Технологическая карта урока

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности

Образовательная организация	_____
Предмет	Алгебра
Класс	7
Раздел (модуль) программы	_____
Тема	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности
Тип урока	Урок открытия нового знания
УМК	Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др., под ред. Теляковского С.А. (Просвещение, 7–9 класс)
Длительность	45 минут
Учитель	_____
Дата	_____

Цель урока

Сформировать у обучающихся представление о формулах сокращённого умножения (квадрат суммы и квадрат разности) и умение применять их для упрощения вычислений

Задачи урока

Образовательные

- Познакомить обучающихся с формулами квадрата суммы и квадрата разности
- Сформировать умение применять формулы для упрощения выражений
- Научить распознавать структуру выражений, подходящих под формулы сокращённого умножения

Развивающие

- Развивать логическое мышление через анализ структуры алгебраических выражений
- Совершенствовать навыки математической речи при проговаривании формул
- Развивать способность к самоконтролю при выполнении заданий

Воспитательные

- Воспитывать аккуратность и точность при выполнении математических записей
- Формировать интерес к изучению математики через осознание практической значимости формул
- Развивать культуру умственного труда при работе с алгебраическими выражениями

Планируемые результаты

Личностные

- Проявляют интерес к математическим закономерностям
- Осознают практическую значимость математических формул
- Демонстрируют аккуратность при выполнении математических записей

Метапредметные

Познавательные УУД

- Сравнивают различные способы возведения в квадрат двучлена
- Планируют последовательность действий при применении формул
- Оценивают правильность применения формул

Регулятивные УУД

- Ставят цель применения формулы для упрощения выражения
- Сверяют результат с эталоном
- Находят и исправляют ошибки в применении формул

Коммуникативные УУД

- Излагают ход применения формулы в устной речи
- Аргументируют выбор формулы для конкретного выражения
- Договариваются о порядке действий в группе при выполнении задания

Предметные

- Знают формулы квадрата суммы и квадрата разности
- Умеют применять формулы для упрощения выражений
- Распознают структуру выражений, подходящих под формулы сокращённого умножения

Межпредметные связи

- Геометрия: использование формул при вычислении площадей фигур
- Физика: применение формул в расчётах физических величин
- Информатика: использование формул в электронных таблицах для вычислений

Формы работы

фронтальная, парная, индивидуальная

Методы и приёмы

- проблемного диалога
- работы с текстом учебника
- взаимопроверки в паре
- самоконтроля по эталону
- проговаривания во внешней речи

Оборудование и ресурсы

- учебник Макарычева Ю.Н. и др.
- раздаточный материал с примерами
- эталоны для самопроверки

Основные понятия

квадрат суммы, квадрат разности, формула сокращённого умножения

Ход урока

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
1	Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности	3	«Сегодня мы узнаем, как можно быстро возводить в квадрат двучлены. Давайте подумаем, зачем нам это может пригодиться в жизни и в математике» — задаёт проблемный вопрос. Рассказывает о применении формул в инженерных расчётах и экономике. Предлагает вспомнить, как возводить в квадрат одночлены	Слушают, размышляют о практическом применении возведения в квадрат. Вспоминают правило возведения в квадрат одночлена, приводят примеры	Познавательные: вспоминают правило возведения в квадрат одночлена; Регулятивные: ставят цель понять, как упростить возведение в квадрат двучлена	Вспоминают правило возведения в квадрат одночлена и осознают необходимость изучения новых формул	наблюдение учителя за вовлечённость ю
2	Актуализация знаний и пробное учебное действие	6	«Возведите в квадрат следующие выражения: (a+b)^2 и (a−b)^2. Попробуйте раскрыть скобки по правилу умножения многочленов» — даёт задание. Наблюдает за выполнением	Выполняют возведение в квадрат двучленов, раскрывая скобки по правилу умножения многочленов, фиксируют затруднение при больших коэффициентах и степенях	Познавательные: применяют правило умножения многочленов; Регулятивные: осознают затруднение при сложных выражениях	Применяют правило умножения многочленов для возведения двучлена в квадрат	самопроверка по эталону

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
3	Выявление места и причины затруднения	4	«В чём возникло затруднение при возведении в квадрат двучленов? Почему для сложных выражений это занимает много времени?» — задаёт вопросы. Подводит обучающихся к осознанию необходимости упрощённого способа	Анализируют свои действия, формулируют причину затруднения — сложность и длительность вычислений при больших коэффициентах и степенях	Познавательные: выявляют причину затруднения; Регулятивные: осознают необходимость нового способа действия	Формулируют причину затруднения — сложность вычислений при возведении в квадрат двучленов	устный опрос
4	Построение проекта выхода из затруднения	5	«Давайте построим план: сначала проанализируем результаты наших вычислений, найдём закономерность, а затем сформулируем формулы» — организует обсуждение. Предлагает в парах проанализировать результаты	В парах анализируют результаты возведения в квадрат, выявляют закономерность в коэффициентах и знаках, формулируют гипотезы о формулах	Познавательные: выявляют закономерность в результатах вычислений; Коммуникативные: договариваются о порядке анализа в паре	Выявляют закономерность в коэффициентах и знаках при возведении двучлена в квадрат	взаимопроверка в паре
5	Реализация построенного проекта	7	«Сравните ваши гипотезы с текстом учебника. Запишите формулы квадрата суммы и квадрата разности» — даёт задание. Записывает формулы на доске, комментирует их структуру	Сравнивают свои гипотезы с текстом учебника, записывают формулы квадрата суммы и квадрата разности, проговаривают их вслух	Познавательные: сопоставляют гипотезы с учебником; Коммуникативные: проговаривают формулы вслух для лучшего запоминания	Записывают и проговаривают формулы квадрата суммы и квадрата разности	проверка записей в тетради
6	Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи	5	«Примените формулу квадрата суммы для выражения (x+3)^2. Проговаривайте шаги вслух: сначала квадрат первого, потом удвоенное произведение, потом квадрат второго» — даёт задание. Контролирует проговаривание	Применяют формулу квадрата суммы к выражению, проговаривая шаги вслух по образцу, записывают решение в тетрадь	Познавательные: применяют формулу к конкретному выражению; Коммуникативные: проговаривают шаги применения формулы	Применяют формулу квадрата суммы к выражению (x+3)^2 с проговариванием шагов	наблюдение учителя за проговариванием
7	Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	6	«Выполните задание: упростите выражение (y−4)^2, используя формулу квадрата разности. Проверьте себя по эталону на доске» — даёт задание. Организует самопроверку	Выполняют задание на упрощение выражения, используя формулу квадрата разности, сверяют результат с эталоном на доске, фиксируют ошибки	Познавательные: применяют формулу квадрата разности к выражению; Регулятивные: сверяют результат с эталоном, находят ошибки	Применяют формулу квадрата разности к выражению (y−4)^2 и проверяют результат по эталону	самопроверка по эталону

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
8	Включение в систему знаний и повторение	6	«Сравните формулы квадрата суммы и квадрата разности. В чём их сходство и различие? Приведите по одному примеру применения каждой формулы в задачах на вычисление площади» — задаёт задание. Организует обсуждение	Сравнивают формулы, выявляют сходства и различия, приводят примеры применения формул в задачах на вычисление площади	Познавательные: сравнивают формулы, выявляют сходства и различия; Коммуникативные: излагают свои мысли при обсуждении	Сравнивают формулы квадрата суммы и квадрата разности, приводят примеры их применения	устный опрос
9	Рефлексия учебной деятельности на уроке	3	«Что нового вы узнали сегодня? Где могут пригодиться эти формулы? Оцените, насколько уверенно вы можете применять формулы» — задаёт вопросы. Предлагает закончить предложения: «Я узнал...», «Я научился...»	Отвечают на вопросы, оценивают свою уверенность в применении формул, заканчивают предложенные учителем фразы	Регулятивные: оценивают уровень усвоения материала; Коммуникативные: излагают свои мысли о результатах работы на уроке	Оценивают уровень усвоения материала и формулируют выводы о результатах работы на уроке	самооценка по шкале уверенности
Итого		**45**					

Домашнее задание

Базовый уровень: Решить 5 примеров на применение формул квадрата суммы и квадрата разности из учебника
Повышенный уровень: Составить 3 примера на применение формул, где коэффициенты больше 10
Творческое задание: Придумать задачу из реальной жизни, где можно применить формулы сокращённого умножения, и решить её

Дифференциация

Базовый уровень: решить 5 примеров на применение формул с коэффициентами не больше 5; повышенный уровень: составить 3 примера на применение формул, где коэффициенты больше 10; высокий уровень: придумать задачу из реальной жизни, где можно применить формулы сокращённого умножения, и решить её. Обучающимся, испытывающим затруднения, предлагаются опорные схемы с пошаговым применением формул и дополнительное время на выполнение заданий

Критерии оценивания

- Правильность применения формулы
- Точность вычислений
- Умение проговаривать шаги применения формулы
- Способность самостоятельно проверить результат

Источники

- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др., под ред. Теляковского С.А. (Просвещение, 7–9 класс)
- федеральная рабочая программа по учебному предмету «Алгебра»

Чек-лист учителя перед уроком

1. сверить цель, содержание и планируемые результаты с федеральной рабочей программой и с рабочей программой учителя по алгебре
2. проверить фактический материал (формулы, примеры их применения) по учебнику Макарычева
3. адаптировать задания, темп и объём под конкретный класс и его подготовку
4. проверить хронометраж этапов и при необходимости перераспределить минуты
5. проверить наличие и исправность раздаточных материалов и заготовленных эталонов для самопроверки