

Рассмотрено на заседании

НМС _____

_____ 2017г.

Согласовано

Зам.директора УВР

« ____ » _____ 2017г.

Утверждено

Директор МБОУ»СОШ

« ____ » _____ 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Учитель: Подшивалова Ксения Владимировна

2017-2018 уч.год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» на 2017-2018 учебный год составлена на основе:

- Закона «Об образовании РФ» от 29.10.2012 года №273 ФЗ;
- Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897;
- Примерной основной образовательной программы ООО (одобрена решением федерального учебно-методического объединения) по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №№ 1/15) с учетом
- Основной образовательной программы МБОУ «СОШ п.с.т. Нагорный» от 10. 07. 2015г.
- Учебного плана общеобразовательной организации;
- Федерального перечня учебников, утвержденных приказом Министерства Образования и Науки от 31.03.2013г. № 253
- УМК под редакцией Зубарева И.И., Мордкович А.Г.
- На основании приказа Министерства Образования и Науки РФ от 31.12.2015г, общешкольного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ педагогов, реализующих ФГОС второго поколения, принятого педагогическим советом от 10.06.2016г., структура рабочей программы имеет следующий обязательный образовательный состав компонентов: титульный лист, пояснительную записку, общую характеристику учебного предмета, описание места учебного предмета, курса в учебном плане, планируемые результаты изучения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование с определением основных видов деятельности, описание материально-технического обеспечения.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит основным элементом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и т.д.).

Программой предусмотрено целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией. Знание и понимание математических отношений и взаимозависимостей между различными объектами (соотношение целого и части, пропорциональные зависимости величин, взаимное расположение объектов в пространстве и др.), их обобщение и распространение на расширенную область приложений выступают как средство познания закономерностей, происходящих в природе и в обществе. Это стимулирует развитие познавательного интереса школьников, стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Математические знания и представления о числах, величинах, геометрических фигурах лежат в основе формирования общей картины мира и познания законов его развития. Именно эти знания и представления необходимы для целостного восприятия объектов и явлений природы, многочисленных памятников культуры, сокровищ искусства.

Изучение математики в средней школе преследует следующие *цели*:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
- 8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- 10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Основой построения курса математики V-IX классов является программа И. И. Зубарева.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

Задачи:

- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;

воспитывать культуру личности, отношение к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии

Целью изучения курса математике в 5-6 классах является систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики, подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. В ходе изучения курса учащиеся развивают навыки вычислений с натуральными числами, овладевают навыками с обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами, получают представление об использовании букв для записи выражений и свойств арифметических действий, составлении уравнений, продолжают знакомство с геометрическими понятиями, приобретают навыки построения геометрических фигур.

Целью изучения курса математике в 7 - 9 классах является развитие вычислитель-ных умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач матема- тики и смежных предметов, усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного сред- ства математического моделирования задач, осуществление функциональной подготовки школьников. Курс характеризуется повышением теоретического уровня обучения, постепен-ным усилением роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Прикладная направленность раскрывает возможность изучать и решать практические задачи

Целью изучения курса геометрии в 7-9 классах является систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статисти- ка, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела **«Алгебра»** направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассужде- ний. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическо- му творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности - умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

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

Цель содержания раздела **«Геометрия»** — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам **«Координаты»** и **«Векторы»**, в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела **«Логика и множества»** является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 875 ч (из расчета 5 учебных часа в неделю) для обязательного изучения учебного предмета «Математика» на этапе основного (общего) образования. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика» (350ч) (интегрированный предмет), 7–9 классах предмет «Математика» (Алгебра(301 ч) и Геометрия (204ч.)).

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты освоения учебного предмета **Математика** должны отражать:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета **Математика** должны отражать:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации,
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты изучения учебного предмета **Математика** должны отражать:

- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии;
- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
5 – 6 класс	
Элементы теории множеств и математической логики	

<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать логически некорректные высказывания. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, • определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать логически некорректные высказывания; • строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.
Числа	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число; • использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; • выполнять округление 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; • понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; • выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

<p>рациональных чисел в соответствии с правилами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сравнивать рациональные числа. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; • выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; • находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; • оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
<p>Статистика и теория вероятностей</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, • извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; • составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</p>
Текстовые задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; • строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; • использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; • знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); • моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; • интерпретировать

<ul style="list-style-type: none"> • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) 	<p>вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; • исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; • решать разнообразные задачи «на части»; • решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; • осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались),
---	---

	<p>конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; • решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
<p>Наглядная геометрия Геометрические фигуры</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. 	<ul style="list-style-type: none"> • Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов. <p>Измерения и вычисления</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы,

	<p>объёмы комнат;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; • оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.
Измерения и вычисления	
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • вычислять площади прямоугольников. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; • выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни. 	
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> • описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; • знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и 	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

всемирной историей.	
7-9 класс	
<i>Элементы теории множеств и математической логики</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств; • изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера; • определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; • задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; • оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации); • строить высказывания, отрицания высказываний. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить цепочки 	<p style="text-align: center;"><i>Свободно оперировать понятиями</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества; • задавать множества разными способами; • проверять выполнение характеристического свойства множества; • свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации); • строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить рассуждения на основе использования правил логики; • использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач

<p>умозаключений на основе использования правил логики;</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений. 	<p>других учебных предметов.</p>
<p>Числа</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде 	<ul style="list-style-type: none"> Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

<p>десятичной дроби</p> <ul style="list-style-type: none"> • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; • находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения. 	<ul style="list-style-type: none"> • сравнивать действительные числа разными способами; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач; • выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; • составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. •
Тождественные преобразования	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями 	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать

<p>степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); • выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; • выделять квадрат суммы и разности одночленов; • раскладывать на множители квадратный трёхчлен; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; • выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в 	<p>понятиями степени с целым и дробным показателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями; • оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена; • свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений; • выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов; • использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена; • выполнять деление многочлена на многочлен с остатком; • доказывать свойства квадратных корней и корней степени n; • выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n; • свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на
---	--

<p>натуральную и целую отрицательную степень;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; • выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; • выполнять преобразования выражений, содержащих модуль. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов. 	<p>множестве», «тождественное преобразование»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$ <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде; • выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов; • выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей. •
Уравнения и неравенства	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); • решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью 	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней,

<p>тождественных преобразований;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; • решать дробно-линейные уравнения; • решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; • решать уравнения вида $x^n = a$; • решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; • использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; • решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; • решать несложные квадратные уравнения с параметром; • решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; • решать несложные уравнения в целых числах. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать линейные и квадратные уравнения, 	<p>дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать теорему Виета для уравнений степени выше второй; • понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; • владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; • использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; • решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; • владеть разными методами доказательства неравенств; • решать уравнения в целых числах; • изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их
---	---

<p>уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; • выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; • уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи. 	<p>систем при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; • составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.
Функции	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции,</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность</i>

<p>чётность/нечётность функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$; • на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$; • составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; • исследовать функцию по её графику; • находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; • оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. <p>В повседневной жизни и при</p>	<p>функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = x$; • использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$; • анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров; • свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии; • использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость; • исследовать последовательности,
---	--

<p>изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов. 	<p>заданные рекуррентно;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления; • использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений; • конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета. •
Текстовые задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; • строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска 	<ul style="list-style-type: none"> • Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; • использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; • различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи

<p>решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы о 	<p>разные модели текста задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); • моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; • уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; • анализировать затруднения при решении задач; • выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; • исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
---	---

<p>возможных предельных значений искомым в задаче величин (делать прикидку).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • решать разнообразные задачи «на части», • решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; • осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов; • владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; • решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; • решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; • решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; • решать несложные задачи по математической статистике; • овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор
--	---

	<p>вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; • решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта.
Статистика и теория вероятностей	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; • извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; 	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость; • выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

<ul style="list-style-type: none"> • составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; • оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля; • применять правило произведения при решении комбинаторных задач; • оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями; • представлять информацию с помощью кругов Эйлера; • решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; • определять статистические 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять числовые характеристики выборки; • свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля; • свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы; • свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы; • знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики; • использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач; • решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом,
---	--

<p>характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать вероятность реальных событий и явлений. 	<p>адекватным её свойствам и цели исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов; оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.
<p>Геометрические фигуры</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников). 	<ul style="list-style-type: none"> Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях,

<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. 	<p>когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> формулировать и доказывать геометрические утверждения. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.
Отношения	
<ul style="list-style-type: none"> Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и 	<ul style="list-style-type: none"> Владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать отношения для

<p>окружности, двух окружностей. В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни. 	<p>построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.</p> <ul style="list-style-type: none">
<p>Измерения и вычисления</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности; проводить простые вычисления на объёмных телах; формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. <p>В повседневной жизни и при</p>	<ul style="list-style-type: none"> Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объём, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объёмов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырёхугольника, а также с применением тригонометрии; самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

<p>изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления на местности; • применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности. • 	
<p>Геометрические построения</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i> • <i>свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,</i> • <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i> • <i>изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, • владеть набором методов построений циркулем и линейкой; • проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять построения на местности; • оценивать размеры реальных объектов окружающего мира. •

<p><i>мира.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
Преобразования	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира; • строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; • применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями; • оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований; • использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах; • пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений. •
Векторы и координаты на плоскости	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на 	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

<p>плоскости, координаты вектора;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; • применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам 	<ul style="list-style-type: none"> • владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства; • выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур; • использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. •
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; • понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых

	<p>геометриях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. •
Методы математики	
<ul style="list-style-type: none"> • Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; • выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; • использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; • применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; • владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; • характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве. •

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной.

Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *чётность/нечётность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение.*

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью*

диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*

Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Тематическое планирование по математике

5 класс, 5 часов в неделю

№	Тема урока	Планируемые предметные результаты	Характеристика деятельности учащихся
1.	Повторение: Арифметические действия натуральными числами	Систематизация знаний о решении примеров, содержащих арифметические действия сложения, вычитания, умножения, деления двузначных, трехзначных и четырехзначных чисел	Решает примеры, соблюдая правила оформления и решения примеров; вспоминает название разрядных единиц, правила сложения, вычитания, умножения и деления чисел
2.	Повторение: Решение примеров, содержащих несколько арифметических действий	Систематизация знаний о решении примеров, содержащих несколько арифметических действий.	Решает примеры, соблюдая правила оформления и решения примеров;
3.	Повторение: Решение текстовых задач	Систематизация знаний о решении текстовых задач	Решает текстовые задачи, соблюдая правила оформления краткой записи; действий решения задач, пояснений к каждому действию.
4.	Повторение: Решение геометрических задач	Систематизация знаний о решении задач на нахождение периметра и площади прямоугольника с заданными сторонами как в одних единицах измерения, так и в разных.	Решает задачи на нахождение периметра и площади прямоугольника, применяя при этом правила перевода величин из одних единиц измерения в другие, если это необходимо.
5.	Десятичная система счисления	Формирование представлений о понятии натурального ряда. Знакомство со свойствами чисел натурального ряда. Знакомство с римской нумерацией.	Знакомится с римской нумерацией. Учится записывать числа, записанные с помощью арабской нумерации, числами римской нумерации.
6.		Закрепление знаний о свойствах натурального ряда. Умение применять знания о римской нумерации для перевода числа из арабской в	Правильно употребляет термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи. Сравнивает, читает и записывает натуральные числа,

		римскую нумерацию.	упорядочивает наборы чисел. Описывает свойства натурального ряда.
7.	Числовые и буквенные выражения	Знакомство с новыми понятиями: числовое и буквенное выражение. Формулировка отличий буквенных от числовых выражений.	Учится различать числовые и буквенные выражения. Учится самостоятельно составлять числовые и буквенные выражения.
8.		Закрепление терминов буквенные и числовые выражения, формулировка от их отличий.	Правильно употребляет термины, связанные с числовыми и буквенными выражениями. Читает и записывает числовые и буквенные выражения, приводит примеры.
9.	Язык геометрических рисунков	Систематизация знаний об отрезке и прямой. Знакомство с понятием пересечение в точке.	Правильно строит прямую и отрезок. Учится строить пересекающиеся прямые, отрезки.
10.		Умение правильно находить разницу между прямой и отрезком.	Умеет правильно строить пересекающиеся прямые и отрезки заданной длины. Чертит отрезок по данным двум точкам и называет его
11.		Закрепление знаний о пересечении прямых и отрезков	Чертит, измеряет и сравнивает отрезки с помощью циркуля и линейки и вычислений. Объясняет чем отличается
12.	Прямая. Отрезок. Луч.	Формирование новых знаний о луче. Систематизация знаний о прямой, отрезке.	Учится строить луч. Строит прямую и отрезок по двум заданным точкам.
13.		Закрепление знаний о прямых, отрезках и лучах	Умеет правильно формулировать отличие прямой, отрезка и луча и применять их на практике.
14.	Сравнение отрезков. Длина отрезка	Формирование представлений о сравнении отрезков. Систематизация знаний о способах измерения длины отрезка.	Учится сравнивать отрезки. Правильно измеряет отрезки.
15.		Закрепление знаний о сравнении отрезков и измерении длины отрезков.	Умеет сравнивать отрезки, измерять длины отрезков, решать задачи на измерение отрезков.

16.	Ломаная	Формирование и закрепление знаний о ломаной, формулировка новых понятий: вершины и звенья ломаной	Учится строить ломаную, умеет правильно определять количество звеньев и вершин ломаной
17.	Координатный луч	Формулировка нового термина: координатный луч. Формирование новых знаний о координатном луче, знакомство с новыми понятиями: единичный отрезок, координата.	Учится строить координатный луч, правильно указывать единичный отрезок, координаты точек.
18.		Повторение знаний о построении координатного луча, нахождении координаты точки.	Правильно строит координатный луч, указывает единичный отрезок. Учится указывать точки по их координатам.
19.		Закрепление знаний о координатном луче, правилах указания единичного отрезка, координат точек.	Знает и применяет определение координатного луча при решении задач. Правильно указывает координаты точек. Указывает шкалу деления.
20.	Подготовка к контрольной работе	Закрепление знаний о десятичной системе счисления, числовых и буквенных выражениях, координатном луче.	Применяет на практике полученные знания для решения конкретных задач.
21.	Контрольная работа №1: «Десятичная система счисления. Координатный луч»		Решает самостоятельно контрольные задания
22.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок, допущенных в контрольной работе.	Сравнивает допущенные ошибки, исправляет их
23.	Округление натуральных чисел	Знакомство с правилами округления натуральных чисел	Учится применять правила округления натуральных чисел при решении задач
24.			
25.		Закрепление знаний о правилах округления натуральных чисел	Знает и применяет при решении задач правила округления натуральных чисел

26.	Прикидка результата действия	Формирование знаний о выполнении прикидки результата действия, закрепление знаний о выполнении прикидки результата действия	Умеет и правильно выполняет прикидку результата действия
27.	Вычисления с многозначными числами	Знакомство с правилом сложения и вычитания многозначных чисел	Учится правильно выполнять вычисления с многозначными числами, применяя полученные в начальной школе знания.
28.		Повторение и систематизация знаний о сложении и вычитании многозначных чисел	Применяет правило сложения и вычитания многозначных чисел на практике при решении задач.
29.		Закрепление знаний о сложении и вычитании многозначных чисел	Знает и применяет на практике правило сложения и вычитания многозначных чисел
30.	Прямоугольник	Систематизация знаний о прямоугольнике, полученных в начальной школе.	Вспоминает и рассказывает информацию о прямоугольнике. Строит прямоугольник с заданной длиной и шириной.
31.		Изучение способов нахождения площадей фигур, составленных из треугольников, квадратов, прямоугольников. Закрепление знаний о прямоугольнике, площади прямоугольника.	Решает задачи на нахождение площади прямоугольника, на нахождение площади фигур, составленных из прямоугольника, треугольников, квадратов. Применяет полученные ранее знания на практике.
32.	Формулы	Знакомство с понятием формулы	Учится самостоятельно распознавать формулы, решать задачи с использованием понятия формулы.
33.		Закрепление знаний о формулах	Решает задачи на использование понятия формулы
34.	Законы арифметических действий	Знакомство и запись законов арифметических действий	Учится применять законы арифметических действий при решении задач
35.		Систематизация знаний о законах арифметических действий	Распознает примененные в той или иной ситуации арифметические законы
36.			
37.	Уравнения	Формирование знаний об уравнении, понятии: решить уравнение	Учится решать уравнения
38.		Повторение знаний о понятии выражения: решить уравнение	Решает задачи на составление уравнений
39.		Закрепление знаний об уравнениях	Правильно решает различные уравнения, решает задачи на составление уравнений

40.	Упрощение выражений	Формирование новых знаний о понятии упрощения выражений. Формулировка нового понятия: «общий множитель»	Учится упрощать выражения, выносить за скобки общий множитель
41.		Повторение правил упрощения выражения, выноса за скобки общего множителя.	Применяет правила выноса за скобки общего множителя при решении задач
42.		Закрепление знаний об упрощении выражений.	Выполняет действия упрощения выражений, выноса общего множителя за скобку
43.	Математический язык	Знакомство с понятием математического языка, с правилами перевода задачи с математического языка на словесный, и обратно.	Учится переводить текстовую задачу на математический язык.
44.		Закрепление понятия математического языка, перевода задачи с математического языка на словесный, и обратно.	Умеет и правильно переводит задачу с словесного языка на математический.
45.	Математическая модель	Формирование новых знаний о понятии математическая модель, правилах ее построения.	Учится строить математическую модель по условию текстовой задачи
46.		Закрепление знаний о понятии математическая модель	Строит математическую модель по условию задачи
47.	Контрольная работа №2: «Округление натуральных чисел. Математический язык»		Решает самостоятельно контрольную работу
48.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
49.	Деление с остатком	Формирование знаний о правилах деления с остатком	Учится выполнять деление с остатком, правильно называть целую часть от деления, остаток
50.		Повторение правил деления с остатком, знакомится с понятием четных и нечетных чисел	Выполняет деление с остатком, учится называть четные и нечетные числа из заданных чисел.
51.		Закрепление знаний о правилах деления с остатком	Выполняет деление с остатком, называет целую часть и остаток от деления, называет четные и нечетные числа из заданных чисел
52.	Обыкновенные дроби	Формирование представлений о понятии обыкновенная дробь (дробь как результат деления натуральных чисел), знакомство с	Учится правильно записывать и «читать» обыкновенные дроби. Знает, что дробь - это результат деления натуральных чисел. Учится читать и

		правильной записью обыкновенных дробей, «чтение» обыкновенных дробей.	записывать обыкновенные дроби.
53.		Повторение знаний об обыкновенных дробях.	Правильно «читает» и записывает обыкновенные дроби. Учитя распознавать дробь, как одну из нескольких равных частей. Решает задачи на нахождение частей от целого.
54.		Формирование понятия дроби как одной или нескольких равных долей. Систематизация знаний о понятии и чтении обыкновенных дробей.	
		Закрепление знаний об обыкновенных дробях.	
55.	Отыскание части от целого и целого по его части	Формирование знаний о правилах отыскания части от целого и целого по его части.	Учится решать задачи на нахождение части от целого и целого по его части.
56.		Систематизация знаний на решение задач на отыскание части от целого и целого по его части.	Применяет правила на нахождение части от целого и целого по его части при решении задач.
57.		Закрепление знаний на решение задач на нахождение части от целого и целого по его части.	Решает задачи на отыскание части от целого и целого по его части.
58.	Основное свойство дроби	Формирование знаний об основном свойстве дроби.	Знакомится и учится применять основное свойство дроби при решении задач
59.		Систематизация знаний об основном свойстве дроби	Знает основное свойство дроби и применяет его при решении задач. Используя основное свойство дроби, сравнивает дроби. Учится определять закрашенные части на геометрических рисунках.
60.		Закрепление знаний об основном свойстве дроби.	Решает задачи с применением основного свойства дроби.
61.	Правильные и неправильные дроби, смешанные числа	Знакомство с понятиями правильной и неправильной дроби. «Чтение» правильных и неправильных дробей. Формирование знаний о записи неправильной дроби в виде смешанного числа, и наоборот.	Учится записывать неправильные и правильные дроби, находить их отличия, «читать» их. Учится записывать неправильную дробь в виде смешанного числа и наоборот.
62.		Систематизация знаний о правилах записи неправильной дроби в виде смешанного числа,	Записывает неправильную дробь в виде смешанного числа и наоборот, учится отмечать правильные и неправильные дроби на координатном луче.
63.		формирование знаний о представлении правильных и неправильных дробей на	

		координатном луче	
64.		Закрепление знаний о правильных и неправильных дробях, правилах записи неправильной дроби в виде смешанного числа и наоборот.	Правильно называет правильные и неправильные дроби, записывает неправильную дробь в виде смешанного числа и наоборот, отмечает неправильные и правильные дроби на координатном луче.
65.	Окружность и круг	Формирование знаний о понятиях окружности и круга. Построение окружности и круга с помощью циркуля. Знакомство с понятиями радиус и диаметр окружности, круга.	Учится строить окружность и круг с помощью циркуля. Определяет по чертежу радиус, диаметр.
66.		Систематизация знаний о понятиях окружности и круга	Строит окружность и круг с помощью циркуля, знает их отличия.
67.		Закрепление знаний о правилах построения окружности и круга, нахождении радиуса и диаметра.	Знает и применяет при решении задач понятие окружности и круга, их радиуса и диаметра.
68.	Контрольная работа №3: «Основное свойство дроби»		Решает самостоятельно контрольную работу
69.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные в контрольной работе ошибки, исправляет их, закрепляет знания
70.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	Формирование знаний о правилах сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями	Учится применять правила сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями при решении задач
71.		Формирование знаний о правилах сложения и вычитания обыкновенных дробей с разными знаменателями	Учится складывать и вычитать обыкновенные дроби с разными знаменателями
72.		Систематизация правил сложения и вычитания обыкновенных дробей с одинаковыми и разными знаменателями	Складывает и вычитает обыкновенные дроби с разными и одинаковыми знаменателями
73.		Закрепление знаний о сложении и вычитании обыкновенных дробей, применение знаний при решении задач	Решает примеры, уравнения и задачи на сложение и вычитание обыкновенных дробей
74.	Сложение и вычитание	Формирование знаний о сложении и вычитании смешанных чисел	Учится применять правила сложения и вычитания смешанных чисел на практике

75.	смешанных чисел	Систематизация знаний о правилах сложения и вычитания смешанных чисел с одинаковыми знаменателями	Решает примеры, задачи и уравнения на сложение и вычитание смешанных чисел
76.		Закрепление знаний о сложении и вычитании смешанных чисел	Знает и применяет при решении задач, примеров и уравнений правила сложения, вычитания смешанных чисел
77.	Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	Формирование знаний правилах умножения обыкновенной дроби на натуральное число	Учится умножать обыкновенную дробь на натуральное число
78.		Систематизация знаний о правилах умножения обыкновенной дроби на натуральное число	Применяет правило умножения обыкновенной дроби на натуральное число при решении задач, примеров, уравнений.
79.		Формирование знаний о правилах деления обыкновенной дроби на натуральное число	Учится выполнять деление обыкновенной дроби на натуральное число
80.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления обыкновенной дроби на натуральное число	Решает задачи на умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.
81.		Закрепление знаний о правилах умножения и деления обыкновенной дроби на натуральное число, их применение при решении задач, примеров, уравнений	Решает примеры, задачи, уравнения на умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число
82.	Контрольная работа №4: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел»		Решает самостоятельно контрольную работу
83.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных в контрольной работе ошибок	Анализирует допущенные ошибки, закрепляет знания
84.	Определение угла. Развернутый угол.	Формирование понятия угла, знакомство с видами углов, способами их построения	Учится строить углы разных видов, определяет развернутый угол
85.		Закрепление знаний об определении угла, способах построения углов, определении развернутого угла.	Знает определение угла, применяет его при построении, знает разные виды углов.

86.	Сравнение углов наложением	Знакомство со способами сравнения углов наложением, формирование понятия равные углы	Учится сравнивать углы наложением
87.		Закрепление знаний о сравнении углов наложением	Умеет сравнивать углы наложением
88.	Измерение углов	Формирование знаний об измерении углов с помощью транспортира, знакомство с транспортиром и методах работы с ним.	Учится пользоваться транспортиром для измерения углов, учится измерять углы, находить неизвестные углы по одному, двум известным
89.		Закрепление знаний об измерении углов с помощью транспортира	Умеет пользоваться транспортиром для измерения углов, измеряет углы, находит неизвестные углы по одному, двум известным в прямоугольнике, треугольнике.
90.	Биссектриса угла	Формирование понятия «биссектриса угла», знакомство со способом ее построения с помощью транспортира, без него.	Учится определять на чертеже биссектрису угла, учится самостоятельно строить биссектрису угла с помощью транспортира, без него.
91.		Систематизация, повторение знаний о понятии биссектриса угла, способах ее построения.	Умеет строить биссектрису с помощью транспортира, применяет ее определение при построении.
92.		Закрепление знаний о понятии биссектрисы угла, построении биссектрисы угла с помощью транспортира, без него	Умеет и правильно строит биссектрису угла с помощью транспортира, без него, применяя ее определение
93.	Треугольник	Формирования понятия треугольник с помощью геометрических понятий точки, плоскости и отрезки (прямые), построение треугольников разных видов	Учится применять определение треугольника при его построении, учится распознавать вид заданного треугольника
94.		Закрепление знаний о треугольнике, его видах.	Применяет свойство углов треугольника при решении задач, строит треугольники разных видов, измеряет и высчитывает градусные меры углов треугольника.
95.	Площадь треугольника	Формирование знаний о нахождении площади треугольника, выведение формулы площади треугольника	Учится применять формулу для нахождения площади треугольника
96.		Систематизация знаний о площади треугольника, формирование знаний о построении высоты треугольников для нахождения площади треугольника	Учится строить высоту треугольника для нахождения площади треугольника, применяет формулу для нахождения площади треугольника
97.		Закрепление знаний о площади треугольника	Умеет находить площадь треугольника

98.	Свойство углов треугольника	Формирование знаний о свойстве углов треугольника, нахождение третьего угла треугольника по двум известным	Учится находить углы треугольника по двум известным углам, учится применять свойство углов треугольника при решении задач
99.		Систематизация знаний о свойстве углов треугольника, применение его при решении задач	Решает задачи на нахождение углов треугольника,
100.		Закрепление знаний о свойстве углов треугольника	Решает задачи на нахождение углов разных треугольников
101.	Расстояние между точками. Масштаб.	Формирование понятия и представления о расстоянии между точками, знакомство с понятием масштаб	Учится находить расстояние между точками, определяет масштаб по заданному условию
102.		Закрепление знаний о нахождении расстояния между точками, определение масштаба по географическим картам	Определяет масштаб по географическим картам, определяет расстояние между точками, находит кратчайший путь между точками.
103.	Расстояние от точки до прямой, перпендикулярные прямые	Формирование понятия перпендикуляр, знакомство со способом построения перпендикуляра	Учится строить перпендикуляр, применяя его определение, строит перпендикулярные прямые самостоятельно
104.		Систематизация знаний о понятии перпендикуляра, способах его построения	Строит перпендикуляр к прямой, находит расстояние от точки до прямой
105.		Закрепление знаний о построении перпендикуляра к прямой, перпендикулярных прямых, нахождении кратчайшего расстояния от точки до прямой.	Строит перпендикуляр к прямой, перпендикулярные прямые, находит кратчайшее расстояние от точки до прямой.
106.	Серединный перпендикуляр	Формирование понятия серединного перпендикуляра, знакомство со способами его построения.	Учится строить серединный перпендикуляр, распознает на чертежах серединный перпендикуляр
107.		Систематизация знаний о понятии и способах построения серединного перпендикуляра	Строит серединный перпендикуляр
108.	Свойство биссектрисы угла	Формирование и закрепление знаний о свойстве биссектрисы угла, его использование при построении биссектрисы угла.	Применяет свойство биссектрисы угла при решении задач

109.	Контрольная работа №5: «Измерение углов. Расстояние между точками. Площадь треугольника»		Самостоятельно решает контрольные задания
110.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует, исправляет допущенные ошибки, закрепляет знания
111.	Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей.	Формирование понятия десятичной дроби, знакомство с записью числа в виде смешанного числа и десятичной дроби	Учится читать десятичные дроби, учится переводить смешанные числа в десятичную дробь
112.		Систематизация знаний о понятии десятичной дроби, перевод смешанного числа в десятичную дробь, указывает в виде десятичной дроби часть закрашенной фигуры	Читает десятичные дроби, переводит смешанные числа в десятичную дробь, учится указывать закрашенную часть фигуры с помощью десятичной дроби
113.		Систематизация знаний о десятичной дроби, решение задач с применением знаний о десятичной дроби.	Решает задачи с применением знаний о десятичной дроби, указывает закрашенную часть фигуры с помощью десятичной дроби
114.		Закрепление знаний о понятии десятичной дроби	Решает любые задачи с применением знаний о десятичных дробях
115.	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000, ит.д.	Формирование знаний о правилах умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	Учится умножать десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д
116.		Формирование знаний о правилах деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	Учится выполнять деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.
117.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	Решает задачи на применение правил умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.
118.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д. Закрепление знаний о правилах умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д	Решает задачи на применение правил умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д. Знает и применяет при решении задач правила умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.
119.	Перевод величин из одних единиц измерения в другие	Формирование знаний и правил перевода величин из одних единиц измерения в другие	Учится переводить величины из одних единиц измерения(из более крупных в мелкие)
120.		Систематизация знаний о правилах перевода	Учится переводить величины из одних единиц

		величин из одних единиц измерения в другие	измерения (из мелких величин в крупные)
121.		Закрепление знаний о переводе величин из одних единиц измерения в другие	Учится осуществлять взаимнообратный перевод величин из одних единиц измерения в другие
122.	Сравнение десятичных дробей	Формирование знаний о правилах сравнения десятичных дробей	Учится сравнивать десятичные дроби, применяя правило
123.		Закрепление знаний о правилах сравнения десятичных дробей.	Знает правило сравнения десятичных дробей и применяет его при решении задач
124.	Сложение и вычитание десятичных дробей	Формирование знаний о правилах сложения и вычитания десятичных дробей	Учится складывать десятичные дроби, решает уравнения на нахождение слагаемого
125.		Формирование знаний о правилах сложения и вычитания десятичных дробей	Учится вычитать десятичные дроби, решает уравнение на нахождение вычитаемого, уменьшаемого
126.		Систематизация знаний о правилах сложения и вычитания десятичных дробей	Складывает и вычитает десятичные дроби
127.		Закрепление знаний о правилах сложения и вычитания десятичных дробей	Знает и применяет правила сложения и вычитания десятичных дробей при решении примеров, задач, уравнений
128.	Контрольная работа №6 «Сложение и вычитание десятичных дробей»		Самостоятельно решает контрольные задания
129.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует, исправляет допущенные ошибки, закрепляет знания
130.	Умножение десятичных дробей	Формирование знаний о правилах умножения десятичных дробей	Учится умножать десятичные дроби
131.		Систематизация знаний о правилах умножения десятичных дробей	Знает и применяет правило умножения десятичных дробей при решении задач, уравнений
132.		Закрепление знаний о правилах умножения десятичных дробей при решении задач, уравнений	Знает, применяет правило умножения десятичных дробей при решении задач
133.	Степень числа	Формирование понятия степень числа, возведение в степень, выяснение разницы математических операций умножение чисел и	Учится возводить в степень натуральные числа, умеет видеть разницу между операциями умножение чисел и степень числа

		возведение в степень	
134.		Закрепление знаний о понятии степени числа	Умеет возводить числа в заданную степень
135.	Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	Формирование понятия среднего арифметического нескольких чисел.	Учится находить среднее арифметическое нескольких чисел
136.		Формирование понятия выполнения деления десятичной дроби на натуральное число	Учится выполнять деление десятичной дроби на натуральное число
137.		Закрепление знаний о правилах деления десятичной дроби на натуральное число, нахождения среднего арифметического нескольких чисел	Умеет находить среднее арифметическое нескольких чисел, делить десятичную дробь на натуральное число
138.	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	Формирование понятия о правилах деления десятичной дроби на десятичную дробь	Учится выполнять деление десятичной дроби на десятичную дробь
139.		Систематизация знаний о правилах деления десятичной дроби на десятичную дробь	Выполняет деление десятичной дроби на десятичную дробь, пользуется данным правилом при решении задач, уравнений
140.		Систематизация знаний о правилах деления десятичной дроби на десятичную дробь	Выполняет деление десятичной дроби на десятичную дробь, пользуется данным правилом при решении задач, уравнений
141.		Закрепление знаний о правилах деления десятичной дроби на десятичную дробь	Знает и применяет правило деления десятичной дроби на десятичную дробь при решении задач, примеров, уравнений
142.	Контрольная работа №7 «Умножение и деление десятичных дробей»		Решает самостоятельно контрольные задания
143.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок при решении контрольной работы	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их и закрепляет знания
144.	Понятие процента	Формирование понятия процента, применение этого понятия при решении задач, примеров	Учится применять понятие процента при решении задач, примеров
145.		Закрепление знаний о понятии процента, решение задач, примеров с процентами	Знает и применяет при решении задач понятие процента

146.	Задачи на проценты	Формирование понятия о способе решение задач на проценты, определение целой части и процентного содержимого	Учится решать задачи на проценты, определяет какая из составляющих частей задачи берется за целое, а какая за процентную
147.		Систематизация знаний о понятии процента, решение задач на проценты	Решает задачи на проценты
148.		Закрепление знаний о способах решения задач на проценты	Решает задачи на проценты самостоятельно
149.	Микрокалькулятор	Знакомство с основными операциями, выполняемыми с помощью микрокалькулятора	Учится выполнять операции вычисления с помощью микрокалькулятора
150.	Прямоугольный параллелепипед	Формирование понятия прямоугольного параллелепипед, знакомство со способом его построения	Учится строить прямоугольный параллелепипед, называет его составляющие
151.		Закрепление знаний о прямоугольном параллелепипеде, его построении.	Строит прямоугольный параллелепипед, называет его составляющие, решает задачи, связанные с прямоугольным параллелепипедом
152.	Развертка прямоугольного параллелепипеда	Формирование понятия о развертке прямоугольного параллелепипеда	Учится выполнять разнообразные способы развертки прямоугольного параллелепипеда
153.		Систематизация знаний о развертке прямоугольного параллелепипеда	
154.		Закрепление понятия развертки прямоугольного параллелепипеда	Строит развертку прямоугольного параллелепипеда разными способами
155.	Объем прямоугольного параллелепипеда	Знакомство с понятием объема прямоугольного параллелепипеда, выведение формулы	Учится применять формулу для нахождения объема прямоугольного параллелепипеда
156.		Закрепление знаний об объеме прямоугольного параллелепипеда, формуле для его нахождения	Решает задачи на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда
157.	Контрольная работа №8: «Задачи на проценты, объем прямоугольного параллелепипеда»		Самостоятельно решает контрольные задания

158.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует и исправляет допущенные ошибки, закрепляет знания
159.	Достоверные, невозможные и случайные события	Формирование понятий достоверных, невозможных и случайных событий, решение задач на их применение	Учится решать задачи на нахождение достоверных, невозможных и случайных событий
160.		Систематизация знаний о достоверных, невозможных и случайных событиях, решении задач на их применение	Решает задачи на нахождение достоверных, случайных и невозможных событий; учится самостоятельно приводить примеры таких событий
161.		Закрепление знаний о достоверных, невозможных и случайных событиях, решении задач на их применение	Знает какие события называются достоверными, невозможными и случайными; решает задачи на нахождение достоверных, случайных и невозможных событий; учится самостоятельно приводить примеры таких событий
162.	Комбинаторные задачи	Формирование понятия о правилах решения комбинаторных задач	Учится решать комбинаторные задачи
163.		Систематизация знаний о правилах решения комбинаторных задач	Решает комбинаторные задачи
164.		Закрепление знаний о правилах решения комбинаторных задач	Знает и применяет при решения задач правила решения комбинаторных задач
165.	Итоговое повторение	Повторение и систематизация знания за весь учебный год	Систематизирует и повторяет изученный материал за весь учебный год
166.			
167.			
168.			
169.			
170.	Итоговая контрольная работа		Самостоятельно решает контрольные задания
171.- 175.	РЕЗЕРВ		

Тематическое планирование по математике

6 класс, 5 часов в неделю

№	Тема урока	Планируемые предметные результаты	Характеристика деятельности учащихся
1.	Повторение: Обыкновенные дроби	Систематизация знаний о натуральных числах, обыкновенных дробях.	Систематизирует знания по правилам сложения, вычитания, деления, умножения натуральных чисел. Решает задания, направленные на сложение, вычитание, обыкновенных дробей, умножение и деление обыкновенных дробей на натуральное число.
2.	Повторение: Округление чисел	Систематизация знаний о правилах округления натуральных чисел, десятичных дробей.	Вспоминает разряды натуральных чисел, десятичных дробей; вспоминает правила округления натуральных чисел, десятичных дробей, решает задания на их применение.
3.	Повторение: Десятичные дроби	Систематизация знаний о понятии десятичных дробей.	Систематизирует знания по правилам сложения, вычитания, деления, умножения десятичных дробей на примере разных задач.
4.	Повторение: Задачи на проценты	Систематизация знаний о понятии процента.	Систематизирует знания и способы решения задач на проценты, решает задачи на проценты.
5.	Повторение: Геометрический материал	Систематизация знаний о треугольнике, свойстве углов треугольника, нахождении площади треугольника	Строит заданный вид треугольника, находит неизвестный угол треугольника по двум заданным углам, находит площадь треугольника.
6.	Поворот и центральная симметрия	Знакомство с новыми понятиями: поворот, центральная симметрия, центр симметрии.	Учится работать с понятиями поворот и центральная симметрия, учится по рисунку определять центральную симметрию. Учится строить симметричные точки относительно центра симметрии

7.		Систематизация знаний о понятии «центральная симметрия»	Правильно строит симметричные точки относительно заданного центра симметрии. Умело оперирует понятиями центральная симметрия, симметричные точки, центр симметрии.
8.		Систематизация знаний о понятии «центральная симметрия»	Правильно строит симметричные точки относительно заданного центра симметрии. Умело оперирует понятиями центральная симметрия, симметричные точки, центр симметрии.
9.		Закрепление знаний о понятии «центральная симметрия», «поворот», «центр симметрии»	Умеет строить точки, симметричные заданным, умеет определять центр симметрии, относительно заданных точек с координатами на координатном луче. Строит фигуры, симметричные данным.
10.	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	Формирование знаний о положительных и отрицательных числах, координатной прямой	Знакомится с понятиями положительных и отрицательных чисел, способами размещения их на координатной прямой.
11.		Систематизация знаний о понятиях: «положительные и отрицательные числа», «координатная прямая»	Применяет понятия положительные и отрицательные числа при решении задач, отмечает положительные и отрицательные числа на координатной прямой
12.		Систематизация знаний о понятиях: «положительные и отрицательные числа», «координатная прямая»	Умело оперирует понятиями положительные и отрицательные числа, координатная прямая. Умеет отмечать положительные и отрицательные числа на координатной прямой, находить симметричные точки, относительно заданного центра симметрии.
13.		Систематизация знаний о понятиях: «положительные и отрицательные числа», «координатная прямая»	Умело оперирует понятиями «положительные, отрицательные числа». Умеет отмечать положительные и отрицательные числа на координатной прямой, находить симметричные относительно заданного центра симметрии.
14.		Закрепление знаний о понятиях: «положительные и отрицательные числа», «координатная прямая»	Умеет строить координатную прямую, определять единичный отрезок по точке с заданной координатой, умеет отмечать положительные и отрицательные числа на координатной прямой. Оперирует понятиями «положительные и отрицательные числа», «координатная прямая».

15.	Модуль числа. Противоположные числа.	Формирование новых знаний понятии «модуль числа», понятии «противоположные числа»	Учится применять понятие модуль числа при решении задач, учится применять понятие «противоположные числа» при решении задач
16.		Систематизация знаний о нахождении модуля числа, нахождения противоположных чисел.	Применяет понятие «модуль числа, противоположные числа» при решении задач.
17.		Систематизация знаний о нахождении модуля числа, нахождения противоположных чисел.	Решает задачи на нахождение модуля числа, противоположных чисел, относительно данных
18.		Закрепление знаний о нахождении модуля числа, нахождения противоположных чисел.	Умеет решать задачи на нахождение модуля чисел, отыскания противоположных чисел
19.	Сравнение чисел	Формирование знаний о сравнении чисел	Знакомится с правилами сравнения чисел: десятичных дробей, обыкновенных дробей, положительных и отрицательных чисел
20.		Систематизация знаний о сравнении чисел	Применяет правила сравнения чисел при решении задач.
21.		Закрепление знаний о сравнении чисел	Применяет правила сравнения чисел при решении задач. Оперировать понятиями положительные и отрицательные числа, десятичные и обыкновенные дроби, противоположные числа.
22.	Параллельность прямых	Формирование знаний о параллельности прямых	Учится строить параллельные прямые, по заданному рисунку правильно определять пары параллельных прямых.
23.		Систематизация знаний о параллельности прямых	Применяет правила построения параллельных прямых при решении заданий, правила нахождения пары параллельных прямых.
24.		Закрепление знаний о параллельности прямых	Правильно строит параллельные прямые, правильно находит пары параллельных прямых
25.	Контрольная работа №1		Решает самостоятельно контрольные задания
26.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок, допущенных в контрольной работе.	Сравнивает допущенные ошибки, исправляет их
27.	Числовые выражения, содержащие знаки «+», «-»	Формирование знаний о числовых выражениях, содержащих знаки «+», «-»	Знакомится с числовыми выражениями, содержащими знаки «+», «-»; способами работы с ними.

28.		Систематизация знаний о числовых выражениях, содержащих знаки «+», «-»	Применяет способы работы с числовыми выражениями, содержащими знаки «+», «-»;
29.		Закрепление знаний о числовых выражениях, содержащих знаки «+», «-».	Находит значение числового выражения, содержащего знаки «+», «-», применяя различные способы
30.	Алгебраическая сумма и её свойства	Формирование знаний об алгебраической сумме, её свойствах	Знакомится с понятием алгебраической суммы, её свойствах.
31.		Систематизация знаний о понятии алгебраической суммы, её свойствах	Применяет понятие алгебраической суммы, её свойства при решении задач.
32.		Систематизация знаний о понятии алгебраической дроби, её свойствах	Применяет понятие алгебраической суммы, её свойства при решении задач. Оперировать понятием «алгебраическая дробь».
33.		Систематизация знаний о понятии алгебраической суммы, её свойствах	Применяет понятие алгебраической суммы, её свойства при решении задач. Оперировать понятием «алгебраическая сумма». Называет её свойства.
34.		Закрепление знаний о понятии алгебраической суммы, её свойствах	Знает и оперировать понятием алгебраической суммы, знает и применяет при решении задач свойства алгебраической суммы.
35.		Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	Формирование знаний о правилах вычисления значения алгебраической суммы двух чисел.
36.	Систематизация знаний о правилах вычисления значения алгебраической суммы двух чисел		Учится применять на практике правила вычисления значения алгебраической суммы двух чисел
37.	Систематизация знаний о правилах вычисления значения алгебраической суммы двух чисел		Применяет правила вычисления значения алгебраической суммы двух чисел при решении задач
38.	Закрепление знаний о правилах вычисления значения алгебраической суммы двух чисел		Умеет находить значение алгебраической суммы двух чисел, применяя правила. Знает правила.

39.	Расстояние между точками координатной прямой	Формирование знаний о нахождении расстояния между точками координатной прямой	Учится находить расстояние между точками координатной прямой
40.		Систематизация знаний о нахождении расстояния между точками координатной прямой	Применяет полученные знания для нахождения расстояния между точками координатной прямой
41.		Систематизация знаний о нахождении расстояния между точками координатной прямой	Правильно Применяет полученные знания для нахождения расстояния между точками координатной прямой
42.		Закрепление знаний о нахождении расстояния между точками координатной прямой	Знает и применяет при решении задач правила нахождения расстояния между точками координатной прямой
43.	Осевая симметрия	Формирование знаний о понятии «осевая симметрия»	Знакомится с понятием осевая симметрия, учится распознавать осевую симметрию на рисунках, учится строить точки, фигуры, симметричные данным, относительно оси
44.		Систематизация знаний о построении осевой симметрии	Умеет распознавать осевую симметрию на рисунках, строит точки, фигуры, симметричные данным, относительно оси.
45.		Закрепление знаний об осевой симметрии	Распознает осевую симметрию на рисунках. Умеет строить точки, фигуры, симметричные данным, относительно оси. Оперировать понятием «осевая симметрия»
46.	Контрольная работа №2		Решает самостоятельно контрольную работу
47.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
48.	Числовые промежутки	Формирование знаний о числовых промежутках	Знакомится с понятием, общим видом числовых промежутков.
49.		Систематизация знаний о числовых промежутках	Знает определение числовых промежутков, учится изображать заданные числовые промежутки на координатной прямой

50.		Систематизация знаний о числовых промежутках	Знает определение числовых промежутков, изображает заданные числовые промежутки на координатной прямой
51.		Закрепление знаний о числовых промежутках	Знает, как построить заданный числовой промежуток, что такое числовой промежуток
52.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	Формирование знаний о правилах умножения и деления положительных и отрицательных чисел	Знакомится с правилами умножения и деления положительных и отрицательных чисел, учится применять их при решении задач
53.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления положительных и отрицательных чисел	Знает правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел, применяет их при решении задач.
54.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления положительных и отрицательных чисел	Знает правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел, применяет их при решении задач.
55.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления положительных и отрицательных чисел	Знает правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел, применяет их при решении задач.
56.		Закрепление знаний о правилах умножения и деления положительных и отрицательных чисел	Умеет умножать и делить положительные и отрицательные числа.
57.		Координаты	Формирование знаний о координатах
58.	Закрепление знаний о координатах		Знает и применяет понятие координат при решении задач.
59.	Координатная плоскость	Формирование новых знаний о понятии координатной плоскости, осях координат, правилах построения точки с заданными координатами	Знакомится с понятием и общим видом координатной плоскости, учится строить точку с заданными координатами в декартовой системе координат.
60.		Систематизация знаний о координатной плоскости	Строит точки с заданными координатами, знает определения координатной плоскости, осей координат
61.		Систематизация знаний о координатной плоскости	Строит точки с заданными координатами, соединяет их, знает определения координатной плоскости, осей координат

62.		Систематизация знаний о координатной плоскости	Строит фигуры по заданным координатам точек, умеет находить симметричные точки, фигуры в системе координат относительно заданных осей.
63.		Закрепление знаний о координатной плоскости	Умеет строить фигуры по заданным координатам точек, умеет находить симметричные точки, фигуры в системе координат относительно заданных осей
64.	Умножение и деление обыкновенных дробей	Формирование знаний о правилах умножения и деления обыкновенных дробей	Знакомится с правилами умножения и деления обыкновенных дробей, правильного оформления записей при делении и умножении обыкновенных дробей
65.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления обыкновенных дробей	Применяет правила умножения и деления обыкновенных дробей при решении задач, соблюдает правила оформления решения.
66.		Систематизация знаний о правилах умножения и деления обыкновенных дробей	Применяет правила умножения и деления обыкновенных дробей при решении задач, соблюдает правила оформления решения.
67.		Закрепление знаний о правилах умножения и деления обыкновенных дробей	Знает и применяет на практике правила умножения и деления обыкновенных дробей при решении задач, соблюдает правила оформления решения.
68.	Контрольная работа №3		Самостоятельно решает контрольную работу
69.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
70.	Раскрытие скобок	Формирование знаний о раскрытии скобок	Знакомится с правилами раскрытия скобок, учится раскрывать скобки
71.		Систематизация знаний о раскрытии скобок	Применяет правила раскрытия скобок при решении задач
72.		Систематизация знаний о раскрытии скобок	Применяет правила раскрытия скобок при решении задач
73.		Закрепление знаний о раскрытии скобок	Знает и применяет правила раскрытия скобок при решении задач.
74.	Упрощение выражений	Формирование знаний об упрощении выражений	Знакомится с правилами упрощения выражения, учится упрощать выражения при решении задач, знакомится с

			понятием «подобные»
75.		Систематизация знаний об упрощении выражений	Применяет правила упрощения выражений при решении задач, умеет правильно приводить подобные
76.		Систематизация знаний об упрощении выражений	Применяет правила упрощения выражений при решении задач, умеет правильно приводить подобные
77.		Закрепление знаний об упрощении выражений	Умеет упрощать выражения, применяя необходимые правила, правильно называет подобные члены.
78.	Решение уравнений	Формирование знаний о решении уравнений, содержащих операции упрощения выражения, работы с отрицательными и положительными числами	Знакомится с правилами решения уравнений, учится решать уравнения
79.		Систематизация знаний о решении уравнений	Знает и применяет при решении правила решения уравнений, содержащих операции упрощения выражения, работы с отрицательными и положительными числами
80.			
		Закрепление знаний о решении уравнений	Умеет решать уравнения, содержащие операции упрощения выражения, работы с отрицательными и положительными числами
81.	Контрольная работа №4		Самостоятельно решает контрольную работу
82.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
83.	Решение задач на составление уравнений	Формирование знаний о решении задач на составление уравнений	Учится решать задачи на составление уравнений
84.		Систематизация знаний о решении задач на составление уравнений	Решает задачи на составление уравнений
85.		Систематизация знаний о решении задач на составление уравнений	Самостоятельно составляет уравнение к задаче.
86.		Закрепление знаний о решении задач на составление уравнений	Умеет решать задачи на составление уравнений
87.	Две основные задачи на дроби	Формирование знаний о двух основных видах задач на дроби	Знакомится с двумя основными задачами на проценты, проводит аналогию с темами 5 класса: «Отыскание

			части от целого и целого по его части», учится решать задачи на дроби.
88.		Систематизация знаний о способах решения двух основных задач на дроби	Самостоятельно определяет, что нужно отыскать в задаче: целое по его части или часть от целого, решает задачи на дроби.
89.		Систематизация знаний о способах решения двух основных задач на дроби	Самостоятельно определяет, что нужно отыскать в задаче: целое по его части или часть от целого, решает задачи на дроби.
90.		Систематизация знаний о способах решения двух основных задач на дроби	Самостоятельно определяет, что нужно отыскать в задаче: целое по его части или часть от целого, решает задачи на дроби.
91.		Закрепление знаний о способах решения двух основных задач на дроби	Закрепляет знания о задачах на дроби, решает задачи на дроби.
92.	Окружность. Длина окружности.	Систематизация знаний об окружности. Формирование знаний о нахождении длины окружности.	Систематизирует материал 5 класса: понятие окружности, радиуса, диаметра. Знакомится с формулой нахождения длины окружности, учится находить длину окружности по заданному радиусу, диаметру. Строит окружность заданного диаметра, радиуса
93.		Систематизация знаний о понятии окружности, правилах нахождения длины окружности.	Знает формулу нахождения длины окружности, находит длину окружности по заданному радиусу, диаметру. Строит окружность заданного диаметра, радиуса
94.		Закрепление знаний об окружности, нахождении длины окружности	Знает формулу нахождения длины окружности, находит длину окружности по заданному радиусу, диаметру. Строит окружность заданного диаметра, радиуса
95.	Круг. Площадь круга.	Формирование знаний о понятии «круг, площадь круга», формуле для нахождения площади круга	Знакомится с понятием площади круга. Проводит аналогию с понятием окружность, длина окружности. Учится находить площадь круга по заданному радиусу, диаметру
96.		Систематизация знаний о понятии «круг, площадь круга», формуле для нахождения площади круга	Знает разницу между окружностью и кругом, знает формулу для нахождения площади круга, применяет ее при решении задач.
97.		Закрепление знаний о понятии «круг, площадь круга», формуле для нахождения площади круга	Умеет находить площадь круга по заданному радиусу диаметру, строить круг, знает разницу между кругом и окружностью.

98.	Шар. Сфера.	Формирование знаний о шаре, сфере	Знакомится с понятиями шара и сферы, учится изображать шар и сферу
99.		Закрепление знаний о шаре, сфере.	Закрепляет знания о шаре, сфере.
100.	Контрольная работа №5		Самостоятельно решает контрольную работу.
101.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
102.	Делители и кратные	Формирование знаний о делителях и кратных, нахождение разницы в понятиях «делители и кратные»	Знакомится с новыми понятиями «делитель, кратное», знакомится с разницей в этих понятиях, учится находить делители и кратные при решении задач.
103.		Систематизация знаний о делителях и кратных	Применяет полученные знания о делителях и кратных для решения задач.
104.		Систематизация знаний о делителях и кратных	Применяет полученные знания о делителях и кратных для решения задач, знает и понимает разницу в понятиях «делитель, кратное»
105.		Закрепление знаний о делителях и кратных	Умеет находить делители, кратное; знает и понимает разницу в понятиях «делитель, кратное»
106.	Делимость произведения	Формирование знаний о делимости произведения	Знакомится с правилами делимости произведения, учится применять их при решении задач
107.		Систематизация знаний о делимости произведения	Применяет правила делимости произведения при решении задач
108.		Закрепление знаний о делимости произведения	Знает признак делимости произведения, применяет его при решении задач.
109.	Делимость суммы и разности чисел	Формирование знаний о правилах делимости суммы и разности чисел	Знакомится с правилами делимости суммы и разности чисел, учится применять правила делимости суммы и разности чисел
110.		Систематизация знаний о правилах делимости суммы и разности чисел	Применяет правила делимости суммы и разности чисел для решения задач
111.		Закрепление знаний о правилах делимости суммы и разности чисел	Умеет делить сумму и разность чисел
112.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	Формирование знаний о признаках делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25.	Знакомится с признаками делимости на 2, 5, 10, 4 и 25. Учится применять их при решении задач.

113.		Систематизация знаний о признаках делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25.	Применяет признаки делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25.
114.		Систематизация знаний о признаках делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25.	Знает признаки делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25, применяет их при решении задач.
115.		Закрепление знаний о признаках делимости чисел на 2, 5, 10, 4 и 25.	Умеет и знает как применить признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25
116.	Признаки делимости на 3 и 9	Формирование знаний о признаках делимости чисел на 3 и 9	Знакомится с признаками делимости чисел на 3 и 9, учится применять их при решении задач
117.		Систематизация знаний о признаках делимости чисел на 3 и 9	Применяет признаки делимости на 3 и 9 при решении задач.
118.		Систематизация знаний о признаках делимости на 3 и 9.	Применяет признаки делимости на 3 и 9 при решении различных задач.
119.		Закрепление знаний о признаках делимости чисел на 3 и 9	Умеет решать задания на применение признаков делимости на 3 и 9; 2, 5, 10, 4 и 25.
120.	Контрольная работа №6		Самостоятельно решает контрольную работу
121.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания
122.	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	Формирование знаний о понятии простого числа, знакомство с правилами разложения числа на простые множители	Учится находить простые числа среди заданных чисел, учится проводить разложение числа на простые множители
123.		Систематизация, повторение понятия простого числа, правил разложения числа на простые множители	Применяет правила разложения числа на простые множители при решении задач
124.		Систематизация, повторение понятия простого числа, правил разложения числа на простые множители	Применяет правила разложения числа на простые множители при решении задач
125.		Закрепление знаний о понятии простого числа, правил разложения числа на простые множители	Знает что такое «простые числа», умеет проводить разложение числа на простые множители
126.	Наибольший общий делитель	Формирование знаний о нахождении наибольшего общего делителя	Знакомится с правилами нахождения наибольшего общего делителя
127.		Систематизация знаний о нахождении	Применяет правила нахождения наибольшего общего

		наибольшего общего делителя	делителя
128.		Систематизация знаний о нахождении наибольшего общего делителя	Применяет правила нахождения наибольшего общего делителя
129.		Закрепление знаний о нахождении наибольшего общего делителя	Умеет находить наибольший общий делитель
130.	Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное	Формирование знаний о взаимно простых числа. Знакомство с признаками делимости произведения.	Учится определять взаимно простые числа. Учится применять признаки делимости произведения при решении задач.
131.		Систематизация знаний о взаимно простых числах; о признаках делимости произведения.	Решает задачи на нахождение взаимно простых чисел. Решает задачи на применение признака делимости произведения.
132.		Систематизация знаний о наименьшем общем кратном	Решает задачи на нахождение наименьшего общего кратного.
133.		Закрепление знаний о взаимно простых числах; о признаках делимости произведения, наименьшем общем кратном	Умеет находить взаимно простые числа, делить произведение с помощью признаков делимости произведения, умеет находить наименьшее общее кратное.
134.	Контрольная работа №7		Самостоятельно решает контрольную работу
135.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные ошибки, исправляет их, закрепляет знания.
136.	Отношение двух чисел	Формирование знаний об отношении двух чисел, знакомство с понятием «отношение»,	Учится применять понятие «отношение» для решения задач
137.		Систематизация знаний об отношении чисел	Применяет знания об отношении двух чисел для решения задач
138.		Систематизация знаний об отношении чисел	Решает задачи на нахождение отношения двух чисел
139.		Закрепление знаний об отношении двух чисел	Умеет находить значение отношения двух чисел, решать различные задачи на нахождение отношения двух чисел
140.	Диаграммы	Формирование знаний о понятии диаграммы, видах диаграмм, сферах применения знаний о диаграммах, методах построения диаграмм	Знакомится с различными видами диаграмм, сферах их применения, методах построения диаграмм. Учится строить диаграммы, «читать» диаграммы.

141.		Систематизация знаний понятии диаграмм, видах диаграмм, сферах применения знаний о диаграммах, методах построения различных диаграмм	Строит различные виды диаграмм, умеет читать заданные диаграммы в процентном и числовом соотношении.
142.		Закрепление знаний о диаграммах	Умеет строить диаграммы, «читать» их, знает несколько видов диаграмм.
143.	Пропорциональность величин	Формирование знаний о пропорциональности величин, знакомство с методами решения задач на пропорциональность.	Учится решать задач на пропорциональность величин.
144.		Систематизация знаний о пропорциональности величин.	Решает задачи на пропорциональность
145.		Закрепление знаний о понятии	Умеет решать различные задачи на пропорциональность
146.	Решение задач с помощью пропорций	Формирование знаний о способе решения задач с помощью пропорций	Учится решать задачи с помощью пропорций
147.		Систематизация знаний о решении задач с помощью пропорций	Решает различные задачи с помощью пропорций
148.		Систематизация знаний о решении задач с помощью пропорций	Решает различные задачи с помощью пропорций
149.		Закрепление знаний о решении задач с помощью пропорций	Умеет решать задачи с помощью пропорций
150.	Разные задачи	Формирование знаний о решении разных задач с помощью различных методов.	Учится решать разные задачи с помощью различных методов
151.		Систематизация знаний о решении разных задач с помощью различных методов	Решает разные задачи, применяя различные методы решения, оформления решения задач.
152.		Систематизация знаний о решении разных задач	Решает задачи, применяя различные методы решения.
153.		Систематизация знаний о решении разных задач	Решает задачи, применяя различные методы решения.
154.		Закрепление знаний о решении разных задач	Умеет решать разные задачи.
155.	Первое знакомство с понятием	Формирование знаний о понятии «вероятность», примерах ее нахождения	Учится применять понятие «вероятность» при решении задач.

156.	«вероятность»	Закрепление знаний о понятии «вероятность»	Умеет находить вероятность в простейших вероятностных задач
157.	Первое знакомство с подсчетом вероятности	Формирование знаний о подсчете вероятности	Учится подсчитывать вероятность
158.		Систематизация знаний о подсчете вероятности	Подсчитывает вероятность, пользуясь правилом подсчета вероятности
159.		Закрепление знаний о подсчете вероятности	Умеет подсчитывать вероятность в вероятностных задачах.
160.	Контрольная работа №8		Самостоятельно решает контрольные задания
161.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе, закрепляет знания
162.	Итоговое повторение		
163.			
164.			
165.			
166.			
167.			
168.			
169.			
170.	Итоговая контрольная работа		
171-175.	РЕЗЕРВ		

Тематическое планирование по алгебре

7 класс, 3 часа в неделю

№	Тема урока	Планируемые предметные результаты	Характеристика деятельности учащегося
1.	Повторение: Положительные и отрицательные числа	Систематизация знаний о положительных и отрицательных числах; алгебраической сумме и ее свойствах	Решает задания на расположение положительных и отрицательных чисел на координатной прямой; на нахождение значения алгебраической суммы.
2.	Повторение: Положительные и отрицательные числа	Систематизация знаний о числовых промежутках, умножении и делении положительных и отрицательных чисел	Решает задания на построение числовых промежутков на координатной прямой; умножение и деление положительных и отрицательных чисел
3.	Повторение: Преобразование буквенных выражений	Систематизация знаний о преобразовании буквенных выражений	Решает задания на раскрытие скобок, упрощение выражений, решает уравнения. Решает задачи на составление уравнений
4.	Повторение: Делимость натуральных чисел	Систематизация знаний о делимости натуральных чисел	Решает задания на нахождение НОД и НОК; умеет раскладывать число на простые множители
5.	Числовые алгебраические выражения.	Формирования новых знаний о понятиях числовых и алгебраических выражений	Систематизирует знания о числовых и алгебраических выражениях, полученные в 5-6 классах;
6.		Систематизация знаний о понятиях числовых и алгебраических выражений	Решает задания на нахождение значения числовых выражений; систематизирует знания о правилах нахождения алгебраических выражений.
7.		Закрепление знаний о числовых и	Решает задания на нахождение значения числовых выражений;

		алгебраических выражениях	решает задания на нахождение значения алгебраического значения
8.	Что такое математический язык.	Формирования новых знаний о математическом языке	Знакомится с понятием «математический язык», переводит заданные выражения с математического языка на язык слов, и наоборот.
9.	Что такое математическая модель.	Формирования новых знаний о понятии математической модели	Знакомится с понятием «математическая модель», учится решать задачи, выделяя этапы математического моделирования.
10.		Закрепление знаний о построении математической модели	Умеет решать текстовые задачи, выделяя этапы математического моделирования
11.	Линейное уравнение с одной переменной	Систематизация знаний о линейных уравнениях с одной переменной, методах их решения	Умеет решать линейные уравнения с одной переменной, применяя методы решения линейных уравнений.
12.	Координатная прямая	Формирование новых знаний о координатной прямой, графическом изображении решения неравенств на координатной прямой	Знакомится с новыми понятиями: строгое неравенство, нестрогое неравенство; интервал, полуинтервал, отрезок, открытый луч; учится изображать на координатной прямой заданный числовой промежуток.
13.		Закрепление знаний о координатной прямой, графическом изображении решения неравенств на координатной прямой	Умеет строить заданный числовой промежуток на координатной прямой; умеет по заданному числовому промежутку записывать неравенство.
14.	Контрольная работа №1		Самостоятельно решает контрольную работу
15.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Исправляет ошибки, допущенные при выполнении контрольной работы; закрепляет знания
16.	Координатная плоскость.	Формирование знаний о	Систематизирует знания о координатной плоскости, полученные в 6

		координатной плоскости	классе; знает понятия «оси координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты», умеет строить точки с заданными координатами. Учится строить симметричные фигуры в системе координат.
17.		Закрепление знаний о координатной плоскости	Умеет строить точки с заданными координатами. Умеет строить симметричные фигуры в системе координат.
18.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	Формирование знаний о понятии линейного уравнения с двумя переменными, формирование знаний о построении графика линейного уравнения	Знакомится с общим видом линейного уравнения; учится строить график линейного уравнения на координатной плоскости.
19.		Закрепление знаний о понятии линейного уравнения с двумя переменными, о построении графика линейного уравнения	Знает общий вид линейного уравнения, умеет строить график линейного уравнения
20.	Линейная функция, ее график.	Формирование знаний о построении графика линейной функции	Знает общий вид линейного уравнения, учится строить график линейной функции; учится находить точки пересечения графика линейной функции с осями координат.
21.		Закрепление знаний о построении графика линейной функции	Умеет строить график линейной функции; умеет находить точки пересечения двух линейных графиков функций.
22.	Прямая пропорциональность и ее график.	Формирование знаний о понятии прямой пропорциональности, построении ее графика	Учится строить график прямой пропорциональности, знает общий вид этого графика
23.		Закрепление знаний о понятии прямой пропорциональности, построении ее	Умеет строить график прямой пропорциональности, находить точки пересечения графика с осями координат

		графика	
24.	Взаимное расположение графиков линейных функций.	Формирование знаний о взаимном расположении графиков линейной функции	Самостоятельно делает выводы о взаимном расположении графиков линейной функции
25.	Контрольная работа № 2		Самостоятельно решает контрольную работу
26.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе, закрепляет знания
27.	Основные понятия.	Формирование новых знаний о системах двух линейных уравнений с двумя переменными	Знакомится с основными понятиями о системах двух линейных уравнений с двумя переменными, учится решать графически систему двух линейных уравнений
28.		Закрепление знаний о б основных понятиях, касающихся систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Умеет решать графически систему двух линейных уравнений.
27.	Метод подстановки.	Формирование новых знаний о методе подстановки решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Знакомится с методом подстановки для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными
28.		Систематизация знаний о методе подстановки решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решает системы двух линейных уравнений с двумя переменными с помощью метода подстановки
29.		Закрепление знаний о методе подстановки решения системы двух	Умеет решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными с помощью метода подстановки

		линейных уравнений с двумя переменными	
30.	Метод алгебраического сложения.	Формирование новых знаний о методе алгебраического сложения решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Знакомится с методом алгебраического сложения решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными
31.		Систематизация знаний о методе алгебраического сложения решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Решает системы двух линейных уравнений с двумя переменными с помощью метода алгебраического сложения
32.		Закрепление знаний о методе алгебраического сложения решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными	Умеет решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными с помощью метода алгебраического сложения.
33.	Системы двух уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.	Формирование знаний о системе двух уравнений с двумя переменными как математической модели реальных ситуаций	Учится решать текстовые задачи с помощью составления системы двух уравнений с двумя переменными
34.		Систематизация знаний о решении задач с помощью составления системы двух уравнений с двумя переменными	Решает текстовые задачи с помощью составления системы двух уравнений с двумя переменными
35.		Закрепление знаний о системе двух уравнений с двумя переменными как математической модели реальных	Умеет решать текстовые задачи с помощью составления системы двух уравнений с двумя переменными

		ситуаций	
36.	Контрольная работа № 3		Самостоятельно решает контрольную работу
37.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок	Исправляет ошибки, допущенные при выполнении контрольной работы; закрепляет знания
38.	Понятие степени. Таблицы степеней.	Формирование новых знаний о понятии степени, знакомство с таблицей степеней	Знакомится с новым понятием «показатель степени, основание». Учится возводить в степень число, строит и заполняет таблицу степеней
39.	Свойства степени с натуральным показателем.	Формирование знаний о свойствах степеней с натуральным показателем	Знакомится со свойствами степеней с натуральным показателем, учатся применять их при решении задач.
40.		Закрепление знаний о свойствах степеней с натуральным показателем	Знает свойства степеней с натуральным показателем, умеет находить значение выражения, применяя свойства степеней с натуральным показателем
42.	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем.	Формирование знаний о правилах умножения и деления степеней с одинаковыми показателями, формирование знаний о степени с нулевым показателем	Знакомится с правилами умножения и деления степеней с одинаковыми показателями, с нахождением значения степени с нулевым показателем, учится применять их при решении задач.
43.		Закрепление знаний о правилах умножения и деления степеней с одинаковыми показателями	Знает правила умножения и деления степеней с одинаковыми показателями, умеет применять их при решении задач.
44.	Контрольная работа № 4		Самостоятельно решает контрольную работу
45.	Анализ контрольной	Коррекция ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе, закрепляет

	работы		знания
46.	Понятие одночлена его стандартный вид.	Формирование знаний о понятии одночлена, его стандартном виде	Знакомится с понятием одночлена, учится приводить одночлен к стандартному виду
47.	Сложение и вычитание одночленов.	Формирование знаний о правилах сложения и вычитания одночленов	Знакомится с правилами сложения и вычитания одночленов, учится применять их при решении задач.
48.		Закрепление знаний о правилах сложения и вычитания одночленов	Умеет применять правила сложения и вычитания одночленов при решении задач.
49.	Умножение одночленов. Возведение в степень.	Формирование знаний об умножении одночленов, возведении одночленов в степень	Учится умножать одночлены, возводить одночлены в степень
50.		Закрепление знаний о правилах умножения одночленов, возведении одночленов в степень	Умеет умножать одночлены, возводить одночлены в степень
51.	Деление одночлена на одночлен.	Формирование знаний о делении одночлена на одночлен	Учится делить одночлен на одночлен, применяя правила сокращения алгебраических дробей
52.	Контрольная работа № 5		Самостоятельно решает контрольную работу
53.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе, закрепляет знания.
54.	Основные понятия.	Формирование новых знаний о понятии многочлена, его стандартном виде	Знакомится с понятием многочлена, его стандартным видом; учится приводить многочлен к стандартному виду
55.	Сложение и вычитание многочленов.	Формирование знаний о правилах сложения и вычитания многочленов	Знакомится с правилами сложения и вычитания многочленов; учится применять их при решении задач; приводит подобные

56.		Закрепление знаний о правилах сложения и вычитания многочленов	Знает и применяет правила сложения и вычитания многочленов при решении задач.
57.	Умножение многочлена на одночлен.	Формирование знаний о правилах умножения многочлена на одночлен	Учится применять правила умножения многочлена на одночлен при решении задач.
61.		Закрепление знаний о правилах умножения многочлена на одночлен	Умеет умножать многочлен на одночлен.
62.	Умножение многочлена на многочлен.	Формирование знаний о правилах умножения многочлена на многочлен	Учится умножать многочлен на многочлен, применяя правила, соблюдая правила работы с числами с разными знаками.
63.		Систематизация знаний о правилах умножения многочлена на многочлен	Применяет правила умножения многочлена на многочлен при решении задач.
64.		Закрепление знаний о правилах умножения многочлена на многочлен	Умеет умножать многочлен на многочлен
65.	Формулы сокращенного умножения.	Формирование знаний о формулах сокращенного умножения	Учится применять формулы сокращенного умножения при раскрытии скобок; учится самостоятельно выводить формулы сокращенного умножения
66.		Систематизация знаний о формулах сокращенного умножения	Знает наизусть формулы сокращенного умножения, применяет их при раскрытии скобок
67.		Систематизация знаний о формулах сокращенного умножения	Знает наизусть формулы сокращенного умножения, применяет их при раскрытии скобок; отрабатывает навык применения формул сокращенного умножения
68.		Закрепление знаний о формулах сокращенного умножения	Знает наизусть формулы сокращенного умножения, умеет применять их при раскрытии скобок; умеет самостоятельно выводить их
69.	Деление многочлена на	Формирование знаний о делении	Учится делить многочлен на многочлен, применяя правила работы со

	одночлен	многочлена на многочлен	степенями; правила сокращения алгебраических дробей.
70.	Контрольная работа № 6		Самостоятельно решает контрольную работу
71.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок	Исправляет допущенные ошибки; закрепляет знания
72.	Разложение многочлена	Формирование знаний о разложении многочлена на множители:	Учится проводить разложение на множители.
73.	Вынесение общего множителя за скобки.	Формирование знаний о вынесении общего множителя за скобки	Учится выносить общий множитель за скобки;
74.		Закрепление знаний о вынесении общего множителя за скобки	Умеет выносить общий множитель за скобки.
75.	Способ группировки.	Формирование знаний о способе группировки	Учится проводить разложение многочлена на множители с помощью способа группировки
76.		Закрепление знаний о способе группировки	Умеет проводить разложение многочлена на множители с помощью способа группировки
77.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения.	Формирование знаний о разложении многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	Учится проводить разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, систематизирует знания о формулах сокращенного умножения
78.		Систематизация знаний о разложении многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	Применяет формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители
79.		Систематизация знаний о разложении многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	Применяет формулы сокращенного умножения для разложения многочлена на множители

80.		Закрепление знаний о разложении многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	Умеет проводить разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения
81.	Комбинированные примеры на разложение многочлена на множители.	Формирование знаний о комбинированных примерах разложения многочлена на множители	Учится проводить разложение многочлена на множители, применяя различные комбинированные методы
82.		Систематизация знаний о комбинированных примерах разложения многочлена на множители	Применяет знания о комбинированных примерах разложения многочлена на множители для решения задач.
83.		Закрепление знаний о комбинированных примерах разложения многочлена на множители	Умеет проводить разложение на множители, применяя различные методы.
84.	Сокращение алгебраических дробей.	Формирование знаний о сокращении алгебраических дробей	Учится сокращать алгебраические дроби, применяя знания о свойствах степеней с натуральным показателем; формулах сокращенного умножения
85.		Систематизация знаний о сокращении алгебраических дробей	Сокращает алгебраические дроби.
86.		Закрепление знаний о сокращении алгебраических дробей	Умеет сокращать алгебраические дроби.
87.	Тождества.	Формирование знаний о тождествах	Учится доказывать тождество, применяя методы раскрытия скобок, сокращения алгебраических дробей, свойства степеней.
88.	Контрольная работа № 7		Самостоятельно решает контрольную работу
89.	Анализ контрольной	Коррекция ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе; закрепляет

	работы		знания.
90.	Функция $y = x^2$ и ее график.	Формирование новых знаний о функции $y = x^2$, ее графике	Учится строить график функции $y = x^2$, находить точки пересечения графика с осями координат, линейными графиками функций, определять направление ветвей параболы
91.		Закрепление знаний о функции $y = x^2$, ее графике	Умеет строить график функции $y = x^2$, определять направление ветвей параболы; находить точки пересечения графика с другими графиками функций, находить наибольшее и наименьшее значение функции на заданном отрезке.
92.	Графическое решение уравнений.	Формирование знаний о графическом решении уравнений	Учится графически решать уравнения
93.		Закрепляет знания о графическом решении уравнений	Умеет решать графически уравнения
94.	Что означает в математике запись $y = f(x)$.	Формирование знаний о значении записи $y = f(x)$.	Учится строить графики функций, состоящие из нескольких различных графиков, заданных на определенных промежутках
95.		Закрепление знаний о значении записи $y = f(x)$.	Умеет строить графики функций, состоящие из нескольких различных графиков, заданных на определенных промежутках; знает и понимает значение записи $y = f(x)$.
96.	Контрольная работа № 8		Самостоятельно решает контрольную работу
97.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок	Исправляет ошибки, допущенные в контрольной работе; закрепляет знания
98.	Итоговое повторение	Систематизация знаний, полученных в процессе изучения курса алгебры 7 кл.	
99.	Итоговое повторение		

100.	Итоговое повторение		
101.	Итоговое повторение		
102.	Итоговое повторение		
103.	РЕЗЕРВ		
104.			
105.	Итоговая контрольная работа		Самостоятельно решает контрольную работу

Тематическое планирование по геометрии (автор учебника А.В.Погорелов)

7 класс, 2 часа в неделю

№	Тема урока	Планируемые предметные результаты	Характеристика деятельности учащихся
1.	Геометрические фигуры. Точка и прямая	Формирование знаний о геометрии, как науке, о геометрических фигурах. Формирование знаний о точке как основном объекте геометрии; формирование знаний о прямой	Знакомится с новым предметом – геометрией; ее основными объектами изучения; знакомится и одновременно систематизирует полученные ранее знания о точке и прямой. Учится выполнять геометрические построения по условию задачи. Учится оформлять решение геометрических задач.
2.	Отрезок. Измерение отрезков	Систематизация знаний о измерении отрезков, понятии отрезка	Строит отрезок заданной длины, выполняет геометрические фигуры по условию задачи.
3.	Полуплоскости.	Формирование знаний о понятии полуплоскости, знакомство с основным свойством полуплоскостей.	Учится оперировать понятием «полуплоскость» при решении задач; учится выполнять построение геометрических объектов в разных полуплоскостях
4.	Полупрямая	Формирование знаний о полупрямой	Учится выполнять геометрические построения полупрямой в комбинации с отрезком, точкой, прямой.
5.	Угол. Откладывание отрезков и углов	Формирование знаний о понятии угла; систематизация знаний о правилах измерения углов, правилах построения углов заданной градусной меры; систематизация знаний о правилах откладывания отрезков.	Знакомится с понятием угла с научной точки зрения; систематизирует знания о правилах измерения и откладывания углов с помощью транспортира; выполняет геометрические построения по условию задачи.

6.	Треугольник.	Формирование и систематизация знаний о понятии треугольника, систематизация знаний о видах треугольника, правилах нахождения периметра треугольника, способах нахождения углов треугольника	Систематизирует знания о понятии треугольника, его видах; правилах нахождения углов треугольника; находит периметр треугольника;
7.	Существование треугольника, равного данному	Формирование знаний о существовании треугольника, равного данному	Правильно строит Учится строить треугольник, равный данному; доказывать его существование
8.	Параллельные прямые	Формирование знаний о понятии параллельности, правилах построения параллельных прямых.	Учится строить параллельные прямые; учится находить параллельные прямые на заданном рисунке;
9.	Теоремы и доказательства	Формирование знаний о теоремах и доказательствах, их месте в изучении геометрии	Выполняет геометрические построения по условию задачи; знает, что такое теоремы, методы их доказательств;
10.	Аксиомы	Формирование знаний об аксиомах, их месте в изучении геометрии	Знает, что такое аксиомы, выполняет геометрические построения по условию задачи.
11.	Решение задач	Систематизация знаний об отрезках, прямых, точках, полупрямых; треугольниках, углах.	Решает геометрические задачи
12.	Контрольная работа №1		Самостоятельно решает контрольные задания
13.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок, допущенных в контрольной работе.	Сравнивает допущенные ошибки, исправляет их
14.	Смежные углы	Формирование знаний о смежных углах, способах нахождения одного из смежных углов.	Учится находить неизвестный смежный угол по одному известному; знает что такое смежные углы, чему равна их сумма.

15.	Вертикальные углы	Формирование знаний о понятии вертикальных углов; их свойствах	Учится находить вертикальные углы на рисунках; строить вертикальные углы.
16.	Перпендикулярные прямые	Формирование знаний о понятии перпендикулярных прямых, нахождении перпендикулярных прямых на рисунках.	Учится строить перпендикулярные прямые, находить их на заданных чертежах.
17.	Доказательство от противного	Формирование знаний о доказательстве от противного	Знакомится с новым методом доказательства теорем.
18.	Биссектриса угла	Систематизация знаний о понятии биссектрисы угла, способе ее построения, ее свойстве	Строит биссектрисы углов, знает ее свойства;
19.	Что надо, чтобы успевать по геометрии	Формирование знаний о требованиях к изучению и усвоению программы по геометрии	Выполняет геометрические построения, решает разные геометрические задачи
20.	Контрольная работа №2		Самостоятельно решает контрольные задания
21.	Анализ контрольной работы	Коррекция ошибок, допущенных в контрольной работе.	Сравнивает допущенные ошибки, исправляет их
22.	Первый признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними	Формирование знаний о первом признаке равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними, его доказательстве	Учится доказывать первый признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними; решает задачи на его применение
23.	Использование аксиом при доказательстве теорем	Формирование знаний об использовании аксиом при доказательстве теорем	Доказывает первый признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними; решает задачи на его применение.

24.	Второй признак равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам	Формирование знаний о втором признаке равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам; его доказательство	Учится пользоваться аксиомами при доказательстве равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам
25.		Закрепление знаний о втором признаке равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам	Самостоятельно доказывает второй признак равенства треугольников по стороне и прилежащим к ней углам; применяет его при решении задач
26.	Равнобедренный треугольник	Формирование знаний о равнобедренном треугольнике, его свойствах	Знакомится со свойствами равнобедренного треугольника, решает задачи о равнобедренном треугольнике
27.		Закрепление знаний о равнобедренном треугольнике, его свойствах	Решает задачи на нахождение неизвестного угла равнобедренного треугольника; самостоятельно доказывает теорему об углах при основании равнобедренного треугольника
28.	Обратная теорема	Формирование знаний об обратной теореме	Доказывает обратную теорему, решает задачи на ее применение
29.	Высота, медиана и биссектриса треугольника	Формирование знаний о понятиях и способах построения медианы, биссектрисы и высоты треугольников	Учится строить медиану, биссектрису и высоту треугольников
30.	Свойство медианы равнобедренного треугольника	Формирование знаний о свойстве медианы равнобедренного треугольника	Применяет основное свойство медианы равнобедренного треугольника при решении задач, учится доказывать свойство медианы равнобедренного треугольника
31.	Третий признак равенства треугольников по трем сторонам	Формирование знаний о третьем признаке равенства треугольников по трем сторонам, его доказательство; решение задач на его применение	Учится доказывать равенство треугольников по трем сторонам; решает задачи на его применение

32.		Закрепление знаний о третьем признаке равенства треугольников по трем сторонам, его доказательство	Самостоятельно доказывает равенство треугольников по трем его сторонам; решает задачи на его применение
33.	Контрольная работа №3:		Решает самостоятельно контрольную работу
34.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные в контрольной работе ошибки, исправляет их, закрепляет знания
35.	Параллельность прямых	Формирование знаний о параллельности прямых	Учится доказывать параллельность прямых; применяет его при решении задач
36.	Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	Формирование знаний о понятии секущей, понятии внутренних односторонних и накрест лежащих углов;	Знакомится с новыми понятиями; применяет их свойства при решении задач
37.	Признак параллельности прямых	Формирование знаний о признаке параллельности прямых	Учится применять признак параллельности прямых при решении задач
38.		Закрепление знаний о признаке параллельности прямых	Решает задачи на применение признака параллельности прямых
39.	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	Формирование знаний о свойстве углов, образованных при пересечении параллельных прямых	Учится решать задачи на применение свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей
40.		Закрепление знаний о свойстве углов, образованных при пересечении параллельных прямых	Решает задачи на применение свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей
41.	Сумма углов треугольника	Формирование знаний о сумме углов треугольника	Учится решать задачи на нахождение неизвестных углов треугольника
42.	Внешние углы треугольника	Формирование знаний о внешних углах треугольника	Учится решать задачи на нахождение внешних углов треугольника
43.		Закрепление знаний внешних углах треугольника	Решает задачи на нахождение внешних углов треугольника; на нахождение внутренних углов треугольника по известным внешним углам

44.	Прямоугольный треугольник	Формирование знаний о прямоугольном треугольнике	Знакомится с новыми понятиями: гипотенуза, катет; решает задачи, связанные с прямоугольным треугольником
45.		Закрепление знаний о прямоугольном треугольнике	Решает задачи о прямоугольном треугольнике
46.	Существование и единственность перпендикуляра к прямой	Формирование знаний о существовании и единственности перпендикуляра к прямой; его доказательство	Учится доказывать существование и единственность перпендикуляра к прямой; применяет его при решении задач
47.	Из истории возникновения геометрии	Формирование знаний об истории возникновения геометрии; великих ученых геометрии	Рассказывает о великих ученых из области геометрии
48.	Контрольная работа №4		Самостоятельно решает контрольные задания
49.	Анализ контрольной работы	Коррекция допущенных ошибок	Анализирует допущенные в контрольной работе ошибки, исправляет их, закрепляет знания
50.	Окружность	Формирование знаний о понятии окружности, радиуса, хорды	Строит окружность, находит радиус, диаметр; строит хорду
51.	Окружность, описанная около треугольника	Формирование знаний об окружности, описанной около треугольника	Учится строить окружность, описанную около треугольника, решать задачи на применение ее свойств
52.		Закрепление знаний об окружности, описанной около треугольника	Решает задачи на применение свойств окружности, описанной около треугольника
53.	Касательная к окружности	Формирование знаний о понятии касательной	Строит касательную к окружности
54.	Окружность, вписанная в треугольник	Формирование знаний об окружности, вписанной в треугольник	Учится строить окружность, вписанную в треугольник
55.		Закрепление знаний об окружности, вписанной в треугольник.	Решает задачи на применение свойств окружности, вписанной в треугольник
56.	Что такое задачи на построение	Формирование знаний о том, что такое задачи на построение	Решает задачи на построение
57.	Построение треугольника с данными сторонами	Формирование знаний о построении треугольника с данными сторонами с помощью циркуля	Решает задачи на построение треугольника с данными сторонами с помощью треугольника

58.	Построение угла, равного данному	Формирование знаний о правилах построения угла, равного данному с помощью циркуля	Решает задачи на построение угла, равного данному с помощью циркуля
59.	Построение биссектрисы угла	Формирование знаний о правилах построения биссектрисы угла с помощью циркуля	Решает задачи на построение биссектрисы угла с помощью циркуля
60.	Деление отрезка пополам	Формирование знаний о делении отрезка пополам с помощью циркуля	Решает задачи на деление отрезка пополам с помощью циркуля
61.	Построение перпендикулярной прямой	Формирование знаний о правилах построения перпендикулярной прямой с помощью циркуля	Решает задачи на построение перпендикулярных прямых с помощью циркуля
62.	Геометрическое место точек	Формирование знаний о понятии геометрического места точек	Решает задачи на нахождение геометрического места точек
63.	Метод геометрических мест	Формирование методов геометрических мест точек при решении задач	Применяет метод геометрических мест при решении задач.
64.	Контрольная работа №5		Самостоятельно решает контрольные задания
65.	Итоговое повторение		
66.			
67.			
68.			
69.			
70.	Итоговая контрольная работа		

