

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по алгебре для 7 класса разработана на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, «Обязательного минимума содержания основного общего образования по математике» и авторской программы по алгебре Ю. Н. Макарычева, входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра, 7-9 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра, 7-9 классы».- М. Просвещение, 2017.

### **Нормативное обеспечение программы:**

1. Закон РФ 273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в РФ».
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089)
3. Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике. (Приказ МО от 19.05.1998 №1276)
4. Программы общеобразовательных учреждений. алгебра. 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. – М.: Просвещение, 2017.
5. Образовательная программа МАОУ Лицей 19.

Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования.

Основная форма организации образовательного процесса – **классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.**

### **На уроках используются элементы следующих технологий:**

- личностно ориентированное обучение;
- системно – деятельностный подход;
- обучение с применением ИКТ;
- уровневая дифференциация;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология проектного обучения;
- коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава).

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета

Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

### **Цели изучения курса математики алгебры в 7 классе:**

- развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, информатика),

- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач,
  - воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- Прикладная направленность курса обеспечивается систематическим обращением к примерам, раскрывающим возможности применения математики к изучению действительности и решению практических задач.

#### **Задачи математики в 7 классе:**

- выработать умения выполнять действия над степенями с натуральными показателями, познакомить с понятием степени с нулевым показателем.
- обучить схемам рассуждений, составлению и использованию алгоритмов и алгоритмических предписаний; приемам аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач.
- выработать умение выполнять действия над многочленами. Убедить учащихся в практической пользе преобразований многочленов.
- научить строить графики, сознавать важность их использования в математическом моделировании нового вида – графических моделей.
- научить решать системы линейных уравнений и применять их при решении текстовых задач.
- на большом количестве примеров и упражнений познакомить учащихся с начальными понятиями, идеями и методами комбинаторики, теории вероятности и статистики.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В 7 КЛАССЕ**

**ЛИЧНОСТНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ** изучения предмета «Алгебра» являются следующие качества:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ** изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД:**

Учащиеся 7 класса:

- сличают свой способ действия с эталоном;
- сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
- вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
- вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта
- выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению
- осознают качество и уровень усвоения
- оценивают достигнутый результат
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата
- составляют план и последовательность действий
- предвосхищают временные характеристики результата (когда будет результат?)
- предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)
- ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно
- принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи
- самостоятельно формируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней

### **ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД:**

Учащиеся 7 класса:

- умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними
- создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
- выделяют количественные характеристики объектов, заданных словами
- восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации
- выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи
- умеют заменять термины определениями
- умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных
- выделяют формальную структуру задачи
- выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей
- анализируют условия и требования задачи
- выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам
- выбирают знаково-символические средства для построения модели
- выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)
- выражают структуру задачи разными средствами
- выполняют операции со знаками и символами
- выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи
- проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности
- умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи
- выделяют и формулируют познавательную цель
- осуществляют поиск и выделение необходимой информации
- применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал.

## **КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД:**

Учащиеся 7 класса:

- 1) общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информации
  - а) умеют слушать и слышать друг друга
  - б) с достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации
  - в) адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции
  - г) умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме
  - д) интересуются чужим мнением и высказывают свое
  - е) вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка
- 2) учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия
  - а) понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной
  - б) проявляют готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции
  - в) учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор
  - г) учатся аргументировать свою точку зрения, спорить, отстаивать позицию невраждебным для оппонентов образом
- 3) учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
  - а) определяют цели и функции участников, способы взаимодействия
  - б) планируют общие способы работы
  - в) обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений
  - г) умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия
  - д) умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию
  - е) учатся разрешать конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его
  - ж) учатся управлять поведением партнера – убеждать его, контролировать и оценивать его действия
- 4) работают в группе
  - а) устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации
  - б) развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми
  - в) учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий
- 5) придерживаются морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества
  - а) проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие
  - б) демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения
  - в) проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам

- б) регулируют собственную деятельность посредством речевых действий
- а) используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений
  - б) описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности

**ПРЕДМЕТНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ** изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения:

***Предметная область «Арифметика»***

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную – в виде десятичной, записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами.

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

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

***Предметная область «Алгебра»***

- 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 целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- 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.

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

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для 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.

***Предметная область «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»***

- 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;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

- 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.

**Требования к уровню подготовки обучающихся в 7 классе**

В результате изучения курса алгебры 7 класса обучающиеся должны:

**знать/понимать**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов.

## **АРИФМЕТИКА**

### **уметь:**

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;

## **АЛГЕБРА**

### **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, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения решать линейные 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;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций ( $y=kx$ , где  $k \neq 0$ ,  $y=kx+b$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ), 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 исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 7 классе отводится 140 часов из расчёта 4 часа в неделю. Дополнительные часы используются для расширения знаний и умений по отдельным темам всех разделов курса.

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» В 7 КЛАССЕ**

#### **1. ВЫРАЖЕНИЯ И ИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ. УРАВНЕНИЯ - 26 Ч**

*Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений.*

**Цель** – систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов.

**Знать** какие числа являются целыми, дробными, рациональными, положительными, отрицательными и др.; свойства действий над числами; знать и понимать термины «числовое выражение», «выражение с переменными», «значение выражения», тождество, «тождественные преобразования».

**Уметь** осуществлять в буквенных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления; сравнивать значения буквенных выражений при заданных значениях входящих в них переменных; применять свойства действий над числами при нахождении значений числовых выражений.

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 даёт возможность повторить с обучающимися 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 обучающимися 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 обучающихся умения использовать аппарат уравнений как средство для решения текстовых задач. Уровень сложности задач здесь остается таким же, как в 6 классе.

*Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей*

**уметь**

- 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;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- 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;
- понимания статистических утверждений.

**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 целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные 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;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- 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 исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **2. ФУНКЦИИ - 20 Ч.**

*Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции.*

*Функция  $y = kx + b$  и её график. Функция  $y = kx$  и её график.*

**Цель** – познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций  $y = kx + b$ ,  $y = kx$ .

**Знать** определения функции, области определения функции, области значений, что такое аргумент, какая переменная называется зависимой, какая независимой; понимать, что функция – это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами, что конкретные типы функций (прямая и обратная пропорциональности, линейная) описывают большое разнообразие реальных зависимостей.

**Уметь** правильно употреблять функциональную терминологию (значение функции, аргумент, график функции, область определения, область значений), понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики линейной функции, прямой и обратной пропорциональности; интерпретировать в несложных

случаях графики реальных зависимостей между величинами, отвечая на поставленные вопросы.

Данная тема является начальным этапом в систематической функциональной подготовке обучающихся. 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 обучающихся 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 - 18Ч

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

**Цель** – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

**Знать** определение степени, одночлена, многочлена; свойства степени с натуральным показателем, свойства функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ .

**Уметь** находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу; строить графики функций  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ; выполнять действия со степенями с натуральным показателем; преобразовывать выражения, содержащие степени с натуральным показателем; приводить одночлен к стандартному виду.

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  $m > n$ ;  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ ;  $(ab)^m = a^m b^m$  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 обучающихся 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 обучающихся с графическим способом решения уравнений.

#### 4. МНОГОЧЛЕНЫ – 25 Ч

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

**Цель** – выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

**Знать** определение многочлена, понимать формулировку заданий: «упростить выражение», «разложить на множители».

**Уметь** приводить многочлен к стандартному виду, выполнять действия с одночленом и многочленом; выполнять разложение многочлена вынесением общего множителя за скобки; умножать многочлен на многочлен, раскладывать многочлен на множители способом группировки, доказывать тождества.

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.

#### 1. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ – 23 Ч

*Формулы. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.*

**Цель** – выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

**Знать** формулы сокращённого умножения: квадратов суммы и разности двух выражений; различные способы разложения многочленов на множители.

**Уметь** читать формулы сокращённого умножения, выполнять преобразование выражений применением формул сокращённого умножения: квадрата суммы и разности двух выражение, умножения разности двух выражений на их сумму; выполнять

разложение разности квадратов двух выражений на множители; применять различные способы разложения многочленов на множители; преобразовывать целые выражения; применять преобразование целых выражений при решении задач.

В данной теме продолжается работа по формированию у обучающихся 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  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ ,  $(a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2) = a^3 \pm b^3$ . 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 – 17Ч

*Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений.*

**Цель** – познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

**Знать**, что такое линейное уравнение с двумя переменными, система уравнений, знать различные способы решения систем уравнений с двумя переменными: способ подстановки, способ сложения; понимать, что уравнение – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.

**Уметь** правильно употреблять термины: «уравнение с двумя переменными», «система»; понимать их в тексте, в речи учителя, понимать формулировку задачи «решить систему уравнений с двумя переменными»; строить некоторые графики уравнения с двумя переменными; решать системы уравнений с двумя переменными различными способами. 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 даёт 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.

## 2. ПОВТОРЕНИЕ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ – 7Ч

*Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).*

#### IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ АЛГЕБРЫ В 7 КЛАССЕ

Учебник «Алгебра 7» : Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др. , 4 часа в неделю, всего 140 часов

№ п\п	№ п\т	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
<b>Глава I. ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ</b>			<b>26</b>	
<b>1. ВЫРАЖЕНИЯ</b>			<b>5</b>	
1.	1.	Алгебраические выражения. Числовые выражения	1	
2.	2.	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения.	1	
3.	3.	Допустимые значения переменных входящих в алгебраические выражения.	1	
4.	4.	Подстановка выражений вместо переменных.	1	
5.	5.	Сравнения значений выражений	1	
<b>2. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ</b>			<b>6</b>	
6.	1.	Свойства действий над числами	1	
7.	2.	Тождество.	1	
8.	3.	Тождества. Доказательства тождеств.	1	
9.	4.	Тождественно равные выражения. Преобразование выражений	1	
10.	5.	Преобразование выражений	1	
11.	6.	Обобщение материала по теме «Выражения, тождества, уравнения»	1	
12.		<b>Контрольная работа № 1 «Преобразование выражений»</b>	<b>1</b>	
<b>3. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>			<b>9</b>	
13.	1.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения .	1	
14.	2.	Решение уравнений с одной переменной.	1	
15.	3.	Линейное уравнение	1	
16.	4.	Линейное уравнение. Способы решения линейных уравнений.	1	
17.	5.	Решение линейных уравнений	1	
18.	6.	Решение уравнений вида $ax=v$ при различных значениях $a$ и $v$	1	
19.	7.	Уравнения, сводящиеся к виду $ax=v$	1	

20.	8.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью линейного уравнения	1	
21.	9.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью линейного уравнения	1	
22.		<b>Контрольная работа № 2 «Выражения, тождества, уравнения»</b>	<b>1</b>	
		<b>4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>4</b>	
23.	1.	Среднее арифметическое, размах и мода	1	
24.	2.	Среднее арифметическое, размах и мода	1	
25.	3.	Медиана как статистическая характеристика	1	
26.	4.	Медиана как статистическая характеристика	1	
<b>ГЛАВА II. ФУНКЦИИ</b>			<b>20</b>	
		<b>5. ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ</b>	<b>9</b>	
27.	1.	Что такое функция. Понятие функции.	1	
28.	2.	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции.	1	
29.	3.	Вычисление значений функции по формуле	1	
30.	4.	Вычисление значений функции, составление таблицы значений функции.	1	
31.	5.	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции.	1	
32.	6.	Определение значений функции по известному значению аргумента и решение обратной задачи с помощью графика функции.	1	
33.	7.	Чтение графиков функции.	1	
34.	8.	Решение текстовых задач с помощью графиков функций.	1	
35.	9.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.	1	
		<b>6. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ</b>	<b>10</b>	
36.	1.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики.	1	
37.	2.	Вычисление значений пропорциональности, заданной формулой.	1	
38.	3.	Построение графика прямой пропорциональности.	1	

39.	4.	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.	1	
40.	5.	Построение графика линейной функции.	1	
41.	6.	Влияние знака коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx + b$	1	
42.	7.	Расположение графика функции вида $y = kx + b$ в зависимости от значений $k$ и $b$	1	
43.	8.	Графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx + b$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$ .	1	
44.	9.	Чтение графиков функций.	1	
45.	10.	Обобщение материала по теме: «Функции».	1	
46.		<b>Контрольная работа № 3 «Функции»</b>	<b>1</b>	
<b>ГЛАВА III. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ</b>			<b>18</b>	
<b>7. СТЕПЕНЬ И ЕЕ СВОЙСТВА</b>			<b>9</b>	
47.	1.	Анализ контрольной работы № 3. Определение степени с натуральным показателем.	1	
48.	2.	Характеристики степени: основание и показатель.	1	
49.	3.	Вычисление значения выражения, содержащего степень.	1	
50.	4.	Свойства степеней с натуральным показателем: умножение и деление.	1	
51.	5.	Свойства степеней с натуральным показателем: степень с нулевым показателем.	1	
52.	6.	Упрощение выражений, содержащих степень с натуральным показателем.	1	
53.	7.	Формулировка, запись в символической форме и обоснование умножения и деления степеней.	1	
54.	8.	Свойства степеней с натуральным показателем: возведение в степень произведения и степени.	1	
55.	9.	Применение свойств степени для преобразования выражений.	1	
<b>8. ОДНОЧЛЕНЫ</b>			<b>8</b>	
56.	1.	Одночлен и его стандартный вид	1	
57.	2.	Умножение одночленов.	1	
58.	3.	Возведение одночлена в степень.	1	
59.	4.	Квадратичная функция, её график, парабола.	1	

60.	5.	Построение функций $y = x^2$ и $y = x^3$ .	1	
61.	6.	Степенные функции с натуральным показателем, их графики.	1	
62.	7.	Графическое решение уравнения $x^2 = kx + v$ , $x^3 = kx = v$ , где $k$ и $v$ – некоторые числа.	1	
63.	8.	Обобщение материала по теме: «Степень с натуральным показателем».	1	
64.		<b>Контрольная работа № 4 «Степень с натуральным показателем»</b>	<b>1</b>	
<b>ГЛАВА IV. МНОГОЧЛЕНЫ</b>			<b>25</b>	
<b>9. СУММА И РАЗНОСТЬ МНОГОЧЛЕНОВ</b>			<b>6</b>	
65.	1.	Анализ контрольной работы № 4. Многочлен. Стандартный вид. Степень многочлена.	1	
66.	2.	Запись многочлена в стандартном виде и определение его степени.	1	
67.	3.	Многочлены с одной переменной. Корень многочлена.	1	
68.	4.	Сложение и вычитание многочленов.	1	
69.	5.	Сложение и вычитание многочленов.	1	
70.	6.	Упрощение выражений, содержащих сложение и вычитание многочленов.	1	
<b>10. ПРОИЗВЕДЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН</b>			<b>6</b>	
71.	1.	Умножение одночлена на многочлен	1	
72.	2.	Упрощение выражения и нахождение его значения.	1	
73.	3.	Вынесение общего множителя за скобки.	1	
74.	4.	Разложение многочлена на множители с помощью вынесения общего множителя.	1	
75.	5.	Представление выражения в виде произведения двух многочленов.	1	
76.	6.	Обобщение материала по теме: «Многочлены, Произведение одночлена на многочлен»	1	
77.		<b>Контрольная работа № 5: Многочлены»</b>	<b>1</b>	
<b>11. ПРОИЗВЕДЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ</b>			<b>11</b>	
78.	1.	Анализ контрольной работы № 5. Умножение многочленов.	1	
79.	2.	Умножение многочлена на многочлен.	1	

80.	3.	Возведение многочлена в степень.	1	
81.	4.	Нахождение корня многочлена.	1	
82.	5.	Решение уравнений с помощью умножения многочленов.	1	
83.	6.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
84.	7.	Разложение многочлена на множители различными способами.	1	
85.	8.	Отработка навыков действий с многочленами.	1	
86.	9.	Применение действий с многочленами при решении текстовых задач.	1	
87.	10.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью действий с многочленами.	1	
88.	11.	Обобщение материала по теме: «Многочлены, произведение многочленов»	1	
89.		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Многочлены. Произведение многочленов»</b>	<b>1</b>	
<b>ГЛАВА V. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ</b>			<b>23</b>	
<b>12.КВАДРАТ СУММЫ И КВАДРАТ РАЗНОСТИ</b>			<b>7</b>	
90.	1.	Анализ контрольной работы № 6. формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.	1	
91.	2.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1	
92.	3.	Упрощение выражений, содержащих формулу квадрата суммы и квадрата разности.	1	
93.	4.	Разложение многочлена на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	1	
94.	5.	Преобразование выражений в квадрат двучлена.	1	
95.	6.	Формулы сокращенного умножения: <i>куб суммы и куб разности.</i>	1	
96.	7.	Разложение многочлена на множители с помощью формул куба суммы и куба разности.	1	
<b>13.РАЗНОСТЬ КВАДРАТОВ. СУММА И РАЗНОСТЬ КУБОВ.</b>			<b>6</b>	
97.	1.	Формула разности квадратов.	1	
98.	2.	Разложение разности квадратов на множители.	1	
99.	3.	Разложение многочлена на множители с помощью формулы разности квадратов.	1	
100.	4.	Формула суммы кубов и разности кубов.	1	

101.	5.	Разложение многочлена на множители с помощью формул суммы и разности кубов.	1	
102.	6.	Обобщение материала по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1	
103.		<b>Контрольная работа № 7 по теме: « Формулы сокращенного умножения»</b>	<b>1</b>	
		<b>14.ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ</b>	<b>8</b>	
104.	1.	Анализ контрольной работы № 7. Преобразование целого выражения в многочлен.	1	
105.	2.	Применение различных способов для разложения на множители.	1	
106.	3.	Применение различных способов для разложения на множители.	1	
107.	4.	Преобразование целых выражений при решении уравнений.	1	
108.	5.	Преобразование целых выражений при доказательстве тождеств.	1	
109.	6.	Преобразование целых выражений при вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.	1	
110.	7.	Преобразование выражений.	1	
111.	8.	Обобщение материала по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1	
112.		<b>Контрольная работа № 8 по теме: « Формулы сокращенного умножения. Преобразование выражений»</b>	<b>1</b>	
<b>ГЛАВА VI. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ</b>			<b>17</b>	
		<b>15.ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ</b>	<b>7</b>	
113.	1.	Анализ контрольной работы № 8.уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.	1	
114.	2.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью уравнения с двумя переменными.	1	
115.	3.	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.	1	
116.	4.	График линейного уравнения с двумя переменными.	1	
117.	5.	Построение графика уравнения $ax + by = c$ , где $a \neq 0$ и $b \neq 0$ .	1	
118.	6.	Система уравнений; решение системы.	1	
119.	7.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение графическим способом.	1	
		<b>16.РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ</b>	<b>9</b>	

120.	1.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение графическим способом.	1	
121.	2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой.	1	
122.	3.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение алгебраическим сложением.	1	
123.	4.	Интерпретация графиков функции для решения уравнений и систем.	1	
124.	5.	Использование графиков функций для уравнений и систем.	1	
125.	6.	Решение текстовых задач алгебраическим способом с помощью составления системы уравнений с двумя переменными.	1	
126.	7.	Уравнение с несколькими переменными.	1	
127.	8.	Примеры решения не линейных систем. <i>Примеры решения уравнений в целых числах.</i>	1	
128.	9.	Обобщение материала по теме: «системы линейных уравнений»	1	
129.		<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»</b>	<b>1</b>	
		<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>	<b>7</b>	
130.	1.	Анализ контрольной работы № 9. Повторение темы: «Выражения, тождества, уравнения»	1	
131.	2.	Повторение: по теме: «Функции»	1	
132.	3.	Повторение: по теме: «Степень с натуральным показателем»	1	
133.	4.	Повторение: по теме: «Многочлены».	1	
134.	5.	Повторение: по теме: «Формулы сокращенного умножения».	1	
135.	6.	Повторение по теме: «Системы линейных уравнений»	1	
136.	7.	<b>Итоговая контрольная работа № 10 по курсу алгебры 7 класса</b>	<b>1</b>	