

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, одобренного совместным решением коллегии Минобрнауки России и Президиума РАО от 23.12.2003 г № 21/12 и утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089;
- Примерной программы основного общего образования. Математика. – М.: Просвещение, 2010.
- Алгебра. Рабочие программы, Предметная линия учебников Ю. Н. Макарычева и других. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ Н.Г. Миндюк, 2011 г.

Цели и задачи:

- **продолжить овладевать системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **продолжить интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **продолжить формировать представление об идеях и методах математики** как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **продолжить воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания алгебры в 7 классах, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, особое внимание обращено на то, чтобы они овладевали *умениями общенаучного характера, разнообразными способами деятельности*, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
-

Согласно учебному плану на изучение алгебры в 7 классе отводится 4 часа в неделю, итого 136 часов за год.

Основное содержание тем учебного курса

(4 часа в неделю, всего 136 часов).

№ п/п	Наименование темы	Количество часов типовой программы
1	Выражения, тождества, уравнения. Статистические характеристики	26
2	Функции.	18
3	Степень с натуральным показателем.	18
4	Многочлены.	23
5	Формулы сокращённого умножения.	23
6	Системы линейных уравнений.	17
7	Повторение.	11

**Требования к математической
подготовке учащихся.**

В результате изучения **алгебры** учащиеся 7 класса **должны:**

- правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители»;
- составлять несложные буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; выражать из формул одни переменные через другие;
- выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, многочленами; выполнять разложение многочленов на множители вынесением общего множителя за скобки, применением формул сокращённого умножения;
- понимать, что уравнения - это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- правильно употреблять термины «уравнение», «система», «корень уравнения», «решение системы», понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить уравнение, систему»;
- решать линейные уравнения и системы уравнений;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений;
- понимать, что функция - это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций описывают большое разнообразие реальных зависимостей;
- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи учителя, в формулировке задач;
- строить графики линейной функции;
- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчётов по формулам; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирование практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описание зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге; распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств; анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости; решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией; понимания статистических утверждений.

Содержание курса(136 часов)

1. Выражения, тождества, уравнения(26 часов, в том числе 2 контрольные работы)

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 арифметическим, модой, медианой, размахом. Учащиеся должны уметь использовать эти характеристики для анализа ряда данных в несложных ситуациях.

2. Функции (18 часов, в том числе 1 контрольная работа)

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 её 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 (18 часов, в том числе 1 контрольная работа)

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции

$$y = x^2, y = x^3 \text{ и их графики.}$$

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 (23 часа, в том числе 2 контрольные работы)

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 (23 часа, в том числе 2 контрольные работы)

Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$,
 $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$. 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

$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$, $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$. 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 (17 часов, в том числе 1 контрольная работа)

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 $ax + by = c$, 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() 11 часов, в том числе 1 итоговая контрольная работа

Методическое обеспечение курса:

Основной учебник:

Алгебра 7. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Пешков, С.В. Суворова. Под редакцией С.А. Теляковского. / М.: Просвещение, 2008.

Учебно – справочные материалы:

Математический энциклопедический словарь.
Москва. Советская энциклопедия, 1995.

Учебно – наглядные материалы:

- 1) Таблицы, стенды.
- 2) Медиотека.

Методические пособия для учителя:

1. Программа для общеобразовательных учреждений. Математика. Министерство образования Российской Федерации.
2. Федеральный общеобразовательный стандарт. Вестник образования. №12,2004.
3. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: С.А. Бурмистрова. Москва. «Просвещение», 2009 год.
4. Уроки алгебры в 7 классе. / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. Пособие для учителей. / М.: Вербум – М, 2000. – 96 с.
5. Дидактические материалы по алгебре.7 класс. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.М. Короткова. / М: Просвещение, 1997 – 160с.
6. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 7 класс. / Н.Г. Миндюк, М.Б. Миндюк. / М.: Генжер, 1999. – 95 с.
7. В.И. Жохов, Г.Д. Карташева, Л.Б. Крайнева «Примерное планирование учебного материала и контрольные работы по математике 5 – 9 кл.», издательство «Вербум – М», 2000 год
8. Ю. В. Прохоров «Математический энциклопедический словарь», издательство Москва «Советская энциклопедия», 1998 год.
9. Н.В. Васюк, Ф.А. Пчелинцев и др. Алгебра 7 класс. Тесты-М.: «Издат – школа 21 век».
10. П.И. Алтынов. Тесты. Издательский дом «Дрофа», 1997.
11. А.П.Ершов, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 7 класса. «ИЛЕКСА». Москва.2004
12. М.А. Максимовская. Тесты. Математика (5-11 кл.). М.:ООО «Агентство «КРПА «Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2002.
13. П.И. Алтынов. Математика. 2600 тестов и проверочных заданий для школьников и поступающих в вузы. М., Издательский дом «Дрофа», 1999.
14. П.И. Алтынов. Тесты. Алгебра 7-9 классы. М., Издательский дом «Дрофа», 1999.
15. Газета «Математика» №25,2000
16. Л.И. Звавич, Л.Я. Шляпочкин. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 7-9 классы. Москва. Издательский дом «Дрофа», 1996.

Поурочное планирование (136 часов)

№ урок а	Содержание учебного материала
	Выражения, тождества, уравнения. Статистические характеристики (26 уроков).
1	Числовые (арифметические) выражения.
2	Вычисление числовых выражений (десятичные дроби).
3	Выражения с переменными.
4	Допустимые значения переменных в выражениях. Формулы.
5	Сравнение значений выражений.
6	Свойства действий над числами.
7	Тождества.
8	Тождественные преобразования выражений.
9	Составление двойного неравенства.
10	Строгие и нестрогие неравенства.
11	Использование свойств для преобразования выражений.
12	Контрольная работа № 1. Выражения. Преобразование выражений.
13	Уравнение и его корни.
14	Линейное уравнение с одной переменной.
15	Решение линейных уравнений.
16	Решение нелинейного уравнения с помощью линейного.
17	Решение уравнения с модулем с использованием линейного уравнения.
18	Решение уравнения с параметром с помощью линейного уравнения.
19	Приведение уравнения к виду $a \cdot x + b$.
20	Решение задач с помощью уравнений.
21	Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач.
22	Статистические характеристики.
23	Использование простейших статистических характеристик.
24	Использование среднего арифметического для анализа данных.
25	Использование медианы для анализа данных.
26	Контрольная работа № 2. Уравнение с одной переменной.
Функции (18 часов)	
27	Понятие функция.
28	Вычисление значений функции по формуле.
29	Вычисление значений функции по таблице.
30	График функции.
31	Наглядное представление о поведении функции.
32	Определение области значения и области определения функции по графику.
33	Нахождение по графику значения функции.
34	Линейная функция и её график.
35	Способы построения графика линейной функции.
36	Построение графиков более сложных функций.
37	Прямая пропорциональность.
38	График прямой пропорциональности.

39	Взаимное расположение графиков линейных функций.
40	Понятие о графике уравнения.
41	Построение графиков уравнений.
42	Влияние знака коэффициента на расположение в координатной плоскости.
43	Графики реальных зависимостей.
44	Контрольная работа № 3. Функции.
Степень с натуральным показателем (18 часов).	
45	Определение степени с натуральным показателем.
46	Вычисление значения степени с натуральным показателем.
47	Формулировка и обоснования свойства степени с натуральным показателем.
48	Умножение степеней.
49	Деление степеней.
50	Возведение в степень произведения.
51	Свойства возведение в степень произведения.
52	Возведение в степень степени.
53	Свойства возведение в степень степени.
54	Применение свойства степени для преобразования выражений.
55	Одночлен. Стандартный вид.
56	Определение степени одночлена.
57	Вычисление значений одночлена.
58	Умножение одночленов.
59	Возведение одночлена в степень.
60	Функции $y=x^2$ ее график.
61	Функции $y=x^3$ и ее график.
62	Контрольная работа № 4. Степень с натуральным показателем
Многочлены (23 часа)	
63	Многочлен и его стандартный вид.
64	Определение степени многочлена.
65	Сложение многочленов.
66	Вычитание многочленов.
67	Умножение многочлена на одночлен.
68	Умножение многочлена стандартного вида на одночлен.
69	Использование умножение многочлена и одночлена при преобразовании выражений.
70	Использование умножение многочлена и одночлена при решении уравнений.
71	Вынесение общего множителя за скобки.
72	Решение текстовых задач.
73	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
74	Контрольная работа № 5. Сумма и разность многочлена.
75	Умножение многочлена на многочлен.
76	Умножение многочленов.
77	Разложение многочлена на множители.
78	Разложение многочлена на множители, используя способ группировки.
79	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя.
80	Способы преобразования многочленов для доказательства тождеств.
81	Применение действий с многочленами.

82	Применение действий с многочленами при решении задач.
83	Доказательство тождеств.
84	Умножение многочленов. Разложение на множители.
85	Контрольная работа № 6. Произведение многочленов.
Формулы сокращённого умножения (23 часа)	
86	Возведение в квадрат суммы двух выражений.
87	Использование формул для возведения в квадрат суммы двух выражений.
88	Возведение в квадрат двух разности выражений.
89	Использование формул для возведения в квадрат разности двух выражений.
90	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы.
91	Разложение на множители с помощью формул квадрата разности.
92	Умножение разности двух выражений на их сумму.
93	Применение формулы для разности квадратов.
94	Разложение разности квадратов на множители.
95	Применение формулы разности квадратов для разложения выражений.
96	Разложение на множители суммы кубов.
97	Разложение на множители разности кубов.
98	Контрольная работа № 7. Формулы сокращённого умножения.
99	Преобразование целого выражения в многочлен.
100	Применение различных способов для разложения на множители.
101	Применение преобразование целых выражений.
102	Применение формул сокращённого умножения в преобразовании целых выражений.
103	Использование различных преобразований при решении уравнений.
104	Использование различных преобразований при доказательстве тождеств.
105	Использование различных преобразований в задачах на делимость.
106	Использование различных преобразований в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.
107	Преобразование целого выражения в многочлен.
108	Контрольная работа № 8. Преобразование целых выражений.
Системы линейных уравнений (17 часов)	
109	Линейные уравнения с двумя переменными.
110	Решение линейного уравнения с двумя переменными.
111	Решение линейного уравнения с двумя переменными путем перебора.
112	Построение графика уравнения $ax + by = c$.
113	Нелинейные уравнения с двумя переменными.
114	График нелинейного уравнения с двумя переменными.
115	Система линейных уравнений с двумя переменными.
116	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными.
117	Графический способ решения систем линейных уравнений.
118	Использование способа подстановки для решения систем уравнений.
119	Использование способа сложения для решения систем уравнений.
120	Использование систем линейных уравнений для решения задач.
121	Некоторые системы нелинейных уравнений.
122	Интерпретация результата, полученного при решении системы.
123	Использование систем уравнений для решения текстовых задач.
124	Применение способов решения систем линейных уравнений.

125	Контрольная работа № 9. Системы линейных уравнений.
Повторение (11 часов)	
126	Повторение темы «Выражения. Тождества. Уравнения.»
127	Способы решения типичных задач.
128	Повторение темы «Степень с натуральным показателем».
129	Повторение темы «Многочлены».
130	Способы решения типичных задач.
131	Повторение темы «Формулы сокращенного умножения».
132	Повторение темы «Системы линейных уравнений.»
133	Способы решения типичных задач.
134	Итоговый зачет.
135	Итоговая контрольная работа.
136	Анализ контрольной работы.