

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
основная общеобразовательная школа №18 города Сызрани городского округа Сызрань
Самарской области

РАССМОТРЕНО
На заседании МО учителей
естественных наук
математического цикла
Протокол №
от «*31*» *августа* 2016 г.
Руководитель МО *СН*

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Е.В. Демидова
«*31*» *августа* 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ ООШ №18
г. Сызрани
И.А. Козырева
«*31*» *августа* 2016 г.

Рабочая программа по алгебре

Класс: 7.

Количество часов: 102.

Название УМК: Макарычев Н.Ю. Алгебра. 7 класс

ФИО составителя: Кручинина Ольга Ивановна, учитель математики и информатики –
высшая квалификационная категория.

КОПИЯ ВЕРНА
Директор ГБОУ ООШ № 18 г.Сызрани
СН



Сызрань, 2016 год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения алгебры, ученик должен:

Уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями и с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

2.Содержание учебного предмета

1. Выражения, тождества, уравнения

Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Статистические характеристики.

Основная цель - систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной.

Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5—6 классов и курсом алгебры. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений и решении уравнений.

Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Умения выполнять арифметические действия с рациональными числами являются опорными для всего курса алгебры. Следует выяснить, насколько прочно овладели ими учащиеся, и в случае необходимости организовать повторение с целью ликвидации выявленных пробелов. Развитию навыков вычислений должно уделяться серьезное внимание и в дальнейшем при изучении других тем курса алгебры.

В связи с рассмотрением вопроса о сравнении значений выражений расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки \geq и \leq дается понятие о двойных неравенствах.

При рассмотрении преобразований выражений формально-оперативные умения остаются на том, же уровне, учащиеся поднимаются на новую ступень в овладении теорией. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений», содержание которых будет постоянно раскрываться и углубляться при изучении преобразований различных алгебраических выражений. Подчеркивается, что основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами.

Усиливается роль теоретических сведений при рассмотрении уравнений. С целью обеспечения осознанного восприятия учащимися алгоритмов решения уравнений вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. В системе упражнений особое

внимание уделяется решению уравнений вида $ax = b$ при различных значениях a и b . Продолжается работа по формированию у учащихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

Изучение темы завершается ознакомлением учащихся с простейшими статистическими характеристиками: средним арифметическими, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

2. Функции

Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.

Основная цель - ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке учащихся. Здесь вводятся такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. В данной теме начинается работа по формированию у учащихся умений находить по формуле значение функции по известному значению аргумента, выполнять ту же задачу по графику и решать по графику обратную задачу.

Функциональные понятия получают свою конкретизацию при изучении линейной функции и ее частного вида — прямой пропорциональности. Умения строить и читать графики этих функций широко используются как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии и физики. Учащиеся должны понимать, как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$

Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков, а также изучение конкретных функций сопровождаются рассмотрением примеров реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса алгебры.

3. Степень с натуральным показателем

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики.

Основная цель — выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

В данной теме дается определение степени с натуральным показателем. В курсе математики 6 класса учащиеся уже встречались с примерами возведения чисел в степень. В связи с вычислением значений степени в 7 классе дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. На примере доказательства свойств $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $a^m : a^n = a^{m-n}$ где $m > n$, $(a^m)^n = a^{mn}$, $(ab)^n = a^n b^n$ учащиеся впервые знакомятся с доказательствами, проводимыми на алгебраическом материале. Указанные свойства степени с натуральным показателем находят применение при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. При нахождении значений выражений, содержащих степени, особое внимание следует обратить на порядок действий.

Рассмотрение функций $y = x^2$, $y = x^3$ позволяет продолжить работу по формированию умений строить и читать графики функций. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции $y = x^2$: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости.

Умение строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.

4. Многочлены

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.

Основная цель — выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

Данная тема играет фундаментальную роль в формировании умения выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Формируемые здесь формально-оперативные умения являются опорными при изучении действий с рациональными дробями, корнями, степенями с рациональными показателями.

Изучение темы начинается с введения понятий многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Основное место в этой теме занимают алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание

и умножение. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение многочленов всегда можно представить в виде многочлена. Действия сложения, вычитания и умножения многочленов выступают как составной компонент в заданиях на преобразования целых выражений. Поэтому нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям прежде, чем усвоены основные алгоритмы.

Серьезное внимание в этой теме уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Соответствующие преобразования находят широкое применение как в курсе 7 класса, так и в последующих курсах, особенно в действиях с рациональными дробями.

В данной теме учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Это позволяет в ходе изучения темы продолжить работу по формированию умения решать уравнения, а также решать задачи методом составления уравнений. В число упражнений включаются несложные задания на доказательство тождества.

5. Формулы сокращенного умножения

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $(a \pm b)(a^2 \pm ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. Применение формул сокращенного умножения в преобразованиях выражений.

Основная цель — выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

В данной теме продолжается работа по формированию у учащихся умения выполнять тождественные преобразования целых выражений. Основное внимание в теме уделяется формулам $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$. Учащиеся должны знать эти формулы и соответствующие словесные формулировки, уметь применять их как «слева направо», так и «справа налево».

Наряду с указанными рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a + b)(a^2 \pm ab + b^2)$. Однако они находят меньшее применение в курсе, поэтому не следует излишне увлекаться выполнением упражнений на их использование.

В заключительной части темы рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.

6. Системы линейных уравнений

Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.

Основная цель - ознакомить учащихся со способом решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

Изучение систем уравнений распределяется между курсами 7 и 9 классов. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

Изложение начинается с введения понятия «линейное уравнение с двумя переменными». В систему упражнений включаются несложные задания на решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.

Формируется умение строить график уравнения $a + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$, при различных значениях a , b , c . Введение графических образов дает возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными.

Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Введение систем позволяет значительно расширить круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

7. Повторение

3. Тематическое планирование алгебра 7 класс

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов
Повторение – 3 часа		
1	Повторение. Делимость чисел. Действия с обыкновенными дробями	1
2	Повторение. Действия с десятичными дробями. Положительные и отрицательные числа.	1
3	Повторение. Пропорции. Решение уравнений.	1
Выражения. Тождества. Уравнения.		
Выражения – 5 часов		
4	Числовые выражения	1
5	Выражения с переменными	1
6	Выражения с переменными	1
7	Сравнение значений выражений	1
Преобразование выражений – 5 часов		
8	Свойства действий над числами	1
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
11	Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»	1
12	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
Уравнения с одной переменной – 6 часов		
13	Уравнение и его корни	1
14	Линейное уравнение с одной переменной	1
15	Линейное уравнение с одной переменной	1
16	Решение задач с помощью уравнений	1

17	Решение задач с помощью уравнений	1
18	Решение задач с помощью уравнений	1
Статистические характеристики - 6 часов		
19	Среднее арифметическое, размах, мода.	1
20	Среднее арифметическое, размах, мода.	1
21	Медиана как статистическая характеристика	1
22	Медиана как статистическая характеристика	1
23	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»	1
24	Анализ контрольной работы.	1
Функции		
Функции и их графики – 5 часов		
25	Что такое функция	1
26	Вычисление значений функции по формуле	1
27	Вычисление значений функции по формуле	1
28	График функции	1
29	График функции	1
Линейная функция – 6 часов		
30	Прямая пропорциональность и ее график	1
31	Прямая пропорциональность и ее график	1
32	Линейная функция и ее график	1
33	Линейная функция и ее график	1
34	Контрольная работа № 3 по теме «Функции»	1
35	Анализ контрольной работы.	1
Степень с натуральным показателем		
Степень и ее свойства – 4 часа		
36	Определение степени с натуральным показателем	1

37	Умножение и деление степеней	1
38	Возведение в степень произведения и степени	1
39	Возведение в степень произведения и степени	1
Одночлены – 7 часов		
40	Одночлен и его стандартный вид	1
41	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
42	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
43	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
44	Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
45	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1
46	Анализ контрольной работы.	1
Многочлены		
Сумма и разность многочленов – 3 часа		
47	Многочлен и его стандартный вид	1
48	Сложение и вычитание многочленов	1
49	Сложение и вычитание многочленов	1
Произведение одночлена и многочлена - 7		
50	Умножение одночлена на многочлен	1
51	Умножение одночлена на многочлен	1
52	Умножение одночлена на многочлен	1
53	Вынесение общего множителя за скобки	1
54	Вынесение общего множителя за скобки	1
55	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»	1

56	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
Произведение многочленов – 7 часов		
57	Умножение многочлена на многочлен	1
58	Умножение многочлена на многочлен	1
59	Умножение многочлена на многочлен	1
60	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
61	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
62	Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»	1
63	Анализ контрольной работы.	1
Формулы сокращенного умножения		
Квадрат суммы и квадрат разности – 5 часов		
64	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
65	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
67	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
Разность квадратов. Сумма и разность кубов – 7 часов		
69	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
70	Умножение разности двух выражений на их сумму	1

71	Разложение разности квадратов на множители	1
72	Разложение разности квадратов на множители	1
73	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
74	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
75	Анализ контрольной работы.	1
Преобразование целых выражений – 6 часов		
76	Преобразование целого выражения в многочлен	1
77	Преобразование целого выражения в многочлен	1
78	Применение различных способов для разложения на множители	1
79	Применение различных способов для разложения на множители	1
80	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	1
81	Анализ контрольной работы.	1
Системы линейных уравнений		
Линейные уравнения с двумя переменными и их системы – 5 часов		
82	Линейное уравнение с двумя переменными	1
83	График линейного уравнения с двумя переменными	1
84	График линейного уравнения с двумя переменными	1
85	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
86	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1

Решение систем линейных уравнений – 9 часов		
87	Способ подстановки	1
88	Способ подстановки	1
89	Способ сложения	1
90	Способ сложения	1
91	Решение задач с помощью систем уравнения	1
92	Решение задач с помощью систем уравнения	1
93	Решение задач с помощью систем уравнения	1
94	Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»	1
95	Анализ контрольной работы.	1
<i>Повторение – 6 часов</i>		
96	Функции	1
97	Одночлены. Многочлены	1
98	Формулы сокращенного умножения	1
99	Системы линейных уравнений	1
100	Контрольная работа № 10 (итоговая)	1
101	Анализ контрольной работы. Решение задач	1
102	Урок занимательной математики	1
	Итого:	102