

## Планируемые результаты освоения Алгебры в 7 классе



Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

3) умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умения пользоваться изученными математическими формулами;

5) знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;

6) умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### Содержание учебного предмета

(3 часа в неделю 102 часа)

#### 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 Оу 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 целесообразно 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**

**Календарно-тематическое планирование по алгебре 7 класса.  
Макарычев Ю.Н. (3 часа в неделю)**

№ урока	Содержание учебного материала	Дата	
		план	факт
<b>Выражения, тождества, уравнения</b>			
1	Числовые выражения	02.09	
2	Числовые выражения	04.09	
3	Выражения с переменными	07.09	
4	Выражения с переменными	09.09	
5	Сравнение значений выражений	11.09	
6	Сравнение значений выражений	14.09	
7	Свойства действий над числами	16.09	
8	<b>Вводная контрольная работа.</b>	18.09	
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений	21.09	
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений	23.09	
11	<b>Контрольная работа № 1. Тема «Выражения»</b>	25.09	
12	Уравнения с одной переменной	28.09	
13	Линейное уравнение с одной переменной	30.09	
14	Линейное уравнение с одной переменной	02.10	
15	Решение задач с помощью уравнений	05.10	
16	Решение задач с помощью уравнений	07.10	
17	Решение задач с помощью уравнений	09.10	
18	Статистические характеристики	12.10	
19	Среднее арифметическое Размах и мода	14.10	
20	Среднее арифметическое Размах и мода	16.10	
21	Медиана как статистическая характеристика. Подготовка к контрольной работе	19.10	
22	<b>Контрольная работа № 2. Тема «Уравнения»</b>	21.10	
<b>Функции</b>			
23	Что такое функция? Вычисление значений функции по формуле	23.10	
24	Вычисление значений функции по формуле	26.10	
25	График функции	28.10	
26	График функции	30.10	
27	Прямая пропорциональность и ее график	09.11	
<b>II ЧЕТВЕРТЬ</b>			
28	Прямая пропорциональность и ее график	11.11	
29	Прямая пропорциональность и ее график	13.11	
30	Линейная функция и ее график.	16.11	
31	Линейная функция и ее график.	18.11	
32	Линейная функция и ее график.	20.11	
33	Решение задач по теме «Функция» Подготовка к контрольной работе	23.11	
34	<b>Контрольная работа № 3. Тема «Функции»</b>	25.11	

<b>Степень с натуральным показателем</b>			
35	Определение степени с натуральным показателем	27.11	
36	Определение степени с натуральным показателем	30.11	
37	Умножение и деление степеней	02.12	
38	Умножение и деление степеней	04.12	
39	Возведение в степень произведения и степени	07.12	
40	Возведение в степень произведения и степени	09.12	
41	Одночлен и его стандартный вид	11.12	
42	Умножение одночленов	14.12	
43	Возведение одночлена в степень	16.12	
44	Возведение одночлена в степень	18.12	
45	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$	21.12	
46	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$	23.12	
47	<b>Контрольная работа № 4. Тема «Одночлены. Степень с натуральным показателем»</b>	25.12	
<b>Многочлены</b>			
48	Многочлен и его стандартный вид	28.12	
49	Многочлен и его стандартный вид	11.01	
50	Сложение и вычитание многочленов	13.01	
51	Сложение и вычитание многочленов	15.01	
52	Сложение и вычитание многочленов	18.01	
53	Сложение и вычитание многочленов	20.01	
54	Сложение и вычитание многочленов	22.01	
55	Сложение и вычитание многочленов	25.01	
56	Сложение и вычитание многочленов	27.01	
57	<b>Контрольная работа № 5. Тема «Сложение и вычитание многочленов»</b>	29.01	
58	Умножение одночлена на многочлен	01.02	
59	Умножение одночлена на многочлен	03.02	
60	Вынесение общего множителя за скобки	05.02	
61	Умножение многочлена на многочлен	08.02	
62	умножение многочлена на многочлен	10.02	
63	Разложение многочлена на множители способом группировки	12.02	
64	Разложение многочлена на множители способом группировки	15.02	
65	<b>Контрольная работа № 6. Тема «Произведение многочленов»</b>	17.02	
<b>Формулы сокращенного умножения</b>			
66	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	19.02	
67	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	26.02	
68	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	22.02	
69	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	24.02	
70	Умножение разности двух выражение на их сумму	26.02	
71	Умножение разности двух выражение на их сумму	01.03	
72	Разложение разности квадратов на множители	03.03	
73	Разложение разности квадратов на множители	05.03	

74	Разложение на множители суммы и разности кубов	10.03	
75	Разложение на множители суммы и разности кубов	12.03	
76	<b>Контрольная работа № 7. Тема «Формулы сокращенного умножения»</b>	15.03	
77	Преобразование целого выражения в многочлен	17.03	
78	Преобразование целого выражения в многочлен		
		19.03	
79	Преобразование целого выражения в многочлен	02.04	
80	Применение различных способов для разложения на множители	05.04	
81	Применение различных способов для разложения на множители	07.04	
82	Применение различных способов для разложения на множители	09.04	
	<b>Системы линейных уравнений</b>		
83	Линейные уравнения с двумя переменными	12.04	
84	Линейные уравнения с двумя переменными	14.04	
85	Линейные уравнения с двумя переменными	16.04	
86	График линейного уравнения с двумя переменными	19.04	
87	График линейного уравнения с двумя переменными	21.04	
88	График линейного уравнения с двумя переменными	23.04	
89	Систем линейных уравнений с двумя переменными	26.04	
90	Систем линейных уравнений с двумя переменными	28.04	
91	Способ подстановки	30.04	
92	Способ подстановки	05.05	
93	Способ подстановки	07.05	
94	Способ сложения	12.05	
95	Способ сложения	14.05	
96	Решение задач с помощью систем уравнений	17.05	
97	<b>Контрольная работа № 9. Тема «Системы линейных уравнений»</b>	19.05	
	<b>Повторение</b>		
98	Выражения, тождества, уравнения	21.05	
99	Промежуточная аттестация	24.05	
100	Функции	26.05	
101	Аттестационная контрольная работа.	28.05	
102	Степень с натуральным показателем		
	<b>ИТОГО:</b>	102 ч.	