c²-2cd+d²</td></tr><tr><td>3</td><td>(x-z)²=</td><td>x²-2xz+z²</td></tr><tr><td>4</td><td>(p-q)²=</td><td>p²-2pq+q²</td></tr><tr><td>5</td><td>(r-s)²=</td><td>r²-2rs+s²</td></tr><tr><td>6</td><td>(g-h)²=</td><td>g²-2gh+h²</td></tr><tr><td>7</td><td>(e-f)²=</td><td>e²-2ef+f²</td></tr><tr><td>8</td><td>(m-b)²=</td><td>k²-2kl+l²</td></tr><tr><td>9</td><td>(t-v)²=</td><td>t²-2tv+v²</td></tr></table>	1	(m-n) ² =	m ² - 2mn+n ²	2	(c-d) ² =	c ² -2cd+d ²	3	(x-z) ² =	x ² -2xz+z ²	4	(p-q) ² =	p ² -2pq+q ²	5	(r-s) ² =	r ² -2rs+s ²	6	(g-h) ² =	g ² -2gh+h ²	7	(e-f) ² =	e ² -2ef+f ²	8	(m-b) ² =	k ² -2kl+l ²	9	(t-v) ² =	t ² -2tv+v ²	<p>Верно: а и b - любые!</p> <table><tr><th>Пишем</th><th>Читаем</th></tr><tr><td>(a - b)²</td><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел</td></tr><tr><td>=</td><td>равен</td></tr><tr><td>a²</td><td>квадрату первого числа</td></tr><tr><td>- 2ab</td><td><u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел</td></tr><tr><td>+ b²</td><td>плюс квадрат второго числа</td></tr></table>	Пишем	Читаем	(a - b) ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел	=	равен	a ²	квадрату первого числа	- 2ab	<u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел	+ b ²	плюс квадрат второго числа	<p>Формулы сокращённого умножения</p> <table><tr><td>(a + b)² = a² + 2ab + b²</td><td>(a - b)² = a² - 2ab + b²</td></tr><tr><td>Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td><td>Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа</td></tr></table> <p>Знаем! а и b могут быть любыми буквами, числами или выражениями!</p>	(a + b) ² = a ² + 2ab + b ²	(a - b) ² = a ² - 2ab + b ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа	Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа																																		
1	(m-n) ² =	m ² - 2mn+n ²																																																																													
2	(c-d) ² =	c ² -2cd+d ²																																																																													
3	(x-z) ² =	x ² -2xz+z ²																																																																													
4	(p-q) ² =	p ² -2pq+q ²																																																																													
5	(r-s) ² =	r ² -2rs+s ²																																																																													
6	(g-h) ² =	g ² -2gh+h ²																																																																													
7	(e-f) ² =	e ² -2ef+f ²																																																																													
8	(m-b) ² =	k ² -2kl+l ²																																																																													
9	(t-v) ² =	t ² -2tv+v ²																																																																													
Пишем	Читаем																																																																														
(a - b) ²	Квадрат <u>суммы</u> двух чисел																																																																														
=	равен																																																																														
a ²	квадрату первого числа																																																																														
- 2ab	<u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел																																																																														
+ b ²	плюс квадрат второго числа																																																																														
(a + b) ² = a ² + 2ab + b ²	(a - b) ² = a ² - 2ab + b ²																																																																														
Квадрат <u>суммы</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>плюс</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа	Квадрат <u>разности</u> двух чисел равен квадрату первого числа <u>минус</u> удвоенное произведение первого и второго чисел <u>плюс</u> квадрат второго числа																																																																														
		<p>3) Эти формулы можно читать как слева направо, так и справа налево, при чтении справа налево многочлены a² +2ab+b² и a² -2ab+b² записывают в виде степени (a+b)² или (a-b)² (Слайд 16). Прокомментируйте решение примера 1, решите пример 2 в тетради.</p> <table><tr><th>Формула</th><th>Пример</th></tr><tr><td>a² + 2ab + b² = (a + b)²</td><td>16x² +24x+9= (4x)² + 2·4x·3+3²= (4x + 3)²</td></tr><tr><td>a² - 2ab + b² = (a - b)²</td><td>64x² -16x+1=(8x)² -2·8x·1+1²=(8x-1)²</td></tr></table> <p>Учитель предоставляет первое слово самим учащимся. Поправляет ответы учащихся.</p> <p>4. Геометрическая интерпретация формул. Формулы квадрата суммы и разности двух выражений знали еще в Древнем Вавилоне, а древнегреческие математики знали ее геометрическое истолкование. Попробуем и мы обосновать эти формулы геометрическим способом. Для этого нам понадобятся умение выражать площадь квадрата, прямоугольника по их сторонам, применять свойство площади фигуры. Вперёд, первооткрыватели! На странице 101 решаем № 342 по рисунку 13 (Слайд 17 с анимацией). (Ответы на поставленные вопросы появляются после ответов учеников).</p>	Формула	Пример	a ² + 2ab + b ² = (a + b) ²	16x ² +24x+9= (4x) ² + 2·4x·3+3 ² = (4x + 3) ²	a ² - 2ab + b ² = (a - b) ²	64x ² -16x+1=(8x) ² -2·8x·1+1 ² =(8x-1) ²	Работают в группе. Находят																																																																						
Формула	Пример																																																																														
a ² + 2ab + b ² = (a + b) ²	16x ² +24x+9= (4x) ² + 2·4x·3+3 ² = (4x + 3) ²																																																																														
a ² - 2ab + b ² = (a - b) ²	64x ² -16x+1=(8x) ² -2·8x·1+1 ² =(8x-1) ²																																																																														

			<div><p>Геометрическая интерпретация формул.</p><p>Какая фигура выделена зелёной рамкой? Выразите её сторону через а и b. Как выразить площадь квадрата через его сторону? Запишите это выражение. Как иначе найти площадь фигуры? Найдите площади всех фигур, из которых она состоит. Изменится ли площадь квадрата от способа её нахождения? Что можно сказать о полученных выражениях? Именно этот способ обоснования справедливости формул изложен в книге «Начала» древнегреческого математика Евклида (IV-III в. до н.э.). Хочу отметить, что этот способ подходит только для положительных чисел а и b, ведь длина отрезка-число положительное. Но несмотря на это, у него есть преимущества, какие?(наглядный)</p></div>	<p>площадь квадрата и её частей. -Сложить площади всех её частей. Получилось: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.</p>																					
4.	Физминутка. Цель этапа: обеспечить эмоциональную разгрузку и здоровьесбережение.		<p>Раз – подняться, подтянуться, Два – согнуться, разогнуться, Три – в ладоши три хлопка, Головою три кивка. На четыре – руки шире. Пять – руками помахать, Шесть – за парты сесть опять. (Слайд 18).</p>	Учащиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить работу.																					
5.	Закрепление. Цель этапа: обеспечить восприятие, осмысление и закрепление новых знаний.	<p>Познавательные: умение заменять термины определениями и наоборот, выражать смысл ситуации в устном виде. Регулятивные: выделение и осознание правила; самостоятельное обнаружение и исправление ошибок; оценивание работы, исправление и объяснение ошибки. Коммуникативные:</p>	<p>Древняя китайская мудрость гласит: “Я слышу - я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я понимаю”. Ребята, начнем применять знания. (Слайд 19). А чтобы дело спорилось, нам нужно составить план решения-алгоритм. Алгоритм возведения в квадрат суммы двух выражений. (Слайд 20)</p> <table><tr><th>№</th><th>Шаг алгоритма</th><th>Выполнение шага</th></tr><tr><td></td><td>Чтобы возвести в квадрат сумму двух выражений, надо</td><td>$(5x + 3)^2$</td></tr><tr><td>I</td><td>Возвести в квадрат первое выражение</td><td>$(5x)^2$</td></tr><tr><td>II</td><td>Умножить первое выражение на второе и удвоить это произведение.</td><td>$2 \cdot 5x \cdot 3$</td></tr><tr><td>III</td><td>Возвести в квадрат второе выражение</td><td>3^2</td></tr><tr><td>IV</td><td>Записать сумму полученных одночленов</td><td>$(5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 3 + 3^2$</td></tr><tr><td>V</td><td>Если можно, упростить полученный многочлен</td><td>$25x^2 + 30x + 9$</td></tr></table> <p>1) Лови ошибку! (Учащиеся в парах обсуждают, находят ошибки и один отвечает). $(m + n)^2 = m^2 + mn + n^2$, $(x - 3)^2 = x^2 + 6x + 9$, $(4 - 3y)^2 = 8 - 24y + 9y$, $(2m + 5n)^2 = 2m^2 + 20mn + 5n^2$. (Слайды 21-22) 2) Самостоятельная работа в два варианта. (Слайды 23-24) Приложение 2 3) Самопроверка (Слайд 25).</p>	№	Шаг алгоритма	Выполнение шага		Чтобы возвести в квадрат сумму двух выражений, надо	$(5x + 3)^2$	I	Возвести в квадрат первое выражение	$(5x)^2$	II	Умножить первое выражение на второе и удвоить это произведение.	$2 \cdot 5x \cdot 3$	III	Возвести в квадрат второе выражение	3^2	IV	Записать сумму полученных одночленов	$(5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 3 + 3^2$	V	Если можно, упростить полученный многочлен	$25x^2 + 30x + 9$	<p>Фронтальная работа. Составляют алгоритм, используя формулировки правил. Групповая работа. Самопроверка. Самостоятельная работа. Работа по инд. карточкам корректировки. Приложение 4.</p>
№	Шаг алгоритма	Выполнение шага																							
	Чтобы возвести в квадрат сумму двух выражений, надо	$(5x + 3)^2$																							
I	Возвести в квадрат первое выражение	$(5x)^2$																							
II	Умножить первое выражение на второе и удвоить это произведение.	$2 \cdot 5x \cdot 3$																							
III	Возвести в квадрат второе выражение	3^2																							
IV	Записать сумму полученных одночленов	$(5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 3 + 3^2$																							
V	Если можно, упростить полученный многочлен	$25x^2 + 30x + 9$																							

		умение осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности..	4) Корректировка ошибок. Ребята, у кого ошибки в задании 2? Для вас в пунктах 6.1 и 6.2 на с.100 и 102 учебника дают образец решения. Попробуйте разобраться. Кто допустил ошибки в первом задании, предлагает задания на карточках. Остальные учащиеся работают в роли консультантов.																
6.	Рефлексия деятельности Цель этапа: организовать рефлексию и самооценку обучающимися своей собственной учебной деятельности.	Личностные: самооценка на основе критерия успешности. Регулятивные: выделение и осознание того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. Коммуникативные: и спользование критериев для обоснования своего суждения. Познавательные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности.	«Считай несчастным тот день и час, в который ты не усвоил ничего нового и не прибавил к своим знаниям», говорил Ян Амос Каменский -А что прибавили вы? -Чему вы научились на уроке? -Что удалось? -Над чем надо работать? (Слайд 26) Выберите утверждение, которое соответствовало вашему настроению на уроке. 1. Смелость города берёт. 2. Через тернии к звёздам 3. Учиться, обучая. 4. Ах, как я устал от этой суеты. 5. Без труда не вытащишь и рыбку из пруда. Ребята, оцените свою работу, заполнив оценочный лист. <u>Приложение 3.</u>	Проводят рефлексию, анализируют содержание урока.															
7.	Информирование обучающихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению. Цель этапа: организовать путь выполнения домашней работы на основе полученных знаний.	Личностные: адекватное реагирование на трудности. Регулятивные: волевая саморегуляция, оценка своих возможностей, выбор посильного уровня задания.	Стр. 100-102. Уровень «А»: №356(в), 352(г). Уровень «В»: № 352(г, з), 346(в). Уровень «С»: 347(ж), № 355-доказать. Дополнительно: составить алгоритм преобразования: $16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$ (Слайд 29). <table><tr><th>№</th><th>Шаг алгоритма</th><th>Выполнение шага</th></tr><tr><td>1</td><td>Чтобы многочлен представить в виде квадрата двучлена нужно</td><td>1) $16x^2 + 24x + 9$; 2) $16x^2 - 24x + 9$.</td></tr><tr><td>2</td><td>Найдем выражения, которые стоят в квадрате</td><td>$16x^2 = (4x)^2$ и $9 = 3^2$</td></tr><tr><td>3</td><td>Запишем, каким должно быть их удвоенное произведение.</td><td>$2 \cdot 4x \cdot 3 = 24x$</td></tr><tr><td>2</td><td>1) Если удвоенное произведение входит с тем же знаком, что и квадраты одночленов, то применяем формулу квадрата суммы этих одночленов; 2) Если знак удвоенного произведения противоположен знакам квадратов одночленов, то применяем формулу квадрата разности этих одночленов</td><td>1) $16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$ 2) $16x^2 + 24x + 9 = (4x - 3)^2$</td></tr></table>	№	Шаг алгоритма	Выполнение шага	1	Чтобы многочлен представить в виде квадрата двучлена нужно	1) $16x^2 + 24x + 9$; 2) $16x^2 - 24x + 9$.	2	Найдем выражения, которые стоят в квадрате	$16x^2 = (4x)^2$ и $9 = 3^2$	3	Запишем, каким должно быть их удвоенное произведение.	$2 \cdot 4x \cdot 3 = 24x$	2	1) Если удвоенное произведение входит с тем же знаком, что и квадраты одночленов, то применяем формулу квадрата суммы этих одночленов; 2) Если знак удвоенного произведения противоположен знакам квадратов одночленов, то применяем формулу квадрата разности этих одночленов	1) $16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$ 2) $16x^2 + 24x + 9 = (4x - 3)^2$	Слушают учителя. Определяют пути выполнения домашней работы.
№	Шаг алгоритма	Выполнение шага																	
1	Чтобы многочлен представить в виде квадрата двучлена нужно	1) $16x^2 + 24x + 9$; 2) $16x^2 - 24x + 9$.																	
2	Найдем выражения, которые стоят в квадрате	$16x^2 = (4x)^2$ и $9 = 3^2$																	
3	Запишем, каким должно быть их удвоенное произведение.	$2 \cdot 4x \cdot 3 = 24x$																	
2	1) Если удвоенное произведение входит с тем же знаком, что и квадраты одночленов, то применяем формулу квадрата суммы этих одночленов; 2) Если знак удвоенного произведения противоположен знакам квадратов одночленов, то применяем формулу квадрата разности этих одночленов	1) $16x^2 + 24x + 9 = (4x + 3)^2$ 2) $16x^2 + 24x + 9 = (4x - 3)^2$																	

Приложение 1. «Доверяй, но проверяй!»

1	$(m+n)^2=$	$(m+n)(m+n)=$
2	$(c+d)^2=$	$(c+d)(c+d)=$
3	$(x+z)^2=$	$(x+z)(x+z)=$
4	$(p+q)^2=$	$(p+q)(p+q)=$
5	$(r+s)^2=$	$(r+s)(r+s)=$
6	$(g+h)^2=$	$(g+h)(g+h)=$
7	$(e+f)^2=$	$(e+f)(e+f)=$
8	$(m+b)^2=$	$(m+b)(m+b)=$
9	$(t+v)^2=$	$(t+v)(t+v)=$

Приложение 2. Самостоятельная работа.

	Вариант 1	Вариант 2		Вариант 1	Вариант 2
1.	<i>Преобразовать выражение в многочлен стандартного вида.</i>			1.	
<i>a)</i>	$(2+y)^2$	$(a+3)^2$	<i>a)</i>	$4+4y+y^2$	a^2+6a+9
<i>б)</i>	$(y-4)^2$	$(2-b)^2$	<i>б)</i>	$y^2-8y+16$	$4-4b+b^2$
<i>в)</i>	$(5x-1)^2$	$(1-4x)^2$	<i>в)</i>	$25x^2-10x+1$	$1-8x+16x^2$
<i>г)</i>	$(3m+n)^2$	$(x+5y)^2$	<i>г)</i>	$9m^2+6mn+n^2$	$x^2+10xy+25y^2$
2.	<i>Вычислите, применив формулу квадрата суммы или разности</i>			2.	
<i>a)</i>	41^2	91^2	<i>a)</i>	1681	8281
<i>б)</i>	59^2	89^2	<i>б)</i>	3481	7921
3.	<i>Представьте многочлен в виде квадрата двучлена</i>			3.	
<i>a)</i>	$16+8p+p^2$	$9+6a+a^2$	<i>a)</i>	$(4+p)^2$	$(3+a)^2$
<i>б)</i>	b^2-4b+4	$c^2-10c+25$	<i>б)</i>	$(b-2)^2$	$(c-5)^2$
<i>в)</i>	$36x^2-12x+1$	$1-14d+49d^2$	<i>в)</i>	$(6x-1)^2$	$(1-7d)^2$
<i>г)</i>	$64m^2+16mn+n^2$	$x^2+12xy+36y^2$	<i>г)</i>	$(8m+n)^2$	$(x+6y)^2$

Приложение 3. Оценочный лист

ФИ учащегося _____

№	Деятельность	Макс. балл	Оценка
1	«Эстафета знаний»	5	
2	«Разминка»	5	
3	«Доверяй, но проверяй!». Оцени правильность своих ответов и свою активность.	5	
4	«Лови ошибку!»	5	
3	Самостоятельная работа	5	
	«5» если правильно 9-10 «4» если правильно 8-7 «3» если правильно 5-6	5	
	Самооценка(средний балл)		
	Оценка учителя		
Выберите утверждение, которое соответствовало вашему настроению на уроке.			
1	<i>Смелость города берёт.</i>		
2	<i>Через тернии к звёздам</i>		
3	<i>Учиться, обучая.</i>		
4	<i>Ах, как я устал от этой суеты.</i>		
5	<i>Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.</i>		

Приложение 4. Карточка коррективки.

ФИ учащегося	
1. Заполни пропуски (поставь знак «+» или «-»):	2. Заполни пропуски и продолжи решение:
1. $(p-a)^2 = p^2 \square 2pa \square a^2$	1. $(5+m)^2 = \square^2 + 2\square\square + \square^2 =$
2. $(8-y)^2 = 64 \square 16y \square y^2$	2. $(2c-d)^2 = (\square)^2 - 2\square\square + \square^2 =$
3. $(s+z)^2 = s^2 \square 2sz \square z^2$	3. $(3p+4k)^2 = (\square)^2 + \square\square + 16k^2 =$
4. $(t-10)^2 = t^2 \square 20t \square 100$	4. $(6a+\square)^2 = (\square)^2 + 2\square\square + 25x^2 =$
5. $(d-m)(d-m) = d^2 \square 2dm \square m^2$	5. $(\square-4x)^2 = 25y^2 - 2\square\square + (\square)^2 =$

Урок алгебры в 7 классе

«Квадрат суммы и квадрат разности»

Учитель *Боциева Анета Амурхановна*

