


ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА  
НОВОСИБИРСКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА  
«ГИМНАЗИЯ № 3 В АКАДЕМГОРОДКЕ»


«УТВЕРЖДАЮ»:  
Директор  Алексеева Т. А.  
Приказ № 57 от «28» августа 2015 г.  
Протокол № 01 педагогического совета  
от 28.08.15.

**Рабочая программа учебного курса по математике  
для 6-х классов  
(базовый уровень)**

Программа рассчитана на 35 учебных недель в 6 классе  
Количество часов: 5 часов в неделю в 6-х классах, всего 175 часов за год в 6-  
х классах

Процко Анна Анатольевна,  
учитель первой квалификационной  
категории  
Родина Наталья Андреевна, учитель  
математики

«РАССМОТРЕНА»:  
на заседании кафедры  
точных наук  
Протокол № 1 от «27» августа 2015 г.  
Зав. кафедрой  Ткачук Н.Г.

«СОГЛАСОВАНА»:  
Заседание НМС  
Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.  
Зам. директора по УВР  
 Рекичинская Е. А.

Новосибирск 2015

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общие сведения

#### Нормативное обеспечение

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 5-9 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (<http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/p1/1287/>);

- примерных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования, обеспечивающими реализацию стандартов первого поколения в соответствии с Приказом МО РФ от 05.03.04 г. № 1089 (размещены на официальном сайте Министерства образования и науки <http://www.mon.gov.ru>);

- письма Министерства образования и науки РФ, Департамента государственной политики в образовании «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана» от 07.07.2005 г. № 03-1263.

- примерных программ по математике из сборника нормативных документов Математика составители Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьева-Москва: “Дрофа”, 2007г. и с учетом авторских программ основного общего образования: по математике, автор-составитель В.И.Жохов; по алгебре, составитель Т. А. Бурмистрова; по алгебре под редакцией И. Е. Феоктистова (углубленное изучение); по геометрии под ред. В. Ф. Бутузова;

- Федерального перечня учебников, рекомендуемых (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2014-2015 уч. г.;

- Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ вступил в силу 01.09.2013);

- Федерального Закона РФ от 01.12.2007 № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта»;

- приказа Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки РФ от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69);

- приказа Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы

общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 20.08.2008 № 241, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74);

- приказа Министерства образования, науки и инновационной политики Новосибирской области от 05.07.2013 № 1724 (от 01.07.2014 № 1573) «Об утверждении регионального базисного учебного плана для государственных и муниципальных образовательных учреждений Новосибирской области, реализующих программы общего образования, на 2013/2014 учебный год».

- учебного плана МБОУ гимназия № 3 в Академгородке на 2014-2015 учебный год.

### **Статус документа**

Рабочая программа по математике для 5-9 классов составлена на основе примерной программы, составленной, в свою очередь, на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, и с учетом авторских программ.

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 5, 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / – М.: Мнемозина, 2011.
2. Алгебра: учеб. Для 7, 8, 9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Под редакцией С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2011.
3. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2011.
4. Геометрия: Учеб. для 7 – 9 кл. для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2011.

Все учебники входят в федеральный перечень учебников на 2013/2014 уч. г., рекомендованных к использованию при реализации программ основного общего образования (согласно приказу Минобрнауки России от 31.03.2014 № 253).

## **2. Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс (из них предусмотрен резерв 90 ч). Согласно базисному учебному плану гимназии на реализацию данной рабочей программы по математике отведено 875 ч из расчета 5 ч в неделю с 5 по 9 класс.

Резервное время по курсу математики используется для организации обобщающего повторения материала за четверть, для более основательного

изучения некоторых тем рабочей программы, для развития логического мышления, смекалки и сообразительности у учащихся (уроки-игры), для воспитания интереса к предмету, для ликвидации пробелов в знаниях, умениях и навыках учащихся.

При этом построение курса математики 7-9 классов строится в форме последовательного изучения тематического материала по алгебре (логике, комбинаторике, статистике, теории вероятностей) и геометрии одновременно.

Курс математики в основной школе является продолжением курса математики начальной школы, в то же время на нем базируется курс математики в старших классах.

### **3. Общая характеристика особенностей учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): *арифметика; алгебра; геометрия; элементы логики, статистики, комбинаторики и теории вероятностей*. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике, учитывают современные тенденции и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

*Арифметика* призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

*Алгебра* нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

*Геометрия* – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о

пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит обучающемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

С учетом обязательного минимума содержания в 5 классе в разделе «Натуральные числа» вводится тема «Римская нумерация». В разделе «Дроби» рассматриваются как обязательные только две задачи на дроби: нахождение дроби от числа и числа по его дроби. В теме «Проценты» рассматриваются задачи: нахождение процента от величины и величины по нескольким ее процентам. Умение выражать часть величины в процентах не является обязательным. Тема «Площади и объемы» изучается после темы «Дробные числа» в связи с тем, чтобы применять правила действий с дробными числами при вычислении площадей и объемов.

Определенное внимание уделяется знакомству учащихся в 6 классе с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел (тема «Делимость чисел»). При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. Одним из важнейших результатов обучения теме «Дроби с разными знаменателями» является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к общему знаменателю. В теме «Отношения и пропорции» необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. Тема «Положительные и отрицательные числа» не только расширяет представления учащихся о числе, но дает новое понятие «модуль числа», которое необходимо для овладения алгоритмом арифметических действий с положительными и отрицательными числами. Учащиеся знакомятся с прямоугольной системой координат в теме

«Координаты на плоскости», важной основой изображения перпендикулярных и параллельных прямых.

Первые темы курса математики 7 класса «Выражения», «Начальные геометрические сведения» является связующим звеном между курсом математики 5-6 классов и курсом алгебры и геометрии. В них закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о преобразованиях выражений, решении уравнений, о простейших геометрических фигурах и их свойствах. В теме «Треугольники» рассматриваются основные признаки равенства треугольников, и вводится новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки. Тема «Функции» знакомит учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида. «Степень с натуральным показателем», «Многочлены» и «Формулы сокращенного умножения» непосредственно связаны между собой, поэтому изучаются в соответствующем порядке. Тема «Параллельные прямые» обогащает знания учащихся еще несколькими названиями углов и их свойствами. Целесообразно изучать тем самым следующую тему «Соотношения между сторонами и углами треугольника». В ней раскрываются новые важные свойства треугольника: сумма углов треугольника. Изучение темы «Системы уравнений» распределяется между 7-9 классами. В 7 классе вводится понятие системы и рассматриваются системы линейных уравнений.

В 8 классе полезно повторить признаки равенства треугольников, прежде чем изучать тему «Четырехугольники», так как доказательства большинства теорем данной темы и решение задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников. В теме «Площади» расширяются и углубляются полученные в 5-6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника. Здесь доказывается одна из главных теорем геометрии – теорема Пифагора. Тема «Рациональные дроби» является продолжением преобразований с дробями, действия с рациональными дробями существенно опираются на действия с многочленами (7 класс). Целесообразно изучать следующую тему «Квадратные корни», так как в ней идет систематизация сведений об рациональных числах и дается представление об иррациональном числе. Формулы корней квадратного уравнения, изучаемые в теме «Квадратные уравнения», существенно расширяют аппарат уравнений, используемый для решения текстовых задач. Вводятся понятие подобных треугольников и рассматриваются признаки подобия треугольников в теме «Подобные треугольники». Расширяются сведения об окружности, полученные ранее в теме «Окружность». В этой теме также изучаются замечательные точки треугольника. Темы «Неравенства», «Степень с целым показателем» завершают изучение математики в 8 классе. Применение неравенств для оценки значений выражений используется в элементах статистики.

В 9 классе расширяются сведения о свойствах функций, рассматривается квадратичная функция (тема «Свойства функций. Квадратичная функция»). Темы «Уравнения и неравенства с одной переменной» и «Уравнения и неравенства с двумя переменными» перекликаются между собой, поэтому они изучаются в соответствующем порядке. Важной составляющей курса математики 9 класса является тема «Прогрессии». Работа с формулами  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач. Перестановки, сочетания, размещения являются основными составляющими темы «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Тема векторов одна из составляющих тем геометрии в 9 классе, так как позволяет решать геометрические задачи, используя метод координат и тригонометрический аппарат. В теме «Длина окружности и площадь круга» рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. В теме «Движения» учащиеся знакомятся с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений. «Об аксиомах геометрии», «Начальные сведения из стереометрии» являются лекционно-познавательными для учащихся, так как аксиомы стереометрии будут изучаться в 10-11 классе.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса *обучающиеся получают возможность:*

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики

(словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

□ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **4. Особенности классов**

Содержание основного общего образования по математике ориентируется на возрастную специфику учащихся гимназии и специфику образовательного процесса, на перспективы развития личности и широкий спектр интересов родителей и их детей, на возможности педагогического коллектива.

МБОУ гимназия № 3 в Академгородке – инновационное общеобразовательное учреждение гуманитарной направленности, которое ориентировано на качественное современное многокультурное образование на уровне международных стандартов. Это – общественно-активная школа, центр местного сообщества и пример эффективного социального партнерства в образовании, где создаются условия для развития гимназиста как личности и социальной успешности учащихся и выпускников школы.

Цель ОП гимназии – обеспечение условий эффективного развития образовательного пространства гимназии для подготовки человека к жизни в быстро меняющихся социокультурных условиях поликультурной среды, требующих способности к саморазвитию и творчеству.

Гимназия № 3 находится в центре Академгородка. Значительная часть родителей имеют высшее образование, часть родителей – научные сотрудники НИИ СО РАН и преподаватели НГУ, поэтому обучающиеся нацелены на получение качественного образования, дающего возможность продолжения образования в НГУ и других ВУЗах города, региона, России и за рубежом.

Специфика определяется также профильностью обучения в старших классах: часть детей уходит из гимназии в СУНЦ НГУ, ВКИ НГУ и др. ОУ, часть остается в гимназии до выпуска, приходят новые дети с разным уровнем подготовки по математике, поэтому большая дополнительная и внеурочная работа по предмету проводится после уроков.

Возможность варьировать содержание курсов математики для различных профилей заложена в самом федеральном компоненте стандарта математического образования: так, фрагменты содержания, напечатанные курсивом, не охвачены требованиями к подготовке учащихся и, следовательно, не являются обязательными для усвоения всеми учащимися. То есть, если подходить формально, то материал должен быть изложен учителем, но требовать от учащихся его усвоения нельзя. В то же время выбор «глубины» и «скорости» изучения этого материала предоставляется учителю.

Исходя из психологических особенностей учащихся (в классах имеются визуалы, аудиалы и кинестетики), рабочая программа предполагает индивидуальный подход по возможности к каждому из них в учебной работе. В



рабочей программе предусматриваются различные подходы для успешного усвоения учебного материала (с учетом рекомендаций психолога):

- визуалу разрешить иметь под рукой листок, на котором он в процессе осмысления и запоминания материала может чертить, штриховать, рисовать и т.д.; от визуала можно требовать быстрого решения задач;
- аудиалу не делать замечания, когда он в процессе запоминания издает звуки, шевелит губами - так ему легче справиться с заданием; от аудиала можно требовать немедленного повторения услышанного им материала;
- кинестетика не заставлять сидеть долгое время неподвижно; обязательно давать ему возможность моторной разрядки (сходить за мелом, журналом, писать на доске, и т. д.); запоминание материала у него легче происходит во время движения; кинестетик нуждается в другом отношении, ему нужно больше времени и терпения со стороны учителей и домашних.

В данной программе предусматривается разнообразие ввода нового материала, его повторения, контроля знаний и умений учащихся для того, чтобы учитывать психологические особенности учащихся класса.

Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах: повторение и контроль теоретического материала; разбор и анализ домашнего задания; устный счет; математический диктант; тесты; индивидуальные задания по карточкам.

## 5. Цели и задачи курса

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

### Цели

*Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:*

**овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

**интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

□ **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

□ **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **Задачи учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне изучаются и получают развитие содержательные линии: «Арифметика», «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», «Геометрия». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

- **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

- **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

- **развить** логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности (компетенции)**

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, особое внимание обращается на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного 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, использования 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, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **6. Содержание курса**

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

*(Обязательный минимум содержания образования)*

(875 часов)

#### **Арифметика (250 ч.)**

**Натуральные числа.** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа<sup>1</sup>.* Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, *арифметические действия над ними.*

Этапы развития представлений о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

**Измерения, приближения, оценки.** Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

## **Алгебра (270 ч.)**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, *куб суммы и куб разности.* Формула разности квадратов, *формула суммы кубов и разности кубов.* Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. *Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.* Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней

квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. *Примеры решения уравнений в целых числах.*

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

Числовые неравенства и их свойства. *Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. *Числовые функции, описывающие эти процессы.*

*Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.*

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

## Геометрия (220 ч.)

**Начальные понятия и теоремы геометрии.** Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. *Окружность Эйлера.*

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральная, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.* Касательная и

секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. *Вписанные и описанные четырехугольники.* Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.*

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Векторы.** Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Геометрические преобразования.**

*Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.*

**Построения с помощью циркуля и линейки.**

*Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на  $n$  равных частей.*

*Правильные многогранники.*

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей (45 ч)**

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. *Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

(<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.)

**Общий резерв учебного времени – 90 час.**

## **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ТЕМ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ в данной рабочей программе**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ по основным содержательным линиям курса математики 5-6 классов**

### **Числа и вычисления**

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий. Степень с натуральным показателем (квадрат и куб числа).

Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Среднее арифметическое.

Рациональные числа. Изображение чисел точками координатной прямой.

Действительные числа. Этапы развития представления о числе.

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Текстовые задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.

Измерения. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.



Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Приближения, оценки. Приближенные значения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

### **Выражения и их преобразования**

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Буквенные выражения. Числовые подстановки в буквенные выражения. Представление зависимости между величинами в виде формул. Вычисления по формулам. Буквенная запись свойств арифметических действий.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение с одной переменной. Корни уравнения. Решение текстовых задач методом составления уравнений. Числовые неравенства.

### **Функции**

Прямоугольная система координат на плоскости. Таблицы и диаграммы. Графики реальных процессов.

### **Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин**

Представление о начальных понятиях геометрии и геометрических фигурах. Равенство фигур.

Отрезок. Длина отрезка и ее свойства. Расстояние между точками.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла.

Параллельные прямые. Перпендикулярные прямые.

Многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга.

Прямоугольный параллелепипед. Формула объема прямоугольного параллелепипеда.

### **Множества, комбинаторика, статистика**

*Множество. Элемент множества, подмножество.* Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ по основным содержательным линиям курса математики 7-9 классов**

### **АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Числовое значение буквенного выражения.

**Свойства степеней с целым показателем** и их применение в преобразовании выражений. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Вычисления значений арифметических и алгебраических выражений.

**Квадратный трехчлен.** Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраические дроби. Действия с алгебраическими дробями. Преобразования алгебраических выражений.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одним неизвестным. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, соотношения между коэффициентами и корнями. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Примеры уравнений с несколькими неизвестными. Система уравнений. Решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Методы подстановки и алгебраического сложения. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одним неизвестным. Решение неравенства. Линейные неравенства с одним неизвестным и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Примеры доказательств алгебраических неравенств. Составление уравнений, неравенств и их систем по условиям задач. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, полуинтервал, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартова система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости. Уравнение прямой, уравнение окружности с центром в начале координат. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя неизвестными и их систем. Примеры графических зависимостей и функций, отражающих реальные процессы (в том числе периодические — синус; показательный рост).

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Прямая пропорциональность,

линейная функция и ее график, геометрический смысл коэффициентов. Обратная пропорциональность и ее график (гипербола). Квадратичная функция и ее график (парабола). Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенная функция с натуральным показателем и ее график. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Использование преобразований графиков (параллельный перенос вдоль осей координат и симметрия относительно осей).

**Числовые последовательности и способы их задания.** Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие и примеры случайных событий. Частота событий, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

**Начальные понятия и теоремы геометрии.** Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.

Площадь круга и площадь сектора. Связь между площадями подобных фигур. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Геометрические преобразования.** Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

**Построения с помощью циркуля и линейки.** Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей. Правильные многоугольники.

### Тематическое распределение часов

№ п/п	Тематические блоки	Количество часов			
		государственной примерной программы ( 5-9 классы)	рабочей программы		
			5-6	7-9	всего
1	Арифметика	250	270		270
2	Алгебра	270	30	285	315
3	Геометрия	220	30	210	240
4	Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей	45	20	30	50
5	Резерв	90			
	Итого	875	350	525	875

### Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной программы по математике для 5-9 классов является то, что резерв (90 часов) распределен между предметными областями следующим образом: 20 часов – на арифметику, 45 часов – на алгебру, функции, уравнения и неравенства, 5 часов – на вероятностно-статистическую компоненты, 20 часов – на геометрию (включая уроки повторения).

Вводное повторение курса математики начальной школы в 5 классе и курса математики за 5-6 кл. в 7 классе ведется параллельно с изучением первых тем математики (алгебры) в этих классах.

Изучение темы «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей» в 6 классе распределено равномерно в течение всего учебного года и содержится в учебниках 2006-2011 годов в задачном материале, в основном, имеющем обозначение «Р».

Уровень сложности программы регулируется подбором соответствующих упражнений из учебников и дидактических материалов.

## 7. Учебно-тематическое планирование

**Учебно-тематическое планирование 5 класс,  
5 часов в неделю, всего в год 175 часов.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольные работы</b>
1	Натуральные числа	15	1
2	Сложение и вычитание натуральных чисел	21	2
3	Умножение и деление натуральных чисел	27	2
4	Площади и объемы	12	1
5	Обыкновенные дроби	23	2
6	Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей.	13	1
7	Умножение и деление десятичных дробей.	26	2
8	Инструменты для измерений	21	2
9	Повторение	17	1
11	Итого	175	14

**5 класс**

<b>1. Натуральные числа и шкалы (15 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Натуральные числа и их сравнение.</p> <p>Геометрические фигуры: отрезок, прямая, луч, многоугольник.</p> <p>Измерение и построение отрезков. Координатный луч.</p>	<p>Систематизировать и обобщать сведения о натуральных числах, полученные в начальной школе; закрепить навыки построения и измерения отрезков.</p>	<p>Систематизация сведений о натуральных числах позволяет восстановить у учащихся навыки чтения и записи многозначных чисел, сравнения натуральных чисел, а также навыки измерения и построения отрезков.</p> <p>Рассматриваются простейшие комбинаторные задачи.</p> <p>Вводятся понятия координатного луча, единичного отрезка и координаты точки.</p> <p>Начинается формирование таких важных умений, как умения начертить координатный луч и отметить на нем заданные числа, назвать число, соответствующее данному штриху на координатном луче.</p>
<b>2. Сложение и вычитание натуральных чисел (21 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Сложение и вычитание натуральных чисел, свойства сложения.</p>	<p>Закрепить и развить навыки сложения и вычитания</p>	<p>Начиная с этой темы главное внимание уделяется закреплению алгоритмов арифметических действий над многозначными числами, так как они не только имеют самостоя-</p>

Решение текстовых задач. Числовое выражение. Буквенное выражение и его числовое значение. Решение линейных уравнений.	натуральных чисел.	тельное значение, но и являются базой для формирования умений проводить вычисления с десятичными дробями. Начинается алгебраическая подготовка: составление буквенных выражений по условию задач, решение уравнений на основе зависимости между компонентами действий (сложения и вычитания).
<b>3. Умножение и деление натуральных чисел (27 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Умножение и деление натуральных чисел, свойства умножения. Степень числа. Квадрат и куб числа. Решение текстовых задач.	Закрепить и развить навыки арифметических действий с натуральными числами.	<p>Проводится целенаправленное развитие и закрепление навыков умножения и деления многозначных чисел. Вводятся понятия степени (с натуральным показателем), квадрата и куба числа. Продолжается работа по формированию навыков решения уравнений на основе зависимости между компонентами действий.</p> <p>Развиваются умения решать текстовые задачи, требующие понимания смысла отношений «больше на... (в...раз)», «меньше на... (в...раз)», а также задачи на известные учащимся зависимости между величинами (скоростью, временем и пройденным путем; ценой, количеством и стоимостью товара и др.). Задачи решаются арифметическим способом. При решении задач на части с помощью составления уравнений учащиеся впервые встречаются с уравнениями, и левую часть которых неизвестное входит дважды. Решению таких задач предшествуют преобразования соответствующих буквенных выражений.</p>
<b>5. Площади и объемы (16 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Вычисления по формулам. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. Единицы площадей.	Расширить представления учащихся об измерении геометрических величин на примере вычисления площадей и объемов и систематизировать известные им сведения о единицах измерения.	<p>При изучении темы учащиеся встречаются с формулами. Навыки вычисления по формулам отрабатываются при решении геометрических задач. Значительное внимание уделяется формированию знаний основных единиц измерения и умению перейти от одних единиц к другим в соответствии с условием задачи.</p>
<b>6. Обыкновенные дроби (23 ч).</b>		

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Окружность и круг. Обыкновенная дробь. Основные задачи на дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения десятичных дробей.	Изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа и представлению смешанного числа в виде неправильной дроби. С пониманием смысла дроби связаны три основные задачи на дроби, осознанного решения которых важно добиться от учащихся.
<b>7. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (13 ч).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Десятичная дробь. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей. Решение текстовых задач.	Выработать умения читать, записывать, сравнивать, округлять десятичные дроби, выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.	При введении десятичных дробей важно добиться у учащихся четкого представления о десятичных разрядах рассматриваемых чисел, умений читать, записывать, сравнивать десятичные дроби. Подчеркивая сходство действий над десятичными дробями с действиями над натуральными числами, отмечается, что сложение десятичных дробей подчиняется переместительному и сочетательному законам. Определенное внимание уделяется решению текстовых задач на сложение и вычитание, данные в которых выражены десятичными дробями. При изучении операции округления числа вводится новое понятие — приближенное значение числа, отрабатываются навыки округления десятичных дробей до заданного десятичного разряда.
<b>8. Умножение и деление десятичных дробей (26 ч).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.	Выработать умения умножать и делить десятичные дроби, выполнять задания на все действия с натуральными числами и десятичными дробями.	Главное внимание уделяется алгоритмической стороне рассматриваемых вопросов. На несложных примерах отрабатывается правило постановки запятой в результате действия. Продолжается решение текстовых задач с данными, выраженными десятичными дробями. Вводится понятие среднего арифметического нескольких чисел.
<b>9. Инструменты для вычислений и измерений (17 ч).</b>		
<i>Содержательные</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>



<i>дидактические единицы</i>		
Начальные сведения о вычислениях на калькуляторе. Проценты. Основные задачи на проценты. Примеры таблиц и диаграмм. Угол. Величина (градусная мера) угла. Чертежный треугольник. Измерение углов. Построение угла заданной величины.	Сформировать умения решать простейшие задачи на проценты, выполнять измерение и построение углов.	Важно выработать у учащихся содержательное понимание смысла термина процент. На этой основе они должны научиться решать три вида задач на проценты: находить несколько процентов от какой-либо величины; находить число, если известно несколько его процентов; находить, сколько процентов одно число составляет от другого. Продолжается работа по распознаванию и изображению геометрических фигур. Важно уделить внимание формированию умений проводить измерения и строить углы.. Представления о наглядном изображении распределения отдельных составных частей какой-нибудь величины дают учащимся круговые диаграммы. В упражнениях следует широко использовать статистический материал, публикуемый в газетах и журналах.
<b><i>Повторение. Решение задач (17 ч).</i></b>		

**Учебно-тематическое планирование 6 класс,  
5 часов в неделю, всего в год 175 часов.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Контрольные работы</b>
1	Повторение математики 5 кл.	5	
2	Делимость чисел.	20	1
3	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	22	2
4	Умножение и деление обыкновенных дробей.	31	3
5	Отношение и пропорции	22	2
6	Положительные и отрицательные числа.	13	2
7	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	11	1
8	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	11	1
9	Решение уравнений	15	2
10	Координаты на плоскости	13	1
11	Повторение	12	1
	Итого	175	16

## 6 класс

<b>1. Повторение изученного материала в 5 классе (5 ч).</b>		
<b>2. Делимость чисел (20 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Делители и кратные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.</p>	<p>Завершить изучение натуральных чисел; подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.</p>	<p>Завершается изучение вопросов, связанных с натуральными числами. Основное внимание уделяется знакомству с понятиями делитель и кратное, которые находят применение при сокращении обыкновенных дробей и при приведении их к общему знаменателю. Упражнения полезно выполнять с опорой на таблицу умножения — прямым подбором. Определенное внимание уделяется знакомству с признаками делимости, понятиям простого и составного чисел. При их изучении целесообразно формировать умения проводить простейшие умозаключения, обосновывая свои действия ссылками на определение, правило. Учащиеся должны уметь разложить число на множители. Например, они должны понимать, что <math>36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9 = 2 \cdot 18</math> и т.п. Не обязательно добиваться от всех учащихся умения разложить число на простые множители.</p>
<b>3. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (22 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.</p>	<p>Выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей.</p>	<p>Одним из важнейших результатов обучения является усвоение основного свойства дроби, применяемого для преобразования дробей: сокращения, приведения к новому знаменателю. Умение приводить дроби к общему знаменателю используется для сравнения дробей. При рассмотрении действий с дробями используются правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями, понятие смешанного числа. Важно обратить внимание на случай вычитания дроби из целого числа.</p>
<b>4. Умножение и деление обыкновенных дробей (31 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>

<p>Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.</p>	<p>Выработать прочные навыки арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.</p>	<p>Завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях с рациональными числами, чтобы алгоритмы действий с обыкновенными дробями могли стать в дальнейшем опорой для формирования умений выполнять действия с алгебраическими дробями. Расширение аппарата действий с дробями позволяет решать текстовые задачи, в которых требуется найти дробь от числа или число по данному значению его дроби.</p>
---	---	---

**5. Отношения и пропорции (22 ч).**

<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.</p>	<p>Сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.</p>	<p>Необходимо, чтобы учащиеся усвоили основное свойство пропорции, так как оно находит применение на уроках математики, химии, физики. В частности, достаточное внимание должно быть уделено решению с помощью пропорции задач на проценты. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин можно сформировать как обобщение нескольких конкретных примеров, подчеркнув при этом практическую значимость этих понятий, возможность их применения для упрощения решения соответствующих задач. Даются представления о длине окружности и круга. Соответствующие формулы к обязательному материалу не относятся. Рассмотрение геометрических фигур завершается знакомством с шаром.</p>

**6. Положительные и отрицательные числа (13 ч).**

<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл. Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на координатной прямой.</p>	<p>Расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.</p>	<p>Целесообразность введения отрицательных чисел показывается на содержательных примерах. Учащиеся должны научиться изображать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. В дальнейшем она будет служить наглядной основой для правил сравнения чисел, сложения и вычитания чисел. Специальное внимание уделяется усвоению вводимого понятия модуля числа, прочное знание которого необходимо для формирования умения сравнивать отрицательные числа, а в дальнейшем для овладения и алгоритмами арифметических действий с положительными и отрицательными</p>

Координата точки.		числами.
<b>7. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (11ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	Выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.	Действия с отрицательными числами вводятся на основе представлений об изменении величин: сложение и вычитание чисел иллюстрируется соответствующими перемещениями точек координатной прямой. Отрабатываются алгоритмы сложения и вычитания при выполнении действий с целыми и дробными числами.
<b>8. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (11 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие рационального числа. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.	Выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.	Навыки умножения и деления положительных и отрицательных чисел отрабатываются сначала при выполнении отдельных действий, а затем в сочетании с навыками сложения и вычитания при вычислении значений числовых выражений. Учащиеся должны усвоить, что для обращения обыкновенной дроби в десятичную достаточно разделить (если это возможно) числитель на знаменатель. В каждом конкретном случае они должны знать, в какую дробь обращается данная обыкновенная дробь — в десятичную или периодическую. Учащиеся должны знать представление в виде десятичной дроби таких дробей, как $1/2$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/20$ , $1/25$ , $1/50$ .
<b>9. Решение уравнений (15 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью	Подготовить учащихся к выполнению образований выражений, решению уравнений.	Преобразования буквенных выражений путем раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых отрабатываются в той степени, в которой они необходимы для решения не сложных уравнений. Введение арифметических действий над отрицательными числами позволяет ознакомить учащихся с общими приемами решения линейных уравнений с одной переменной.

линейных уравнений.		
<b>10. Координаты на плоскости (13 ч).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью чертежного треугольника и линейки.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки.</p> <p>Примеры графиков, диаграмм.</p>	<p>Познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.</p>	<p>Учащиеся должны научиться распознавать и изображать перпендикулярные и параллельные прямые. Главное внимание следует уделить отработке навыков их построения с помощью линейки и чертежного треугольника, не требуя воспроизведения точных определений. Основным результатом знакомства учащихся с координатной плоскостью должны явиться знания порядка записи координат точек плоскости и их названий, умения построить координатные оси, отметить точку по заданным ее координатам, определить координаты точки, отмеченной на координатной плоскости. Формированию вычислительных и графических умений способствует построение столбчатых диаграмм. При выполнении соответствующих упражнений найдут применение полученные ранее сведения о масштабе и округлении чисел.</p>
<b>11. Повторение (12 ч).</b>		
	<p>Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу алгебры 7 класса.</p>	

**Учебно-тематическое планирование 7 класс  
5 часов в неделю, всего в год 175 часов.**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1.	Выражения, тождества, уравнения	22	2
2.	Начальные геометрические сведения	11	1
3.	Функция	12	1
4.	Степень с натуральным показателем	13	1
5.	Треугольники	18	1
6.	Многочлены	18	2
7.	Параллельные прямые	14	1
8.	Формулы сокращенного умножения	18	2
9.	Соотношение между сторонами и углами треугольника	20	2
10.	Система линейных уравнений	16	1
11.	Повторение	13	2
	Итого	175	16

7 класс

<b>Алгебра. Глава 1. ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ (22 часа).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Числовые выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение текстовых задач методом составления уравнений.</p>	<p>Систематизировать и обобщить сведения о преобразованиях алгебраических выражений и решении уравнений с одной переменной</p>	<p>Первая тема курса 7 класса является связующим звеном между курсом математики 5 – 6 классов и курсом алгебры. Нахождение значений числовых и буквенных выражений дает возможность повторить с учащимися правила действий с рациональными числами. Расширяются сведения о неравенствах: вводятся знаки <math>\leq</math> и <math>\geq</math>, дается понятие о двойных неравенствах. Вводятся понятия «тождественно равные выражения», «тождество», «тождественное преобразование выражений». Основу тождественных преобразований составляют свойства действий над числами. Вводится вспомогательное понятие равносильности уравнений, формулируются и разъясняются на конкретных примерах свойства равносильности. Дается понятие линейного уравнения и исследуется вопрос о числе его корней. Уровень сложности задач методом составления уравнения остается тем же, что и 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.</p>
<b>Геометрия. Глава I. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ (11 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фигур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и её свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и её свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.</p>	<p>Систематизировать знания учащихся об основных свойствах простейших геометрических фигур, ввести понятие равенства фигур.</p>	<p>Вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.</p>

<b>Алгебра. Глава 2. ФУНКЦИИ (12 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Функция, область определения функции. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график. Линейная функция и ее график.</p>	<p>Познакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями и с графиками прямой пропорциональности и линейной функции общего вида.</p>	<p>Вводятся понятия функция, аргумент, область определения функции, график функции. Учащиеся получают первое представление о способах задания функции. Учащиеся находят значение функции по известному значению аргумента, выполняют ту же задачу по графику и решают по графику обратную задачу. Рассматриваются линейная функция и прямая пропорциональность. Учащиеся должны знать как влияет знак коэффициента на расположение в координатной плоскости графика функции <math>y = kx</math>, где <math>k \neq 0</math>, как зависит от значений <math>k</math> и <math>b</math> взаимное расположение графиков двух функций вида <math>y = kx + b</math>.</p>
<b>Алгебра. Глава 3. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ (13 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлен. Функции <math>y=x^2</math> и <math>y=x^3</math> и их графики.</p>	<p>Выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями</p>	<p>Дается определение степени с натуральным показателем. Дается представление о нахождении значений степени с помощью калькулятора. Рассматриваются свойства степени с натуральным показателем. Указанные свойства применяются при умножении одночленов и возведении одночленов в степень. Важно обратить внимание учащихся на особенности графика функции <math>y = x^2</math>: график проходит через начало координат, ось Oy является его осью симметрии, график расположен в верхней полуплоскости. Умение строить графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = x^3</math> используется для ознакомления учащихся с графическим способом решения уравнений.</p>
<b>Глава II. ТРЕУГОЛЬНИКИ (18 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.</p>	<p>Сформировать умение доказывать равенство данных треугольников, опираясь на изученные признаки; отработать навыки решения простейших задач на построение с помощью циркуля</p>	<p>Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников – обоснование их равенства с помощью какого-то признака – следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства</p>

Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	и линейки.	треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.
<b>Алгебра. Глава 4. МНОГОЧЛЕНЫ (18 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочленов на множители.	Выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.	Сначала вводятся понятия многочлена, стандартного вида многочлена, степени многочлена. Изучаются алгоритмы действий с многочленами - сложение, вычитание и умножение. Большое внимание уделяется разложению многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя и с помощью группировки. Учащиеся встречаются с примерами использования рассматриваемых преобразований при решении разнообразных задач, в частности при решении уравнений. Число упражнений включает несложные задания на доказательство тождества.
<b>Геометрия. Глава III. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ (14 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	Дать систематические сведения о параллельности прямых; ввести аксиому параллельных прямых.	Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей, широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.
<b>Алгебра. Глава 5. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ (18 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Формулы $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ , $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ , $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ , $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$	Выработать умение применять формулы сокращенного умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители	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 уметь применять эти формулы как «слева направо», так и «справа налево». Рассматриваются также формулы $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ , $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$ . Они находят меньшее применение в курсе. Рассматривается применение различных приемов разложения многочленов на множители, а также использование преобразований целых выражений для решения широкого круга задач.
<b>Геометрия. Глава IV. СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ</b>		



<b>ТРЕУГОЛЬНИКА (20 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение	Расширить знания учащихся о треугольниках.	Доказывается теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам, а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников. Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух прямых равноудалены от другой прямой. При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.
<b>Алгебра. Глава 6. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ (16 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
Система уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными и его геометрическая интерпретация. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений.	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. Вводится понятие «линейное уравнение с двумя переменными». Выполняются 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 $a$ , $b$ , $c$ . основное место занимает изучение алгоритмов решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения. Применение систем упрощает решение текстовых задач.
<b>Геометрия. Повторение. Решение задач (7 часов).</b>		
<b>Алгебра. Повторение. Решение задач (6 часов).</b>		
	Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу алгебры 7 класса.	

### Учебно-тематическое планирование 8 класс

**5 часов в неделю (8 «А», 8 «В»), всего в год 180 часов:**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение математики 7 класса.	6	
2	Рациональные дроби.	23	2
3	Четырехугольники.	15	1
4	Квадратные корни.	21	2
5	Площадь.	14	1
6	Квадратные уравнения.	23	2
7	Подобные треугольники.	21	1
8	Неравенства.	17	2
9	Окружность.	16	1
10	Степень с целым показателем. Элементы статистики.	14	1
11	Итоговое повторение курса математики 8 класса.	10	2
	Итого	180	15

**6 часов в неделю (в 8 «Б»), всего в год 216 часов:**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов в авторской программе (7 ч. в нед.)	Количество часов в данной программе (6 ч. в нед.)	Контрольные работы
1	Повторение математики 7 класса.	8	10	Входной контроль
2	Дроби.	23	18	2
3	Целые числа. Делимость чисел.	19	15	2
4	Действительные числа. Квадратные корни.	29	24	2
5	Квадратные уравнения.	32	26	2
6	Неравенства.	21	17	2
7	Степень с целым показателем.	12	11	1
8	Функции и графики.	17	14	1
9	Четырехугольники.	14	15	1
10	Площадь.	14	14	1
11	Подобные треугольники.	19	21	1
12	Окружность.	17	16	1
13	Итоговое повторение курса математики 8 класса.	13	13	2
	Резерв.	14	2	

	Итого	252	216	18
--	-------	-----	-----	----

### 8 класс (8 «А», 8 «В»)

<b>1. Повторение изученного материала в 7 классе (6 часов).</b>		
	Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу математики 7 класса.	
<b>2. Алгебра. Глава 1. Рациональные дроби (24 часа).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.</p>	<p>Выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p>	<p>Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений. Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора.</p>
<b>3. Геометрия. Глава V. Четырехугольники (15 часов).</b>		
<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их</p>	<p>Дать систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах; сформировать представления о фигурах, симметричных, относительно точки</p>	<p>Вводится понятие многоугольника, выводится формула суммы внутренних углов многоугольника и рассматривается четырёхугольник как частный вид многоугольника. Вводятся понятия параллелограмма, ромба, трапеции, квадрата, прямоугольника, рассматриваются их свойства и признаки, закрепляются полученные знания в процессе решения задач.</p>

<p>свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>или прямой.</p>	<p>Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы. Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.</p>
---	--------------------	---

#### 4. Алгебра. Глава 2. Квадратные корни (22 час).

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> ее свойства и график.</p>	<p>Систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество <math>\sqrt{a^2} =  a </math>, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида <math>\frac{a}{\sqrt{b}}</math>, <math>\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}</math>. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция <math>y = \sqrt{x}</math>, ее свойства и</p>

		график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$ , где $x \geq 0$ .
<b>5. Геометрия. Глава VI. Площадь (14 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.</p>	<p>Сформировать понятие площади многоугольника; развить умение вычислять площади фигур, применяя изученные свойства и формулы, применять теорему Пифагора.</p>	<p>Дается представление об измерении площадей многоугольников, рассматриваются основные свойства площадей и выводятся формулы для вычисления площадей квадрата и прямоугольника. Опираясь на основные свойства площадей и теорему о площади прямоугольника, выводятся формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Изучается теорема Пифагора и ей обратная. Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.</p>
<b>6. Алгебра. Глава 3. Квадратные уравнения (21 часа).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и</p>	<p>Выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.</p>	<p>В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание следует уделить решению уравнений вида <math>ax^2 + bx + c = 0</math>, где <math>a \neq 0</math>, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве</p>

<p>простейшим рациональным уравнениям.</p>		<p>теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.</p> <p>Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.</p> <p>Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.</p>
<p><b>7. Геометрия. Глава VII. Подобные треугольники (21 часов).</b></p>		
<p><i>Содержательные дидактические единицы</i></p>	<p><i>Основная цель</i></p>	<p><i>Особенности изучения учебного материала</i></p>
<p>Пропорциональные отрезки, подобные треугольники; применение подобия к доказательству теорем и решению задач (теорема об отношении площадей подобных треугольников, свойство биссектрисы треугольника, теорема о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике); синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>	<p>Сформировать понятия подобных треугольников; выработать умение применять признаки подобия треугольников; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии, сформировать аппарат решения прямоугольного треугольника.</p>	<p>Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.</p> <p>Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.</p> <p>На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.</p> <p>В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>
<p><b>8. Алгебра. Глава 4. Неравенства (18 часов).</b></p>		
<p><i>Содержательные дидактические единицы</i></p>	<p><i>Основная цель</i></p>	<p><i>Особенности изучения учебного материала</i></p>
<p>Числовые неравенства и их свойства.</p>	<p>Ознакомить учащихся с применением</p>	<p>Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о</p>

<p>Почленное сложение и умножение числовых неравенств.</p> <p>Погрешность и точность приближения.</p> <p>Линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>неравенств для оценки значений выражений;</p> <p>выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности.</p> <p>Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.</p> <p>В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.</p> <p>При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида <math>ax &gt; b</math>, <math>ax &lt; b</math>, остановившись специально на случае, когда <math>a &lt; 0</math>.</p> <p>В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p>
--	--	--

**9. Геометрия. Глава VIII. Окружность (16 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Касательная к окружности, ее свойство и признак.</p> <p>Центральные и вписанные углы.</p> <p>Четыре замечательные точки треугольника.</p> <p>Вписанная и описанная окружности.</p>	<p>Расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе;</p> <p>изучить новые факты, связанные с окружностью;</p> <p>познакомить обучающихся с четырьмя замечательными точками треугольника, вписанной и описанной окружностях.</p>	<p>В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью (различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, понятие касательной, её свойства и признак, а также свойство отрезков касательных, проведённых из одной точки.). Вводятся понятия градусной меры дуги окружности, центрального и вписанного углов, доказываются теоремы об измерении вписанных углов и об отрезках пересекающихся хорд. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.</p> <p>Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения</p>

		серединных перпендикуляров. Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.
<b>10. Алгебра. Глава 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления.	Выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях	В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.
<b>11. Итоговое повторение. Решение задач (10 часов).</b>		
	Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу математики 8 класса.	

### 8 класс (8 «Б»)

<b>1. Повторение изученного материала в 7 классе (10 часов).</b>		
	Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу математики 7 класса.	
<b>2. Алгебра. Глава 1. Дроби (18 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление дробей, возведение дроби в степень. Тождественные	Выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.	Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений. Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных



преобразования рациональных выражений.		выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими.
--	--	--

### 3. Алгебра. Глава 2. Целые числа. Делимость чисел (15 часов).

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Множество. Элементы множества. Пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Подмножество. Конечные и бесконечные множества. Число элементов объединения и пересечения двух конечных множеств. Натуральные числа. Целые числа. Делимость целых чисел. Основные свойства делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости на 2,3,4,5,6,9,11,25. Простые и составные числа.</p>	<p>Познакомить учащихся с основными понятиями теории множеств; научить решать задачи, связанные с нахождением числа элементов конечных множеств; расширить и углубить знания о свойствах натуральных и целых чисел.</p>	<p>В данной теме вводится много новых понятий: терминология и символика, связанная с теорией множеств. На примерах окружающего мира обучающиеся научаются видеть множества, подмножества, объединение и пересечение множеств, а при решении задач - пользоваться диаграммами Эйлера-Вена. На доступных примерах показывается разница в свойствах конечных и бесконечных множеств. Показывается роль простых чисел в построении множества натуральных чисел. Продолжается знакомство с методами решения задач на делимость натуральных чисел. Приобретаемые в данной теме умения позволяют дать базу для доказательства некоторых известных ранее свойств натуральных чисел, дать общий принцип вывода признака делимости. Продолжается работа по развитию умений находить НОД и НОК, выполнять деление с остатком. Рассматривается алгоритм деления многочлена на многочлен уголком.</p>

### 4. Алгебра. Глава 3. Действительные числа. Квадратные корни (24 час).

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Рациональные числа. Действительные числа.</p>	<p>Систематизировать сведения о рациональных числах и дать</p>	<p>В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения</p>

<p>Числовые промежутки. Интервальный ряд данных. Статистические исследования: сбор и группировка статистических данных; наглядное представление статистической информации. Абсолютная и относительная погрешности. Квадратный корень. Условие существования квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> ее свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.</p>	<p>представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; расширить представления об организации статистических исследований; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.</p>	<p>понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. Учащиеся знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество <math>\sqrt{a^2} =  a </math>, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида <math>\frac{a}{\sqrt{b}}</math>, <math>\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}</math>. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматривается функция <math>y = \sqrt{x}</math> ее свойства и график. При изучении функции <math>y = \sqrt{x}</math> показывается ее взаимосвязь с функцией <math>y = x^2</math>, где <math>x \geq 0</math>.</p>
<p><b>5. Алгебра. Глава 4. Квадратные уравнения (26 часов).</b></p>		
<p><i>Содержательные и дидактические единицы</i></p>	<p><i>Основная цель</i></p>	<p><i>Особенности изучения учебного материала</i></p>
<p>Квадратное уравнение. Неполные</p>	<p>Выработать умения решать квадратные</p>	<p>В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы</p>

<p>квадратные уравнения.          Формула корней квадратного уравнения.          Уравнения, сводящиеся к квадратным.          Решение задач с помощью квадратных уравнений.          Теорема Виета.          Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения.          Разложение квадратного трехчлена на множители.          Исследование квадратных уравнений.          Решение дробных рациональных уравнений.          Решение задач с помощью рациональных уравнений.          Графический способ решения уравнений.</p>	<p>уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.</p>	<p>решения неполных квадратных уравнений различного вида.          Основное внимание следует уделить решению уравнений вида <math>ax^2+bx+c=0</math>, где <math>a \neq 0</math>, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.          Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней. Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.</p>
--	--	---

**6. Алгебра. Глава 5. Неравенства (17 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Числовые неравенства и их свойства.          Доказательства неравенств.          Линейные неравенства с одной переменной и их системы.          Решение уравнений и неравенств с модулем.</p>	<p>Ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений; выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.</p>	<p>Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.          В связи с решением линейных неравенств с одной переменной и их систем необходимо</p>

		<p>вспомнить понятие о числовых промежутках, соответствующие названия и обозначения, понятия пересечения и объединения множеств.</p> <p>При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида <math>ax &gt; b</math>, <math>ax &lt; b</math>, остановившись специально на случае, когда <math>a &lt; 0</math>. В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.</p> <p>При изучении этой темы учащиеся знакомятся с понятиями уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля, получают представления о геометрической иллюстрации уравнения <math> x =a</math> и неравенств <math> x &gt;a</math>, <math> x &lt;a</math>. Формирование умений решать такие уравнения и неравенства.</p>
--	--	---

**7. Глава 6. Степень с целым показателем (11 часов).**

<i>Содержательные и дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Степень с целым показателем и ее свойства.</p> <p>Стандартный вид числа.</p>	<p>Выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях; сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.</p>	<p>В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями.</p> <p>Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.</p>

**8. Функции и графики (14 часов).**

<i>Содержательные и дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Функция, область определения и область значений функции.</p> <p>Растяжение и сжатие графиков функций.</p> <p>Параллельный перенос графиков</p>	<p>Ознакомить учащихся с важнейшими функциональными понятиями, способами задания функции и с графиками обратной</p>	<p>В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения, область значений, график, способы задания функции.</p> <p>Учащиеся знакомятся с простейшими преобразованиями графиков (параллельные переносы вдоль координатных осей) и с асимптотами при построении графиков дробно-линейных функций.</p>

<p>функций.          Функции <math>y = x^{-1}</math> и <math>y = x^{-2}</math> и их графики.          Обратная пропорциональность (функция <math>y = \frac{k}{x}</math>) и ее график.          График функций вида <math>y = \sqrt{x - m} + n</math>.          Дробно-линейная функция и ее график.</p>	<p>пропорциональность и и дробно-линейной функции.</p>	
---	--	--

**9. Геометрия. Глава V. Четырехугольники (15 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Выпуклые многоугольники.          Сумма углов выпуклого многоугольника.          Параллелограмм, его свойства и признаки.          Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки.          Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.          Вписанные и описанные многоугольники.          Правильные многоугольники.          Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>Дать систематические сведения о четырехугольниках и их свойствах; сформировать представления о фигурах, симметричных, относительно точки или прямой.</p>	<p>Вводится понятие многоугольника, выводится формула суммы внутренних углов многоугольника и рассматривается четырехугольник как частный вид многоугольника.          Вводятся понятия параллелограмма, ромба, трапеции, квадрата, прямоугольника, рассматриваются их свойства и признаки, закрепляются полученные знания в процессе решения задач.          Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить, в начале изучения темы.          Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.</p>

**10. Геометрия. Глава VI. Площадь (14 часов).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Понятие площади многоугольника.          Площади прямоугольника,</p>	<p>Сформировать понятие площади многоугольника; развить умение</p>	<p>Дается представление об измерении площадей многоугольников, рассматриваются основные свойства площадей и выводятся формулы для вычисления площадей квадрата и</p>

<p>параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.</p>	<p>вычислять площади фигур, применяя изученные свойства и формулы, применять теорему Пифагора.</p>	<p>прямоугольника. Опираясь на основные свойства площадей и теорему о площади прямоугольника, выводятся формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника, трапеции. Изучается теорема Пифагора и ей обратная. Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для обучающихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.</p>
---	--	--

**11. Геометрия. Глава VII. Подобные треугольники (21 час).**

<i>Содержательные дидактические единицы</i>	<i>Основная цель</i>	<i>Особенности изучения учебного материала</i>
<p>Пропорциональные отрезки, подобные треугольники; применение подобия к доказательству теорем и решению задач (теорема об отношении площадей подобных треугольников, свойство биссектрисы треугольника, теорема о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в</p>	<p>Сформировать понятия подобных треугольников; выработать умение применять признаки подобия треугольников; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии, сформировать аппарат решения прямоугольного треугольника.</p>	<p>Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон. Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение. В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>

прямоугольном треугольнике); синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.		
<b>12. Геометрия. Глава VIII. Окружность (16 часов).</b>		
<b>Содержательные дидактические единицы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Особенности изучения учебного материала</b>
<p>Взаимное расположение прямой и окружности.</p> <p>Касательная к окружности, её свойство и признак.</p> <p>Центральные и вписанные углы.</p> <p>Четыре замечательные точки треугольника.</p> <p>Вписанная и описанная окружности.</p>	<p>Расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе;</p> <p>изучить новые факты, связанные с окружностью;</p> <p>познакомить обучающихся с четырьмя замечательными точками треугольника, вписанной и описанной окружностях.</p>	<p>В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью (различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, понятие касательной, её свойства и признак, а также свойство отрезков касательных, проведённых из одной точки.). Вводятся понятия градусной меры дуги окружности, центрального и вписанного углов, доказываются теоремы об измерении вписанных углов и об отрезках пересекающихся хорд. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.</p> <p>Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.</p> <p>Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.</p>
<b>13. Итоговое повторение курса математики 8 кл. Решение задач (13 часов). Резерв (2 часа)</b>		
	<p>Повторить, систематизировать и обобщить знания по курсу математики 8 класса.</p>	

**Учебно-тематическое планирование 9 класс  
5 часов в неделю, всего в год 170 часов.**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение математики 8 кл.	4	

2	Квадратичная функция	27	2
3	Векторы	9	1
4	Уравнения и системы уравнений	19	2
5	Метод координат	11	1
6	Арифметическая и геометрическая прогрессии	14	2
7	Соотношения между сторонами и углами треугольника	15	1
8	Степенная функция. Корень n-ной степени	18	2
9	Длина окружности и площадь круга. Движения	27	2
10	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	11	Сам. работа
11	Обобщающее повторение	10	1
	Итого	170	14

В зависимости от динамики и качества усвоения материала в течение учебного года может быть произведено перераспределение часов/тем.

## 8. Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все обучающиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

**В результате изучения учебного курса "математика" в 5 классе ученик должен**

**знать:**

- Таблицу сложения однозначных чисел в пределах 20 и соответствующие случаи вычитания (на уровне автоматизированного навыка).
- Таблицу умножения однозначных чисел и соответствующие случаи деления (на уровне автоматизированного навыка).
- Свойства арифметических действий: а) сложения (переместительное, сочетательное); б) умножения (переместительное, сочетательное, распределительное); в) делимость произведения; г) делимость суммы и разности.



- Правила вычитания суммы из числа.
- Правила порядка выполнения действий в выражениях.
- Правила нахождения любого компонента арифметических действий по результату и другому компоненту.
- Название классов, разрядов многозначных чисел (в пределах 12-значных), соотношение разрядных единиц.
- Таблицу сложения однозначных чисел в пределах 20 и соответствующие случаи вычитания (на уровне автоматизированного навыка).
- Таблицу умножения однозначных чисел и соответствующие случаи деления (на уровне автоматизированного навыка).
- Свойства арифметических действий.
- Требования к построению координатного луча; форму записи координаты точки.
- Правила умножения и деления обыкновенных дробей.
- Свойство смежных, вертикальных углов, биссектрисы угла.
- Признаки делимости на 10, на 5, на 4, на 9, на 3.
- Единицы длины (1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м, 1 км), единицы площади (1 мм<sup>2</sup>, 1 см<sup>2</sup>, 1 дм<sup>2</sup>, 1 м<sup>2</sup>, 1 км<sup>2</sup>, 1 га), объёма (1 см<sup>3</sup>, 1 дм<sup>3</sup>, 1 м<sup>3</sup>), времени (с, мин, ч), скорости (м/с, км/ч, км/с) и т. д.; соотношение единиц однородных величин.
- Форму записи обыкновенной дроби, что показывают знаменатель и числитель обыкновенной дроби.
- Определения: правильной и неправильной дроби; несократимой дроби; взаимно обратных дробей.
- Основное свойство дроби.
- Правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми и с разными знаменателями.
- Форму записи десятичной дроби, названия разрядов в её целой и дробной части.
- Правила умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.
- Определение процента.
- Структуру задачи: условие, вопрос, известное, неизвестное.
- Виды углов: острый, прямой, тупой, развёрнутый.
- Единицу измерения углов (градус).

**уметь:**

- Устно выполнять все арифметические действия с натуральными числами в пределах 100, используя знания свойств арифметических действий, разрядного состава чисел, вычислительных приёмов.
- Сравнить и преобразовывать числовые выражения, используя свойства арифметических действий.
- Вычислять значения различных числовых выражений, пользуясь правилами порядка выполнения действий.

- Читать и записывать многозначные числа. Выделять в них классы, разряды. Записывать многозначные числа в виде суммы разрядных слагаемых. Использовать знание разрядного состава натуральных чисел при вычислениях.
- Применять правила нахождения любого компонента арифметических действий для решения простейших уравнений.
- Строить на координатном луче точку, соответствующую данному числу; записывать координаты точки, отмеченной на координатном луче.
- Использовать признаки делимости при разложении чисел на простые множители; при определении делителей числа, при сокращении дробей.
- Сравнить, складывать и вычитать величины, умножать и делить на число. Выразить данные величины в разных единицах. Вычислять площадь и периметр прямоугольника (квадрата); объём прямоугольного параллелепипеда (куба).
- Устно выполнять все арифметические действия с натуральными числами в пределах 100, используя знания свойств арифметических действий, разрядного состава чисел, вычислительных приёмов.
- Сравнить и преобразовывать числовые выражения, используя свойства арифметических действий.
- Определения понятий: делитель; кратное; чётные и нечётные числа; простые и составные числа; общие делители чисел; наибольший общий делитель чисел; взаимно простые числа; наименьшее общее кратное; степень числа.
- Раскладывать числа на простые множители, находить наибольший общий делитель чисел, находить наименьшее общее кратное чисел.
- Записывать произведения одинаковых множителей в виде степени и наоборот – степень в виде произведений одинаковых множителей.
- Пользоваться схемами для наглядного изображения дроби, записывать дробь в виде частного двух натуральных чисел и наоборот – частное двух натуральных чисел в виде дроби; сравнивать дроби с одинаковыми и различными знаменателями.
- Находить дробь от числа и число по данному значению его дроби.
- Записывать неправильную дробь в виде смешанного числа наоборот – смешанное число в виде неправильной дроби. Приводить обыкновенные дроби к заданному знаменателю, к НОЗ; сокращать обыкновенные дроби, сравнивать обыкновенные дроби с разными знаменателями.
- Складывать и вычитать обыкновенные дроби и смешанные числа.
- Умножать и делить обыкновенные дроби и смешанные числа; записывать любое натуральное число в виде обыкновенной дроби.
- Записывать десятичную дробь в эквивалентных формах в виде суммы разрядных слагаемых, в виде обыкновенной дроби.
- Сравнить, складывать и вычитать десятичные дроби.
- Умножать и делить десятичные дроби.

- Переводить проценты в десятичную дробь и наоборот – десятичную дробь в проценты; находить процент от числа и число по его проценту.
- Читать задачу – устанавливать взаимосвязь между условием и вопросом.
- Записывать решение задач выражением, по действиям, уравнением.
- Использовать для решения задачи схему.
- Решать задачи, включающие отношения «больше в (на)», «меньше в (на)», разностного и кратного сравнения, задачи на пропорциональную зависимость величин; нахождение дроби (процента) от числа и числа по его дроби (проценту).
- Строить острые, прямые, тупые и развёрнутые углы с помощью угольника; пользоваться транспортиром для измерения углов.
- Строить смежные и вертикальные углы с помощью линейки; биссектрису угла с помощью угольника.
- Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью угольника.
- Правильно пользоваться математической терминологией: натуральные числа, обыкновенная дробь, числитель, знаменатель, десятичная дробь, равенство, выражение, неравенство, координатный луч, координата точки, названия компонентов и результатов действий и т.д.

**В результате изучения курса математики в 5-6 классах ученик должен**

### **Математика**

#### *знать/понимать*

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; 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;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **Арифметика**

#### *уметь*

- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные уравнения
- 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 исследовании построенных моделей;
- описания зависимостей между физическими величинами и соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций.

## **Геометрия**

### ***уметь***

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов);

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## **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;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

***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;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

### ***Осуществлять мыслительные операции***

- Определение понятий, исходя из назначений, выделение главного в заданной информации.
- Определение понятий, исходя из начертаний фигур, сравнение изображения фигур, конкретизация применения свойств объектов.
- Кодирование информации в буквенной форме.
- Комментировать ход решения задачи.
- Пересказывать содержание задачи, выделяя известные данные и постановку вопроса.
- Составлять простейшие задачи, решаемые с помощью заданного действия.

**В результате изучения курса математики в 7 классе обучающиеся должны**

## АЛГЕБРА

***знать/понимать:***

- что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- что функция – математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между реальными величинами и описывать и изучать большое разнообразие реальных зависимостей;

***уметь:***

- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи: целое, дробное, рациональное, положительное и др.; переходить от одной формы записи чисел к другой;
- сравнивать числа, выполнять арифметические действия с рациональными числами, находить значения степеней;
- правильно употреблять термины: «выражение», «тождественное преобразование», «функция», «аргумент», «значение функции», «область

определения», «уравнение», «неравенство», «система», «угловой коэффициент прямой», др.;

- выполнять действия с числовыми выражениями, со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами;
- преобразовывать выражения с переменными, в частности, применять формулы сокращённого умножения;
- решать линейные уравнения и системы уравнений с двумя переменными, линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнения;
- находить значение функции, зная значение аргумента и решать обратную задачу;
- строить графики линейной функции, прямой пропорциональности, зависимостей  $y = x^2$  и  $y = x^3$ ;
- решать задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, параллельных прямых, равнобедренного треугольника, признаков равенства треугольников, теоремы о сумме углов треугольника;
- выполнять несложные построения с помощью циркуля и линейки.

## ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### *уметь:*

- оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контрпримеров;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на 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;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения учебных и практических задач, осуществляя систематический перебор вариантов;
- понимания статистических утверждений.

## ГЕОМЕТРИЯ

### ***знать/понимать:***

- первоначальные геометрические сведения (прямая и отрезок, луч и угол, измерение и сравнение отрезков и углов, перпендикулярные и параллельные прямые);

- треугольники, их виды, периметр, признаки равенства треугольников, свойства треугольников;
- параллельные прямые, признаки параллельности двух прямых; название углов, образующихся при пересечении двух прямых секущей; аксиому параллельных прямых и следствия из нее;
- соотношения между сторонами и углами треугольника;
- что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;

***уметь:***

- строить отрезки, углы, прямые, находить их на рисунках;
- определять вид треугольника, определять равенства треугольников по признакам, строить треугольники;
- строить параллельные прямые, находить их на рисунках, определить по признакам параллельность прямых;
- применять формулы, теоремы и свойства для решения задач;
- решать задачи на применение свойств смежных и вертикальных углов, параллельных прямых, равнобедренного треугольника, признаков равенства треугольников, теоремы о сумме углов треугольника;
- выполнять несложные построения с помощью циркуля и линейки;

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

- решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результатов вычислений; проверки результатов вычислений с использованием различных приёмов;
- интерпретации результатов решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**В результате изучения курса математики в 8 классе обучающиеся должны**

## АЛГЕБРА

***знать/понимать:***

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

***должны уметь:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- 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 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 уравнения;
- 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 и двойного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения 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;

**владеть компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

**решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;



- пользоваться предметным указателем учебника, энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

## ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

### *уметь:*

- оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контрпримеров;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на 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;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения учебных и практических задач, осуществляя систематический перебор вариантов;
- понимания статистических утверждений.

## ГЕОМЕТРИЯ

### *знать/понимать:*

- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;
- существо понятия алгоритма;
- определение многоугольника, параллелограмма, трапеции, прямоугольника, ромба, квадрата;
- формулировку теоремы Фалеса, основные типы задач на построение;
- представление о способе измерения площади многоугольника; формулы вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, квадрата, треугольника;
- формулировку теоремы Пифагора и обратной ей теоремы;
- формулировки признаков подобия треугольников, теорем об отношении площадей и периметров подобных треугольников; свойство биссектрисы треугольника;
- формулировки теорем о средней линии треугольника и трапеции, свойство медиан треугольника, теоремы о пропорциональности отрезков в прямоугольном треугольнике;
- понятие синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30,45,60,90

градусов; соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;

- случаи взаимного расположения прямой и окружности; формулировку свойства касательной, отрезков касательных; формулировки определений вписанного и центрального углов, теоремы об отрезках пересекающихся хорд; четыре замечательные точки треугольника;
- понятие вписанной, описанной окружности, теоремы о свойствах вписанного и описанного четырехугольника.

**уметь:**

- распознавать на чертежах многоугольники и выпуклые многоугольники, на чертежах среди четырехугольников распознавать прямоугольник, параллелограмм, ромб, квадрат, трапецию и ее виды;
- выполнять чертежи по условию задачи; решать задачи на нахождение углов и сторон параллелограмма, ромба, равнобедренной трапеции; сторон квадрата, прямоугольника; угла между диагоналями прямоугольника;
- применять теорему Фалеса в процессе решения задач;
- вычислять площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, треугольника; применять формулы площадей при решении задач; решать задачи на вычисление площадей;
- находить элементы треугольника, используя теорему Пифагора, определять вид треугольника, используя теорему, обратную теореме Пифагора;
- находить стороны, углы, отношения сторон, отношения периметров и площадей подобных треугольников, используя признаки подобия; доказывать подобия треугольников, используя наиболее эффективные признаки подобия;
- находить стороны треугольника по отношению средних линий и периметру; решать прямоугольный треугольник, используя соотношения между сторонами и углами; находить стороны треугольника, используя свойство точки пересечения медиан;
- находить один из отрезков касательных, проведенных из одной точки по заданному радиусу окружности; находить центральные и вписанные углы по отношению дуг окружности; находить отрезки пересекающихся хорд окружности, используя теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд;
- решать задачи и приводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения;

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

- для решения несложных практических задач, в том числе с использованием справочных материалов, калькулятора, компьютера (например: нахождение сторон квадрата, прямоугольника, прямоугольного треугольника);
- для решения практических задач, связанных с нахождением площади треугольника, квадрата, прямоугольника, ромба (например: нахождение площади пола);

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.
- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

### **В результате изучения математики обучающийся должен *знать/понимать*:**

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить 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;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **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 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, 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;
  - интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## Геометрия

### *Уметь:*

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от  $0$  до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

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

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

**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;
- 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.

## 9. Критерии оценивания и формы контроля

### Формы контроля и учета достижений обучающихся:

Обязательные формы и методы контроля	Иные формы учета достижений обучающихся		
<i>текущая аттестация</i>	<i>итоговая аттестация (полугодие, год)</i>	<i>урочная деятельность</i>	<i>внеурочная деятельность</i>
- устный опрос; - письменная проверочная и самостоятельная работа; - тестовые задания; - математические диктанты; - тематические контрольные работы; - зачеты в конце логически законченных блоков учебного материала	- административная контрольная работа	- анализ динамики текущей успеваемости	- участие в НПК, конкурсах и олимпиадах школьников, - активность в проектах и программах внеурочной деятельности

### Компьютерное обеспечение уроков:

**Демонстрационный материал:** презентации, интерактивная доска, учебные модули, учебные диски.

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся. При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

### Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

### Тренировочные упражнения.

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

### Система оценивания:

В основу критериев оценки **учебной деятельности учащихся** положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

**Оценка "5" ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка "2":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных



правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

4. Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

### **Устный ответ.**

#### ***Оценка "5" ставится, если ученик:***

1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;

3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

#### ***Оценка "4" ставится, если ученик:***

1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в

основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;

3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

***Оценка "3" ставится, если ученик:***

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

8. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

***Оценка "2" ставится, если ученик:***

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. не делает выводов и обобщений.

3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5. или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

6. не может ответить ни на один из поставленных вопросов;
- 7 полностью не усвоил материал.

***Примечание.***

По окончанию устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка. Возможно привлечение других учащихся для анализа ответа, самоанализ, предложение оценки.

**Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ.**

***Оценка "5" ставится, если ученик:***

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

***Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:***

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

***Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:***

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- 5 или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

***Оценка "2" ставится, если ученик:***

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы;
3. не приступал к выполнению работы;
4. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

***Примечание.***

Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

**При оценке знаний, умений и навыков учащихся учитываются все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.**

***Грубыми считаются следующие ошибки:***

- 1) незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- 2) незнание наименований единиц измерения;
- 3) неумение выделить в ответе главное;
- 4) неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;
- 5) неумение делать выводы и обобщения;
- 6) неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- 7) неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- 8) неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- 9) нарушение техники безопасности;
- 10) небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

***К негрубым ошибкам относятся:***

- 1) неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- 2) ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.
- 3) нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- 4) нерациональные методы работы со справочной и другой литературой.

***Недочетами являются:***

- 1) нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
- 2) небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- 3) орфографические и пунктуационные ошибки.

В течение учебной четверти отметки выставляются учителем за достигнутый уровень знаний, умений обучающихся, за результаты деятельности обучающегося на уроке, выполнение обучающимся домашнего задания, за личные достижения во внеурочной деятельности, а также за четверть и за год.

Если в течение четверти за устное, письменное или практическое задание обучающийся получил неудовлетворительную отметку («2» или «1»), то ему даётся возможность повторного ответа или повторной работы, при этом обучающийся обязан пересдать и исправить неудовлетворительную отметку в течение 7 дней.

Обучающийся считается не аттестованным за четверть, если он имеет более 50% пропущенных уроков при отсутствии трёх текущих отметок.

## 10. Учебно-методическое обеспечение

### Организация учебно-воспитательного процесса (УВП)

УВП строится с учетом возрастных особенностей классов, потребностей обучающихся и ориентирован прежде всего на усвоение обучающимися основного (обязательного) материала. При проведении текущего и итогового контроля качество его усвоения проверяется в обязательном порядке. Значительное место в УВП отведено самостоятельной математической деятельности учащихся – решению задач, проработке теоретического материала, подготовке рефератов, сообщений, презентаций и т. д. Дифференцированный подход к учащимся позволяет избежать их перегрузки и способствует развитию и реализации способностей каждого из них.

На основании требований Федерального компонента Государственного образовательного стандарта реализуются компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

Преобладающие *формы организации учебной работы* учащихся: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая. В данных классах ведущими методами обучения предмету являются: репродуктивный, объяснительно-иллюстративный и поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий: внутриклассной дифференциации, ИКТ, здоровьесберегающие, обучение в сотрудничестве, лекционно-зачётной (7-9 кл.), проектно-исследовательская.

Образовательный процесс по математике организуется с помощью следующих *форм и видов учебных занятий (учебной деятельности)*:

- 1) урок – коллективная работа класса по постановке и решению учебных задач;
- 2) урок-презентация – предъявление учащимися результатов самостоятельной работы;
- 3) урок-диагностика – проведение проверочной или диагностической работы;
- 4) урок-проектирование – решение проектных (исследовательских) задач;
- 5) учебное занятие-практикум – индивидуальная работа учащихся над своими математическими проблемами;
- 6) консультация – учитель работает с учащимся (или группой учащихся) по их запросу.

*Самостоятельная работа учащихся дома* имеет следующие линии:

- 1) задания по коррекции знаний и умений учащихся после проведения проверочных и диагностических работ;
- 2) задания по освоению ведущих тем курса, включая отработку соответствующих навыков, на трех уровнях (формальном, рефлексивном и ресурсном);

3) творческие задания для учащихся, которые хотят расширить свои математические ЗУНы (эти задания выбираются и выполняются учащимися по желанию).

*Текущий контроль* осуществляется с помощью взаимоконтроля, опросов, самостоятельных, тестовых и контрольных работ, устных и письменных математических диктантов, практических работ.

*Для обеспечения образовательного процесса имеется:*

- 1) учебники и рабочие тетради для учащихся;
- 2) учебники и методические пособия для учителя;
- 3) дидактический и раздаточный материал для учащихся;
- 4) ТСО (ПК).

## **11. Список литературы**

*Для учащихся основная литература:*

- 1) Математика: учебник для 5 кл. общеобразовательных учреждений/ Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 2) Математика: учебник для 6 кл. общеобразовательных учреждений/ Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – 19-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 3) Учебник: Алгебра 7. Авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2010.
- 4) Алгебра, учебник для 8 класса для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2011.
- 5) Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2011.
- 6) Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2011.
- 7) Геометрия, 7–9. Учебник для общеобразовательных учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.: Просвещение, 2011.

*Для учащихся дополнительная литература:*

- 1) Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7–9 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2011.
- 2) Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. «Математика. 5 класс» М. А. Попов. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.

- 3) Контрольные и самостоятельные работы по математике: 6 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. «Математика. 6 класс» М. А. Попов. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 4) Рабочая тетрадь по математике: 5 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. "Математика: 5 класс" /Т. М. Ерина. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 5) Рабочая тетрадь по математике: 6 класс: к учебнику Н. Я. Виленкина и др. "Математика: 6 класс" /Т. М. Ерина. – М.: Из-во «Экзамен», 2010.
- 6) Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / Л. И. Звавич – М.: Просвещение, 2009.
- 7) Дидактические материалы по геометрии для 7 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.
- 8) Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2010.
- 9) Дидактические материалы по геометрии для 8 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.
- 10) Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк: Просвещение, 2010.
- 11) Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер: Просвещение, 2009.

***Для учителя:***

- 1) Программа. Планирование учебного материала. Математика. 5-6 классы/ [автор-составитель В.И.Жохов]. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010.
- 2) Примерная программа общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. Н. Нешков, С. Б. Суворова, составитель Т. А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2009.)
- 3) Контрольно – измерительные материалы. Алгебра. 5, 6, 7, 8, 9 классы к учебнику Ю. Н. Макарычева. Сост. Л. Ю. Бабошкина.- М. «ВАКО», 2012.
- 4) Жохов В. И. Математика 5 (6) класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
- 5) Математика 5-6. Разработки уроков, нормативные и контрольно-методические материалы. Жохов В. И. – М.: Илекса, 2010.
- 6) С. С. Минаева. 20 тестов по математике ко всем учебникам по математике за 5-6 классы. / – М.: Из-во «Экзамен», 2011.
- 7) Макарычев Ю. Н. Изучение алгебры в 7-9 классах: книга для учителя/ Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2010.
- 8) Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л. С. Атанасяна и др. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразов. учреждений / В. Ф. Бутузов. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2013.
- 9) Изучение геометрии в 7–9 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А.

- Глазков: Просвещение, 2010.
- 10) Миндюк М. Б., Миндюк Н. Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре 7 (8, 9) класс. – М.: Издательский Дом «Генжер», 2010.
- 11) Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7–9 классы. Геометрия. / Е. М. Рабинович. – М. : ИЛЕКСА, 2012.

### Список методических интернет-ресурсов:

1. <http://school-collection.edu.ru/> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
2. <http://fcior.edu.ru/catalog.page> – Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.
3. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское Образование», содержит нормативные документы Министерства, стандарты, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
4. <http://zubrila.net/> – Электронная библиотека студента.
5. <http://geometry2006.narod.ru/> – сайт «Живая геометрия». Институт новых технологий образования.
6. <http://standart.edu.ru> – на сайте можно ознакомиться с содержанием стандартов второго поколения и примерными программами ФГОС.
7. <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение».
8. <http://www.drofa.ru> – сайт издательства «Дрофа».
9. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений.
10. <http://www.fipi.ru> – портал информационной поддержки ЕГЭ.
11. <http://mathege.ru/> ; <http://mathgia.ru/> – на сайтах – открытый банк заданий по математике.
12. <http://rus.reshuege.ru/> – образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ».
13. [www.math.ru](http://www.math.ru) – Интернет-поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки.
14. [www.ziimag.narod.ru](http://www.ziimag.narod.ru) – персональный сайт автора Мордковича А. Г. "Практика развивающего обучения".
15. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) – Сеть творческих учителей. Создана для педагогов, которые интересуются возможностями улучшения качества обучения с помощью применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). На этом сайте можно найти материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ в учебном процессе, а также пообщаться с коллегами.
16. [www.etudes.ru](http://www.etudes.ru) – сайт «Математические этюды». Здесь представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-



графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.

17. [www.problems.ru](http://www.problems.ru) – сайт «Задачи» – база данных задач по всем темам школьной математики. Задачи разбиты по рубрикам и степени сложности. Ко всем задачам приведены решения.

18. [www.golovolomka.hobby.ru](http://www.golovolomka.hobby.ru) – сайт «Головоломки для умных людей». На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивания и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, Л. Кэрролла, ведения занятий, приемах работы на уроках.

19. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др. Методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов. Форум и консультации для студентов и школьников.

20. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru) – Институт новых технологий. Занимается теорией и практикой образовательной среды, разрабатывает учебно-методические комплекты, осуществляет комплексное оснащение образовательных учреждений, методическое и техническое сопровождение учебного процесса.

21. <http://www.mathematics.ru/> – сайт «Математика» на портале «Открытый колледж». Можно найти учебный материал по различным разделам математики. Программа eSolver – тренажер по решению алгебраических уравнений. Раздел «Математика в Интернете» содержит обзор Интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## Математика 6 класс

Учебник: Математика. 6 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / [Н. Я. Виленкин и др.]. – М. : Мнемозина, 2013.

Количество часов в неделю: 5 часов. Всего: 175 часов.

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Сроки изучения	
			Примерные	Фактически
<b>І четверть (45 часов)</b>				
<b>Повторение курса математики 5 класса</b>		<b>5</b>		
1	Дроби. Арифметические действия с дробями		1.09-6.09	
2	Решение уравнений			
3	Проценты			
4	Решение задач			
5	<b>Входная контрольная работа</b>			
<b>Глава 1. Обыкновенные дроби</b>				
<b>§1. Делимость чисел</b>		<b>20</b>		
6	<i>Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.</i>		8.09-13.09	
7	Делители и кратные			
8	Делители и кратные			
9	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2			
10	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2			
11	Признаки делимости на 9 и на 3		15.09-20.09	
12	Признаки делимости на 9 и на 3			
13	Признаки делимости на 10, 5, 2, 9, 3 (на 4, 6, 11, 25)			
14	Простые и составные числа			
15	Разложение на простые множители			
16	Разложение на простые множители		22.09-27.09	
17	Наибольший общий делитель.			
18	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа			
19	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа			
20	Наименьшее общее кратное			
21	Наименьшее общее кратное		29.09-4.10	
22	Наименьшее общее кратное			
23	Обобщающий урок по теме: «Делимость чисел»			
24	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Делимость чисел»</b>			
25	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. Решение комбинаторных задач			
<b>§2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</b>		<b>21</b>		
26	Основное свойство дроби		6.10-11.10	
27	Сокращение дробей			
28	Сокращение дробей			
29	Приведение дробей к общему знаменателю			
30	Приведение дробей к общему знаменателю			
31	Сравнение дробей с разными знаменателями		13.10-18.10	
32	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
33	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
34	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
35	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями			
36	Обобщающий урок по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»		20.10-25.10	
37	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»</b>			
38	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН			

39	Сложение и вычитание смешанных чисел			
40	Сложение и вычитание смешанных чисел			
41	Сложение и вычитание смешанных чисел		27.10-1.11	
42	Сложение и вычитание смешанных чисел			
43	Сложение и вычитание смешанных чисел			
44	Обобщающий урок по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»			
45	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»</b>			
<b>II четверть (35 часов)</b>				
46	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение комбинаторных задач</i>		10.11-15.11	
	<b>§3. Умножение и деление обыкновенных дробей</b>	<b>30</b>		
47	Умножение дробей			
48	Умножение дробей			
49	Умножение дробей			
50	Нахождение дроби от числа			
51	Нахождение дроби от числа		17.11-22.11	
52	Нахождение дроби от числа			
53	Применение распределительного свойства умножения			
54	Применение распределительного свойства умножения			
55	Применение распределительного свойства умножения			
56	Применение распределительного свойства умножения		24.11-29.11	
57	Обобщающий урок по теме: «Умножение обыкновенных дробей»			
58	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение обыкновенных дробей»</b>			
59	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН			
60	Взаимно обратные числа.			
61	Деление		1.12-6.12	
62	Деление			
63	Деление			
64	Деление			
65	Обобщающий урок по теме: «Деление обыкновенных дробей»			
66	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Деление обыкновенных дробей»</b>		8.12-13.12	
67	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН			
68	Нахождение числа по его дроби			
69	Нахождение числа по его дроби			
70	Нахождение числа по его дроби			
71	Дробные выражения		15.12-20.12	
72	Дробные выражения			
73	Дробные выражения			
74	Обобщающий урок по теме: «Дробные выражения»			
75	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные выражения»</b>			
76	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение комбинаторных задач</i>		22.12-27.12	
	<b>§4. Отношения и пропорции</b>	<b>16</b>		
77	Отношения			
78	Пропорции			
79	Прямая и обратная пропорциональные зависимости			
80	Прямая и обратная пропорциональные зависимости			
<b>III четверть (50 часов)</b>				
81	Прямая и обратная пропорциональные зависимости		12.01-17.01	
82	Обобщающий урок по теме: «Отношения и пропорции»			
83	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Отношения и пропорции»</b>			
84	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН			
85	Масштаб			
86	<i>Окружность и круг. Представление данных в виде круговых диаграмм</i>		19.01-24.01	

87	Длина окружности и площадь круга			
88	Длина окружности и площадь круга			
89	Шар			
90	Обобщающий урок по теме: «Длина окружности и площадь круга»			
91	<b>Контрольная работа № 8 по теме: «Длина окружности и площадь круга»</b>		26.01-31.01	
92	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение комбинаторных задач</i>			
<b>Глава 2. Рациональные числа</b>				
	<b>§5. Положительные и отрицательные числа</b>	<b>13</b>		
93	Координаты на прямой.			
94	Противоположные числа			
95	Модуль числа			
96	Модуль числа		2.02-7.02	
97	Модуль числа			
98	Модуль числа			
99	Сравнение чисел			
100	Сравнение чисел			
101	Сравнение чисел		9.02-14.02	
102	Изменение величин			
103	Обобщающий урок по теме: «Положительные и отрицательные числа»			
104	<b>Контрольная работа № 9 по теме: «Положительные и отрицательные числа»</b>			
105	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение комбинаторных задач</i>			
	<b>§6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел</b>	<b>12</b>		
106	Сложение чисел с помощью координатной прямой		16.02-21.02	
107	Сложение чисел с помощью координатной прямой			
108	Сложение отрицательных чисел			
109	Сложение отрицательных чисел			
110	Сложение чисел с разными знаками			
111	Сложение чисел с разными знаками		23.02-28.02	
112	Сложение чисел с разными знаками			
113	Вычитание			
114	Вычитание			
115	Обобщающий урок по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»			
116	<b>Контрольная работа № 10 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»</b>		2.03-7.03	
117	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение комбинаторных задач</i>			
	<b>§7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел</b>	<b>13</b>		
118	Умножение			
119	Умножение			
120	Умножение			
121	Умножение		9.03-14.03	
122	Деление			
123	Деление			
124	Рациональные числа			
125	<i>Рациональные числа. Понятие графа.</i>			
126	Свойства действий с рациональными числами		16.03-21.03	
127	Свойства действий с рациональными числами			
128	Обобщающий урок по теме: «Умножение и деление рациональных чисел»			
129	<b>Контрольная работа № 11 по теме: «Умножение и деление рациональных чисел»</b>			
130	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. <i>Решение</i>			

	комбинаторных задач			
<b>IV четверть (45 часов)</b>				
	<b>§8. Решение уравнений</b>	<b>16</b>		
131	Раскрытие скобок		30.03-4.04	
132	Раскрытие скобок			
133	Раскрытие скобок			
134	Коэффициент			
135	Подобные слагаемые			
136	Подобные слагаемые		6.04-11.04	
137	Подобные слагаемые			
138	Обобщающий урок по теме: «Подобные слагаемые»			
139	<b>Контрольная работа № 12 по теме: «Подобные слагаемые»</b>			
140	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. Решение уравнений			
141	Решение уравнений		13.04-18.04	
142	Решение уравнений			
143	Решение уравнений			
144	Обобщающий урок по теме: «Решение уравнений»			
145	<b>Контрольная работа № 13 по теме: «Решение уравнений»</b>			
146	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. Решение комбинаторных задач		20.04-25.04	
	<b>§9. Координаты на плоскости</b>	<b>14</b>		
147	Перпендикулярные прямые			
148	Перпендикулярные прямые			
149	Параллельные прямые			
150	Параллельные прямые			
151	Координатная плоскость		27.04-02.05	
152	Координатная плоскость			
153	Столбчатые диаграммы			
154	Столбчатые диаграммы. Гистограмма			
155	Графики			
156	Графики		4.05-9.05	
157	Графики. Полигон частот			
158	Обобщающий урок по теме: «Координаты на плоскости»			
159	<b>Контрольная работа № 14 по теме: «Координаты на плоскости»</b>			
160	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН. Решение комбинаторных задач			
	<b>Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>5</b>		
161	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков		11.05-16.05	
162	Комбинаторное правило умножения			
163	Решение комбинаторных задач			
164	Эксперименты со случайными исходами			
165	Практическая работа по сбору и представлению данных в виде таблиц и диаграмм; анализ данных			
	<b>Итоговое повторение курса математики V–VI классов</b>	<b>10</b>		
166	Повторение. Действия с обыкновенными дробями		18.05-23.05	
167	Повторение. Действия с положительными и отрицательными числами			
168	Повторение. Отношения. Пропорции.			
169	Повторение. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач			
170	Повторение. Уравнения			
171	Повторение. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений		25.05-30.05	
172	Повторение. Координаты на прямой и на плоскости			
173	<b>Итоговая контрольная работа №15</b>			
174	Анализ контрольной работы. Коррекция ЗУН.			
175	Заключительный урок			
	<b>Всего часов</b>	<b>175</b>		