Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 55 им.Е.Г. Вёрсткинойг. Томска

Согласовано
на педагогическом совете
пр.№ 1 от 29.08. 2018г.

Утверждено
«01» 09 2018г.
приказ № 312
Директор гимназии
Е.Ю.Черемных

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для основного уровня образования (5-9 классы)

170 часов в год, 5 часов в неделю
204 часа , 6 часов в неделю

Составители:
Галицкая Елена Тимофеевна,
учитель математики
первой квалификационной категории,

Михайлова Александра Михайловна,
учитель математики
высшей квалификационной категории.

Прощалыгина Татьяна Геннадьевна,
учитель математики
первой квалификационной категории,

Ященко Ирина Владимировна,
учитель математики
высшей квалификационной категории.

2018 – 2019 учебный год

г.Томск

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 с изменениями 2015 г.;
- Приказом Минобрнауки России от 17 июля 2015 г. № 734 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015»
- СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;
- Авторской программой изучения курса математики в 7-9 классах Г.И. Маслакова (ВАКО, 2014г.)
- Концепцией развития математического образования Томской области;
- Примерной основной общеобразовательной программой основного общего образования МАОУ гимназии № 55, утв. 29.08.2018г. ;
- Учебным планом МАОУ гимназии № 55 им. Е.Г. Вёрсткиной г. Томска;
- Положением о рабочей программе МАОУ гимназии № 55 им. Е.Г. Вёрсткиной г. Томска.

Модификация Примерной программы основного общего образования по математике заключается в следующем:

1) помимо формирования, развития и измерения предметных компетенций данная программа предполагает аналогичную работу над ключевыми компетенциями обучающихся,

2) определены виды учебной деятельности и УУД относительно каждой темы. Всё это требует уточнения целей обучения математике.

Цели

Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

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

задачи:

- сформировать (развить) личностные качества обучающихся, позволяющие им самостоятельно выстраивать свою образовательную траекторию, с упорством добиваться

поставленной цели, без боязни ориентироваться в нестандартных ситуациях, добывать нужную информацию.

- способствовать формированию (развитию) навыков проектной исследовательской деятельности; развить и реализовать логические и эвристические способности обучающихся в ходе исследовательской работы
- создать условия для формирования (развития) математических способностей обучающихся

Место предмета в учебном плане гимназии

Согласно Федеральному БУП для образовательных учреждений РФ и Региональному БУП для образовательных учреждений Томской области для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 875 часов из расчета 5 часов в неделю с V по IX класс. Данная *модифицированная программа рассчитана из расчёта 5 часов в неделю и 34 недель в год.*(6 часов в неделю и 34 недели в год) за счетвариативной части учебного плана на углубление и расширения программного материала. Дополнительный недельный час используется для решения нестандартных задач, умение действовать в нестандартных ситуациях, для формирования навыков самостоятельной работы: умение читать математический текст, умение задавать вопросы по тексту, составлять план к тексту, для формирования грамотной математической речи, умение доказывать верность своих действий при решении задачи.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты опираются на **ведущие целевые установки,** отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

- патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной; Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении,
- сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества;
- сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;
- развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

3. 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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

Познавательные УУД

1.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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите

окружающей среды;

- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5.Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- определять и играть определенную роль возможные роли в совместной деятельности;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

1. РАЗДЕЛ ««ЧИСЛА»

Выпускник научится:

- 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 рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа ;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать рациональные числа;
- 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;

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел 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, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- 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;
- 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.

2 РАЗДЕЛ «ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ»

Выпускник научится:

- 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;
- 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;

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку).

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 разные модели текста задачи;
- 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;
- 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;
- 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 вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях;
- 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.

3 РАЗДЕЛ « НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Выпускник научится:

- Распознавать, называть, оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, линия, отрезок, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки;
- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур;
- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; оценивать приближенно размеры предметов, расстояний, геометрических фигур;
- вычислять площади прямоугольников;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;
- вычислять площади квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

4. РАЗДЕЛ «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ. ОТНОШЕНИЯ»

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур: угол (вертикальные и смежные углы; центральный и вписанный угол; биссектриса угла); прямая (параллельные и перпендикулярные);
- распознавать, различать и называть геометрические фигуры (угол; вертикальные и смежные углы; центральный и вписанный угол; биссектриса угла);
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
- характеризовать взаимное расположение предметов на плоскости;
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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);

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- 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 окружности, двух окружностей;
- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

5. РАЗДЕЛ «ИЗМЕРЕНИЕ И ВЫЧИСЛЕНИЯ»

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами;
- применять формулы площади, объёма, теорему Пифагора 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 равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их
- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

6.РАЗДЕЛ «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ»

Выпускник научится:

- изображать типовые фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- распознавать движение объектов в окружающем мире.

Выпускник получит возможность научиться:

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;
- 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;
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

7 .РАЗДЕЛ «ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ»

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- 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;
- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

8. РАЗДЕЛ «УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА»

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 тождественных преобразований;
- 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;
- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- 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.

9. РАЗДЕЛ «ФУНКЦИИ»

Выпускник научится:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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, чётность/нечётность функции;
- 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 $y = af\left(kx + b\right) + c$;
- 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;
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

10. РАЗДЕЛ «ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ»

Выпускник научится:

- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;
- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- 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 натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

11. РАЗДЕЛ «СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ»

Выпускник научится:

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- 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;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

12. РАЗДЕЛ «ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ»

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

13. РАЗДЕЛ «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- распознавать логически некорректные высказывания;
- приводить примеры и контр примеры для подтверждения своих высказываний;

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

2. Содержание учебного предмета

5 класс (170/ 204 ч. в год)

1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА. (47/53 ч)

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.

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.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.Прикидка результатов действий.

Сложение и вычитание натуральных чисел

Сложение, компоненты сложения, связь между ними, нахождение суммы, изменение суммы при изменении компонентов сложения. Сложение в столбик, проверка результата с помощью прикидки.

Переместительный и сочетательный законы сложения.

Вычитание, компоненты вычитания, связь между ними, нахождение разности, изменение разности при изменении компонентов вычитания. Вычитание в столбик, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

О*боснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Задачи на все арифметические действия

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Алгебраические выражения

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

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Упрощение выражений. Математическая модель, математический язык.

Уравнения

Понятие уравнения. Корни уравнения.

Действия с натуральными числами

Умножение, компоненты умножения, связь между ними, умножение в столбик, проверка результата с помощью прикидки и сложения.

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

Умножение натуральных чисел на 10, 100, 1000, …

Деление, компоненты деления, связь между ними, деление в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

Позиционные системы счисления

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, ломаная. Длина отрезка. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. *Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. Периметр многоугольника.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Появление десятичной записи чисел. Римская нумерация.

Виды деятельности:

- ✓ Диалог: что нового узнали, чему научились.
- ✓ Самоконтроль.
- ✓ Работа в паре и группе.
- ✓ Деловая игра.
- ✓ Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей.
- ✓ Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
- ✓ Чтение учебника, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.
- ✓ Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
- ✓ Подведение итогов. Самооценка знаний

2. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ. (34/43 ч)

Деление с остатком

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

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.Отыскание части от целого и целого по его части. Основное свойство дроби.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Понятие о рациональном числе.

Первичное представление о множестве рациональных чисел.Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Распределительный закон умножения на множестве рациональных чисел.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Перевод бесконечных десятичных периодических дробей в обыкновенные.

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение

Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения.

История математики

Рождение шестидесятеричной системы счисления.

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом уроке.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль.
- Вычисление значений числовых выражений, применение свойств и правил арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений.
- Работа в паре и группе.
- Участие в деловой игре.
- Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
- Чтение учебника, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.
- Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
- Подведение итогов. Самооценка знаний.

3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ. (21 /28ч)

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: угол, треугольник. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.Биссектриса угла. Треугольник, площадь треугольника. Свойство углов треугольника. Расстояние между точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые. Серединный перпендикуляр. Свойство биссектрисы угла.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

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

4. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ. (44 /55ч)

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей.Округление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.*

Сложение и вычитание десятичных дробей

Сложение, компоненты сложения, связь между ними, нахождение суммы, изменение суммы при изменении компонентов сложения. Сложение в столбик, проверка результата с помощью прикидки.

Переместительный, распределительный и сочетательный законы сложения. О*боснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Умножение и деление десятичных дробей.Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000.

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.*

Задачи на движение

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения.

Единицы измерений: времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.

Степень с натуральным показателем

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

Единицы измерений: длины, времени, площади, массы. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Перевод величин в другие единицы измерения.

Проценты

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

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.

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 все арифметические действия

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

Микрокалькулятор.

История математики

История возникновения процента. Старинные задачи.

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

Виды деятельности:

- Деятельность по структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания
- Рефлексивная деятельность
- Деятельность по осуществлению контрольной функции

5. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ТЕЛА. (9 /11ч)

Прямоугольный параллелепипед, развертка прямоугольного параллелепипеда.Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Единицы измерений: площади, объёма. Зависимости между единицами измерения каждой величины.

История математики

Танграм. История возникновения танграма в Древней Греции.

6. ВВЕДЕНИЕ В ВЕРОЯТНОСТЬ. (4/4ч)

Элементы логики

Определение. Утверждения. Пример и контрпример.

Высказывания

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

Достоверные, невозможные и случайные события. Комбинаторные задачи.

Логические задачи

Решение несложных логических задач.

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ (ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ).(10 ЧАСОВ/10 часов)

Виды деятельности:

- ✓ Постановка цели и задач.
- ✓ Планирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- ✓ Самоконтроль.
- ✓ Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление ее и

применение в учебной деятельности. Работа по правилу и по образцу. Составление алгоритма.

- ✓ Работа в паре.
- ✓ Поиск,
- ✓ обнаружение и устранение ошибок при выполнении вычислений.
- ✓ Подведение итогов: что нового узнали, чему научились.
- ✓ Самооценка знаний

6 класс (170/ 204 ч)

1. ПОВТОРЕНИЕ. (5/7ч)

Действия с целыми числами и десятичными дробями.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Алгебраические выражения

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

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения. Корни уравнения.

Виды деятельности:

- ➢ Деятельность по структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания
- ➢ Рефлексивная деятельность
- ➢ Деятельность по осуществлению контрольной функции

2.ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. (61 / 73 ч)

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Противоположные числа. Множество целых чисел.

Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Расстояние между точками на координатной прямой. Свойства вычитания.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Алгебраические выражения

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

Обыкновенные дроби

Умножение и деление обыкновенных дробей, смешанныхчисел

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Задачи на все арифметические действия

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

Правило умножения для комбинаторных задач.

Наглядная геометрия

Взаимное расположение двух прямых,параллельные прямые, перпендикулярные прямые.

Прямоугольная система координат.

Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Поворот. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом урокеПланирование учебной деятельности на уроке и дома. Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились
- Самоконтроль.
- Изучение новой математической модели.
- Поиск решения в проблемной ситуации.
- Работа в паре и в группе.
- Самостоятельное изучение материала учебника, извлечение учебной информации, осмысление ее и применение в учебной деятельности.
- Применение жизненного опыта.
- Участие в мини проектной деятельности.
- Отыскание информации на заданную тему в учебнике.
- Подведение итогов:

3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БУКВЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ. (35/ 43 ч)

Алгебраические выражения

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

Уравнения

Понятие уравнения. Корни уравнения.Уравнения с одной переменной.

Решение линейных уравнений.

Решение текстовых задач составлением уравнений.

Числовые и буквенные выражения

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

Законы арифметических действий.

Наглядная геометрия

Окружность, круг. Площадь круга.Шар. Сфера.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

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*.

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом уроке. ланирование учебной деятельности на уроке и дома. одведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль.
- Самостоятельное чтение учебника с целью поиска информации на заданную тему.
- Пошаговый контроль правильности выполнения алгоритма.
- Работа в паре.
- Описание реальных ситуаций с помощью модели.
- Мини проект.
- Поиск и устранение ошибок.
- Самооценка знаний.
- Деятельность по осуществлению контрольной функции

4. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. (33/ 39ч)

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.

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*.

История математики

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

5. МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС. (30/ 36ч)

Отношение двух чисел

Отношение чисел. Деление числа в данном отношении. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.Масштаб на плане и карте.

Диаграммы

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

Элементы логики, комбинаторики и теории вероятностей.

Частота событий, вероятность. Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом уроке.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль.
- Деятельность по структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания
- Рефлексивная деятельность
- Деятельность по осуществлению контрольной функции.
- Описание реальных ситуаций с помощью модели.
- Поиск и устранение ошибок.
- Подведение итогов: что нового узнали, чему научились.
- Самооценка знаний.

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ (ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). (6 / **6ч***)*

Алгебра 7 класс (102 /136 ч)

1. ПОВТОРЕНИЕ. (2 /4 ч)

Действия с положительными и отрицательными числами. Действия с рациональными числами. Числовые выражения. Решение уравнений.

2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ. (14/ 18ч)

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Что такое математический язык, математическая модель.

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни

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

Решение текстовых задач

Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации.

Координатная прямая. Виды числовых промежутков на координатной прямой.

История математики

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.

3. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ. (11/14)

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: промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

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.*Взаимное расположение графиков линейных функций.

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом уроке.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль.
- Вычисление значений числовых выражений, применение свойств и правил арифметических действий, выбор рациональных способов вычислений.
- Чтение выражений, формул, правил, записанных на математическом языке, перевод словесных формулировок на математический язык. Использование символики для записи математических утверждений.
- Работа в паре и группе.
- Участие в деловой игре.
- Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей.
- Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования.
- Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
- Применение алгоритма при решении линейного уравнения.
- Изображение чисел и числовых промежутков на числовой прямой.
- Чтение учебника, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием.
- Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
- Подведение итогов.
- Самооценка знаний.

4. СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ. (12/18ч)

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.

Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Логические задачи

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

Задачи на все арифметические действия

Виды деятельности:

- Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
- Постановка цели и задач на каждом уроке.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Самоконтроль.
- Изучение новой математической модели – системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
- Проведение аналогии между взаимным расположением двух прямых на координатной плоскости и графическим методом решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными.
- Составление алгоритма решения систем графическим методом.
- Исследование систем уравнений на предмет числа решений с помощью функционально-графических представлений.
- Поиск решения в проблемной ситуации
- Работа в группе.
- Составление алгоритма решения систем методом постановки и алгебраического сложения.
- Работа в паре.
- Выполнение самоконтроля при решении систем.
- Поиск, обнаружение и устранение ошибок при решении систем.
- Описание реальных ситуаций с помощью систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач в три этапа математического моделирования.
- Участие в мини проектной деятельности «Моделирование реальных ситуаций с помощью систем линейных уравнений».
- Отыскание информации на заданную тему в учебнике.
- Подведение итогов: что нового узнали, чему научились.
- Самооценка знаний.

5. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА. (6/8ч)

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Свойства степеней, степень с нулевым показателем.

6. ОДНОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ. (7/ 9ч)

Целые выражения

Одночлен. Стандартный вид одночлена. Сложение одночленов.Вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень, деление одночлена на одночлен).

7. МНОГОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ. (15 /21 ч)

Целые выражения

Многочлен. Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Деление многочлена на одночлен.

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач на каждом уроке.

- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль.
- Извлечение информации из учебника, связанной с изучением нового материала. Выполнение действий с многочленами по правилам.
- Работа в паре.
- Описание реальных ситуаций с помощью математической модели, представляющей собой многочлены.
- Решение задач в три этапа математического моделирования.
- Мини проект. Вывод формул сокращенного умножения.
- Чтение их и запись на математическом языке.
- Применение геометрической модели, иллюстрирующей вывод формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.
- Выполнение преобразований многочленов, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма.
- Поиск, обнаружение и устранение арифметических и алгебраических ошибок.
- Подведение итогов: что нового узнали, чему научились.
- Самооценка знаний.

8. РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ. (16 /22 ч)

Целые выражения

Понятие разложения многочлена на множители. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения*. *Комбинация различных приемов.*

Сокращение алгебраических дробей. Тождество.

9. ФУНКЦИЯ $y = x^2$. (9 /12ч)

Квадратичная функция

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

Графическое решение уравнений. Функциональная символика. Что означает в математике запись y=f(x). *Кусочно заданные функции.*

10. ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ. (4/4 ч)

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. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Частота результата, таблицы распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ(ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). (6 ЧАСОВ)

Алгебра 8 класс (102/136 ч)

1. ПОВТОРЕНИЕ. (5/6 ч)

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.*

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.*

2. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ. (20/27 ч)

Дробно-рациональные выражения

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

Дробно-рациональные уравнения

Рациональное уравнение. Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.

Задачи на движение, работу и покупки

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

Виды деятельности:

- Постановка цели и задач.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль и коррекция знаний.
- Чтение учебника с целью освоения новых знаний, извлечение информации в соответствии с темой урока и заданием учителя.
- Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму.
- Поиск и отбор корней рационального уравнения.
- Моделирование реальных ситуаций с помощью рациональных уравнений.
- Работа в паре и группе.
- Подведение итогов.
- Самооценка знаний.

3. ФУНКЦИЯ У = √Х. СВОЙСТВА КВАДРАТНОГО КОРНЯ. (18/25 ч)

Рациональные числа

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

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.*

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.*

Графики функций.

Графики функций $y=\sqrt{x}$, $y=|x|$.

Понятие функции

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, выпуклость. Исследование функции по её графику.

Кусочно-заданные функции.

Дробно-рациональные выражения

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

История математики

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

4. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. ФУНКЦИЯ У=К/Х. (17/24 ч)

Понятие функции

Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, ограниченность. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Построение и чтение графиков кусочно-заданных функций.

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 $y=\frac{k}{x}$. Гипербола.

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

Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$.

Квадратное уравнение и его корни

Понятие квадратного трехчлена. Решение квадратных уравнений: *графический метод решения.*

5. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ. (19/21 ч)

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.*

Целые выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$ *Метод возведения в квадрат.*

Уравнения

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.

Задачи на движение, работу и покупки

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

История математики

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Виды деятельности

- Постановка цели и задач на каждом уроке.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль и самооценка достижений.
- Исследование квадратных уравнений на предмет числа корней. Вывод формулы для вычисления корней квадратного уравнения.
- Применение формул для решения квадратных уравнений.
- Составление алгоритма решения квадратного уравнения.
- Мини-исследование
- Моделирование реальных ситуаций с помощью квадратных и рациональных уравнений.
- Участие в мини проектной деятельности «Квадратные уравнения как математические модели реальных ситуаций».
- Осуществление самоконтроля решения, поиск и устранение ошибок.

6. НЕРАВЕНСТВА. (14/18 ч)

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.

Иррациональные числа

Множество действительных чисел.Приближенные значения действительных чисел. Погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку. Стандартный вид числа.

Понятие функции

Свойства функций: промежутки возрастания и убывания.

7. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. (4/6 ч)

Элементы комбинаторики

Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов.*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.*

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).

Мини проект «Игры и вероятности событий».

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ(ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). 5/9 ч

Алгебра 9 класс (102 часа)

1. ПОВТОРЕНИЕ. (6 ЧАСОВ)

Дробно-рациональные выражения

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

Дробно-рациональные уравнения

Рациональное уравнение. Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.

Задачи на движение, работу и покупки

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

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.*

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 $y=\frac{k}{x}$. Гипербола.

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

Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$.

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.*

Виды деятельности

- Постановка цели и задач.
- Планирование учебной деятельности на уроке и дома.
- Подведение итога на уроке: что нового узнали, чему научились.
- Самоконтроль и коррекция знаний.
- Работа с учебником
- Выполнение упражнений по правилу, образцу и алгоритму

- Мини-исследование
- Поиск, обнаружение и исправление ошибок.
- Подведение итогов. Самооценка знаний.

2. РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ. (16 ЧАСОВ)

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.

Задачи на все арифметические действия

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

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*.

3. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. (18 ЧАСОВ)

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.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический.

Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

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*.

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.

4. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ. (24 ЧАСА)

Понятие функции

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.

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

Графики функций $y = \sqrt[3]{x}$, $y=x^n$, $y=x^{-n}$.

Дробно-рациональные уравнения

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

История математики

Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

5. ПРОГРЕССИИ. (16 ЧАСОВ)

Последовательности и прогрессии

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

Задачи на все арифметические действия

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

История математики

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

6. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. (11 ЧАСОВ)

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными 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.

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).*

История математики

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

Виды деятельности

- Наблюдение, установление закономерности при переборе вариантов, построении дерева вариантов, вывод правила комбинаторного умножения.
- Участие в проведении эксперимента.
- Сбор, обработка и представление информации.
- Ознакомление с новой математической моделью – классической вероятностной схемой и применение формулы для подсчета вероятности.
- Математическое моделирование простейших вероятностных ситуаций.

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ(ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ) 11 ЧАСОВ

Геометрия 7 класс (68 часов)

1. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ. (11 ЧАСОВ)

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.

Величины

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.

История математики

От земледелия к геометрии.«Начала» Евклида.

2. ТРЕУГОЛЬНИКИ. (16 ЧАСОВ)

Многоугольники

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

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

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.*

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы.

История математики

Трисекция угла.

3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ. (13 ЧАСОВ)

Параллельность прямых

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

Расстояния

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

Геометрические построения

Деление отрезка в данном отношении.

История математики

Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

4. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. (20 ЧАСОВ)

Многоугольники

Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция.

Расстояния

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

Геометрические построения

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

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Фронтальная беседа,
- индивидуальная лабораторно-графическая работа,
- работа у доски и в тетрадях
- работа в группах, работа у доски и в тетрадях
- Индивидуальная работа,
- работа в парах

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ (ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). (8 ЧАСОВ

Геометрия 8 класс (68 часов)

1. ПОВТОРЕНИЕ. (2 ЧАСА)

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, круг.

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых.

2. ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ. (14 ЧАСОВ)

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Многоугольники. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

3. ПЛОЩАДЬ. (13 ЧАСОВ)

Величины

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

Измерения и вычисления

Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

История математики

Пифагор и его школа.

4. ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ. (20 ЧАСОВ)

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.

Измерения и вычисления

Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.

Преобразования

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

5. ОКРУЖНОСТЬ. (15 ЧАСОВ)

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*. Замечательные точки треугольника.

Виды работ

- Фронтальная беседа,
- групповая работа,
- работа у доски и в тетрадях,
- компьютерная презентация мини-проекта
- Работа с учебными текстами,

- индивидуальная работа

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ (ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). (4 ЧАСА)

Геометрия 9 класс (68 часов)

1.ПОВТОРЕНИЕ. (2 ЧАСА)

Многоугольники

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

Измерения и вычисления

Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.

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*. Замечательные точки треугольника.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

2. ВЕКТОРЫ.(12 ЧАСОВ)

Векторы

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

Средняя линия трапеции.

3. МЕТОД КООРДИНАТ. (10 ЧАСОВ)

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Уравнение окружности и прямой. Уравнение линии на плоскости.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

4. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ (14 ЧАСОВ)

Измерения и вычисления

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. Сравнение и вычисление площадей. *Теорема синусов. Теорема косинусов*.

Векторы

Скалярное произведение векторов, скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения.

5. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА. (12 ЧАСОВ)

Многоугольники

Правильные многоугольники.

Окружность, круг

Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.

Измерения и вычисления

Формулы длины окружности и площади круга, кругового сектора.

История математики

Построение правильных многоугольников. Квадратура круга.История числа π.

6. ДВИЖЕНИЯ. (10 ЧАСОВ)

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.*

История математики

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Золотое сечение.

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Фронтальная беседа,
- индивидуальная лабораторно-графическая работа,
- работа у доски и в тетрадях
- работа в группах, работа у доски и в тетрадях
- Индивидуальная работа,
- работа в парах

7. НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ. (2 ЧАСА)

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.

Величины

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

ПОВТОРЕНИЕ И РЕЗЕРВ (ВКЛЮЧАЯ ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ). (6 ЧАСОВ)

3. Тематическое планирование

5 класс
(5 ч. в неделю/ 6 часов в неделю)

	Тема	Кол. ч 5 в неделю	Кол.ч 6 в неделю
Гл.1	**Натуральные числа.**	**47**	**53**
§1	Десятичная система счисления.	3	4
§2	Числовые и буквенные выражения.	3	3
§3	Язык геометрических рисунков.	2	3
§4	Прямая. Отрезок. Луч.	2	2
	Входная контрольная работа	1	1
§5	Сравнение отрезков. Длина отрезка.	2	2
§6	Ломаная.	2	2
§7	Координатный луч.	2	2
	Контрольная работа № 1	1	1
§8	Округление натуральных чисел.	2	2
§9	Прикидка результата действия.	3	3
§10	Вычисления с многозначными числами.	4	5
	Контрольная работа № 2	1	1
§11	Прямоугольник.	2	3
§12	Формулы.	2	2
§13	Законы арифметических действий.	2	3

§14	Уравнения.	2	3
§15	Упрощение выражений.	4	5
§16	Математический язык.	2	2
§17	Математическая модель.	1	2
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 3	1	1
	Резерв.	2	
Гл.2	**Обыкновенные дроби**	**35**	**43**
§18	Деление с остатком.	2	3
§19	Обыкновенные дроби.	2	3
§20	Отыскание части от целого и целого по его части.	3	3
§21	Основное свойство дроби.	4	5
§22	Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.	3	4
§23	Окружность и круг.	2	3
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 4	1	1
§24	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	5	6
§25	Сложение и вычитание смешанных чисел.	5	6
	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.	1	1
§26	Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.	4	5
	Контрольная работа № 5	1	1
	Резерв.	1	1
Гл. 3	**Геометрические фигуры.**	**21**	**28**
§27	Определение угла. Развернутый угол.	2	3
§28	Сравнение углов наложением.	1	2
§29	Измерение углов.	2	3
§30	Биссектриса угла.	1	2
§31	Треугольник.	2	3
§32	Площадь треугольника.	2	3
§33	Свойство углов треугольника.	3	3
§34	Расстояние между двумя точками. Масштаб.	2	2
§35	Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые.	2	3
§36	Серединный перпендикуляр.	2	2
§37	Свойство биссектрисы угла.	2	2
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 6	1	1
Гл. 4	**Десятичные дроби.**	**44**	**55**
§38	Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей.	1	2
§39	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100,1000 и т.д.	2	3
§40	Перевод величин в другие единицы измерения.	2	3
§41	Сравнение десятичных дробей.	3	4
§42	Сложение и вычитание десятичных дробей.	5	6
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 7	1	1
§43	Умножение десятичных дробей.	6	7
§44	Степень числа.	1	3

§45	Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число.	3	5
§46	Деление десятичной дроби на десятичную дробь.	4	6
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 8	1	1
§47	Понятие процента.	3	3
§48	Задачи на проценты.	6	6
§49	Микрокалькулятор.	3	3
	Резерв.	1	
Гл. 5	**Геометрические тела.**	**9**	**11**
§50	Прямоугольный параллелепипед.	1	2
§51	Развертка прямоугольного параллелепипеда.	3	3
§52	Объем прямоугольного параллелепипеда.	3	4
	Подготовка к контрольной работе.	1	1
	Контрольная работа № 9	1	1
Гл. 6	**Введение в вероятность.**	**4**	**4**
§53	Достоверные, невозможные и случайные события.	1	2
§54	Комбинаторные задачи.	3	2
	Повторение	**10**	**9**
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы	**1**	**1**
	Итого:	**170**	**204**

6 класс
(5 ч. в неделю)

	Тема	**Кол. 5 ч в неделю**	**Кол. 6 ч в неделю**
	Повторение.	**5**	**7**
	Действия с целыми числами и десятичными дробями. Десятичные дроби (положительные).	2	3
	Буквенные выражения, уравнения.	2	3
	Входная контрольная работа	1	1
Гл. 1	**Положительные и отрицательные числа.**	**61**	**73**
§1	Поворот и центральная симметрия.	3	3
§2	Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая.	4	5
§3	Модуль числа. Противоположные числа.	4	5
§4	Сравнение чисел.	4	5
§5	Параллельность прямых.	3	3
	Контрольная работа №1	1	1
§6	Числовые выражения, содержащие знаки «+»,«-».	4	5
§7	Алгебраическая сумма и её свойства.	4	5
§8	Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел.	3	4
	Решение текстовых задач арифметическим способом.	2	2
	Решение задач по теме	1	2

	«Алгебраическая сумма чисел».		
§9	Расстояние между точками координатной прямой.	3	4
§10	Осевая симметрия.	3	4
§11	Числовые промежутки.	3	4
	Контрольная работа №2	1	1
§12	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	4	5
§13	Координаты.	2	2
§14	Координатная плоскость.	4	5
§15	Умножение и деление обыкновенных дробей.	4	5
§16	Правило умножения для комбинаторных задач.	3	3
	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	1
Гл. 2	**Преобразование буквенных выражений.**	**35**	**43**
§17	Раскрытие скобок.	4	5
§18	Упрощение выражений.	6	6
§19	Решение уравнений.	4	6
§20	Решение задач на составление уравнений.	7	8
	Контрольная работа №4	1	1
§21	Две основные задачи на дроби	4	5
§22	Окружность. Длина окружности.	3	4
§23	Круг. Площадь круга.	3	4
§24	Шар. Сфера.	2	3
	Контрольная работа №5	1	1
Гл. 3	**Делимость натуральных чисел.**	**33**	**39**
§25	Делители и кратные.	3	3
§26	Делимость произведения.	4	4
§27	Делимость суммы и разности чисел.	4	4
§28	Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25.	4	5
§29	Признаки делимости на 3 и 9.	3	5
	Контрольная работа №6	1	1
§30	Простые числа. Разложение чисел на простые множители.	4	5
§31	Наибольший общий делитель.	3	4
§32	Взаимно простые числа.	1	1
	Признак делимости на произведение.	2	2
	Наименьшее общее кратное.	3	4
	Контрольная работа №7	1	1
Гл. 4	**Математика вокруг нас.**	**30**	**36**
§33	Отношение двух чисел.	4	5
§34	Диаграммы.	4	5
§35	Пропорциональность величин.	4	5
§36	Решение задач с помощью пропорций	4	4
	Решение текстовых задач «Пропорциональные отношения в жизни».	2	3
	Контрольная работа №8	1	1
§37	Разные задачи:	7	9

	✓ на движение; ✓ на совместную работу; ✓ на проценты; ✓ на пропорциональные отношения.		
§38	Первое знакомство с понятием вероятности.	2	2
§39	Первое знакомство с подсчётом вероятности.	2	2
	Повторение	**5**	**5**
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы	1	1
	Итого:	**170**	**204**

7 класс
(3ч. в неделю/4 ч в неделю)

	Тема урока	**Кол.часов 3 нед**	**Кол.часов 4 нед**
	Повторение. Числовые выражения	1	2
	Повторение. Решение задач	1	2
Глава 1.	**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ**	**14**	**18**
§1	Числовые выражения	1	1
	Алгебраические выражения	1	1
	Допустимые значения выражения	1	2
	Входная контрольная работа	1	1
§2	Что такое математический язык	2	2
§3	Что такое математическая модель	1	1
	Составление математической модели	1	3
	Три этапа решения задачи	1	1
§4	Линейное уравнение с одной переменной	1	1
	Алгоритм решения линейного уравнения	1	2
§5	Координатная прямая	1	1
	Числовые промежутки	1	1
	Контрольная работа №1	1	1
Глава 2.	**ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ**	**11**	**14**
§6	Координатная плоскость	1	1
	Построение на координатной плоскости	1	1
§7	Линейное уравнение с двумя переменными	1	1
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	1
	Алгоритм построения графика линейного уравнения $ax+ by+c = 0$	1	1
§8	Линейная функция	1	1
	График линейной функции	1	1
	Линейная функция и ее график	1	2
§9	Прямая пропорциональность и ее график	1	2
§10	Взаимное расположение графиков линейных	1	2

	функций		
	Контрольная работа № 2	1	1
Глава 3.	**СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ**	**12**	**18**
§11	Основные понятия	1	1
	Система линейных уравнений с двумя переменными	1	1
	Графическое решение системы уравнений	1	2
§12	Метод подстановки	1	2
	Алгоритм решения системы уравнений	1	1
	Решение систем уравнений методом подстановки	1	2
§13	Метод алгебраического сложения	1	1
	Решение систем методом алгебраического сложения	1	2
§14	Системы линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	1	1
	Решение задач на составление систем уравнений	1	2
	Решение задач на движение с помощью систем уравнений	1	2
	Контрольная работа № 3	1	1
Глава 4.	**СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЕ СВОЙСТВА**	**6**	**8**
§15	Что такое степень с натуральным показателем	1	1
§16	Таблица основных степеней	1	1
§17	Свойства степени с натуральным показателем	1	1
	Применение свойств степени с натуральным показателем	1	2
§18	Умножениеи деление степеней с одинаковыми показателями	1	2
§19	Степень с нулевым показателем	1	1
	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	**1**	**1**
Глава 5.	**ОДНОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ**	**7**	**9**
§20	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1	1
§21	Сложение и вычитание одночленов	1	1
	Вычитание одночленов	1	2
§22	Умножение и деление одночленов	1	1
	Возведение одночлена в натуральную степень	1	2
§23	Деление одночлена на одночлен	1	1
	Контрольная работа №4	1	1
Глава 6.	**МНОГОЧЛЕНЫ. ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ**	**15**	**21**
§24	Основные понятия.Стандартный вид многочлена	1	1
§25	Сложение многочленов	1	1
	Вычитание многочленов	1	2
§26	Умножение многочлена на одночлен	1	1

	Применение умножения многочлена на одночлен при решении уравнений и задач	1	2
§27	Умножение многочлена на многочлен	1	1
	Применение умножения многочлена на многочлен при решении уравнений	1	2
	Применение умножения многочлена на многочлен при решении задач	1	2
§28	Формулы сокращенного умножения	**5**	**7**
	Квадрат суммы и квадрат разности	1	1
	Применение квадрата суммы и квадрата разности	1	2
	Разность квадратов	1	1
	Разность кубов и сумма кубов	1	1
	Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений	1	2
§29	Деление многочлена на одночлен	1	1
	Контрольная работа №5	1	1
Глава 7.	**РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ**	**16**	**22**
§30	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1	1
§31	Вынесение общего множителя за скобки	1	1
	Вынесение "скобки" за скобки	1	1
§32	Способ группировки	1	1
	Разложение на множители способом группировки	1	1
§33	Разложение многочлена на множители с помощью формулы разности квадратов	1	1
	Разложение многочлена на множители с помощью формул разности и суммы кубов	1	1
	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1	1
	Упрощение выражений	1	2
§34	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов	1	2
	Метод выделения полного квадрата двучлена	1	1
§35	Сокращение алгебраических дробей	1	2
	Нахождение значений алгебраической дроби	1	2
	Сокращение дробей	1	2
§36	Тождества	1	2
	Контрольная работа № 6	1	1
Глава 8.	**ФУНКЦИЯ $y = x^2$**	**9**	**12**
§37	Функция $y = x^2$ и ее график	1	1
	Построение графика функции $y = x^2$	1	1
	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	2
§38	Графическое решение уравнений	1	1
	Решение уравнений графическим способом	1	1
§39	Что означает в математике запись $y = f(x)$	1	1
	Кусочная функция и ее графики	1	2
	Свойства функции $y = f(x)$	1	2
	Контрольная работа № 7	1	1

	ЭЛЕМЕНТЫ ОПИСАТЕЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ	**4**	**4**
	Данные. Ряды данных. Таблицы распределений	1	1
	Нечисловые ряды данных. Составление таблиц распределения	1	1
	Частота. Таблицы частот.	1	1
	Группировка данных	1	1
	ПОВТОРЕНИЕ	**4**	**4**
	Линейные уравнения и системы уравнений	1	1
	Действия с одночленами и многочленами	1	1
	Разложение многочленов на множители	1	1
	Графики функций	1	1
	Итого	**102 часа**	**136 часов**

8 класс
(3ч. в неделю)

	Тема урока	**Кол.ч 3 в нед**	**Кол.ч 4 в нед**
	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 7 КЛАССА	**5**	**6**
	Числовые и алгебраические выражения	1	1
	Формулы сокращенного умножения.	1	2
	Разложение многочленов на множители	1	1
	Графики функций	1	1
	Входная контрольная работа	***1***	***1***
Глава 1.	**АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ**	**20**	**27**
§1	Основные понятия	1	1
§2	Основное свойство алгебраической дроби	2	3
§3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковым знаменателем	2	3
§4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3	5
	Контрольная работа №1	1	1
§5	Умножение и деление алгебраических дробей	2	2
§6	Преобразование рациональных выражений	3	4
§7	Первое представление о решении рациональных уравнений	2	4
§8	Степень с отрицательным целым показателем	3	3
	Контрольная работа №2	1	1
Глава 2.	***Функция y = $\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня***	**18**	**25**
§9	Рациональные числа	2	2
§10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2	3
§11	Иррациональные числа	1	2
§12	Множество действительных чисел	1	2
§13	Функция y = $\sqrt{x}$, ее свойства и график	2	3
§14	Свойства квадратных корней	2	3
§15	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	4	5
	Контрольная работа №3	1	1
§16	Модуль действительного числа	3	4

Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		**1**	**1**
Глава 3.	**КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ. ФУНКЦИЯ Y = K/X**	**17**	**24**
§17	Функция $y=kx^2$ и ее график	3	4
§18	Функция $y=k/x$ и ее график	2	4
	Контрольная работа №4	1	1
§19	Как построить график функции y = f(x+l), если известен график функции y = f(x)	2	2
§20	Как построить график функции y = f(x) + m, если известен график функции y = f(x)	2	2
§21	Как построить график функции y = f(x +l) + m, если известен график функции y = f(x)	2	3
§22	Функция $y = ax^2 + bx + c$ и ее свойства	3	4
§23	Графическое решение квадратных уравнений	1	3
	Контрольная работа №5	1	1
Глава 4.	**КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ**	**19**	**21**
§24	Основные понятия	2	2
§25	Формулы корней квадратного уравнения. Дискриминант	3	3
§26	Рациональное уравнение	3	3
	Контрольная работа №6	1	1
§27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	3	4
§28	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2	2
§29	Теорема Виета	2	2
	Контрольная работа №7	1	1
§30	Иррациональные уравнения	2	3
Глава 5.	**НЕРАВЕНСТВА**	**14**	**18**
§31	Свойства числовых неравенств	3	3
§32	Исследование функции на монотонность. Линейная функция y = kx + m	3	3
§33	Решение линейных неравенств	2	3
§34	Квадратное неравенство	3	5
	Контрольная работа № 8	1	1
§35	Приближенные значения действительных чисел	1	2
§36	Стандартный вид числа	1	1
	ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ.	**4**	**6**
	Простейшие комбинаторные задачи	1	1
	Перебор вариантов	1	2
	Дерево возможных вариантов	1	1
	Комбинаторное правило умножения	1	2
	ПОВТОРЕНИЕ	**3**	**7**
	Итого	**102ч**	**136ч**

9 класс
(3ч. в неделю)

	Тема урока	**Кол.часов**
	Повторение	**6**
	Разложение многочлена на множители. Сокращение дробей	1
	Действия с алгебраическими дробями	1
	Квадратный корень, преобразования с корнями	1
	Решение квадратных уравнений	1

	Построение графиков функций	1
	Входная контрольная работа	***1***
Глава 1.	**Рациональные неравенства и их системы**	**16**
	Решение линейных неравенств	1
	Решение квадратных неравенств с одной переменной	1
	Алгоритм решения квадратных неравенств	1
	Нахождение области определения функции	1
	Решение неравенств с модулем	1
	Метод интервалов	1
	Метод интервалов для алгебраической дроби	1
	Преобразование рациональных неравенств	1
	Решение квадратных неравенств методом интервалов	1
	Решение рациональных неравенств	1
	Определение системы неравенств	1
	Решение линейных систем неравенств	1
	Системы линейных неравенств и неравенств второй степени с одной переменной	1
	Решение двойных неравенств	1
	Нахождение области определения функции с помощью решения систем неравенств	1
	Контрольная работа №1	1
Глава 2.	**Системы уравнений**	**18**
	Рациональные уравнения с двумя переменными	1
	Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости	1
	Система уравнений с двумя переменными (графический способ)	1
	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	1
	Методы решения систем неравенств. Метод подстановки	1
	Метод алгебраического сложения	1
	Метод введения новой переменной	1
	Решение систем уравнений методом введения двух переменных	1
	Применение методов решения систем уравнений при решении задач	1
	Контрольная работа № 2	1
	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1
	Решение задачи на движение с помощью систем уравнений	1
	Решение геометрических задач	1
	Решение алгебраических задач	1
	Решение задач на движение по реке	1
	Задачи на совместную работу	1
	Системы уравнений как математические модели при решении более сложных задач	1
	Контрольная работа №3	1
Глава 3.	**Числовые функции**	**24**
	Определение числовой функции. Область определения числовой функции	1
	Область значения числовой функции. Нахождение области определения и области значения	1
	Кусочно заданные функции	1
	Аналитический способ задания функции	1
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы	**1**
	Графический способ задания функции	1

	Табличный и словесный способы задания функции	1
	Свойства функции. Монотонность функции	1
	Ограниченность функции	1
	Наибольшее и наименьшее значение функции	1
	Выпуклость. Непрерывность функции	1
	Четные функции	1
	Нечетные функции	1
	Контрольная работа №4	1
	Степенная функция. Графики и свойства.	1
	Свойства функции $y = x^4$, Свойства функции $y = x^{2n}$ $x \geq 0$.	1
	Свойства функции $y = x^3$. Свойства функции $y = x^{2n+1}$	1
	Функция $y = x^{-n}$ их свойства и графики	1
	Решение уравнений графическим способом	1
	Решение систем ураывнений графическим способом	1
	График функции $y = \sqrt[3]{x}$	1
	Свойства функции $y = \sqrt[3]{x}$	1
	Решение уравнений с использованием функции вида $y = \sqrt[3]{x}$	1
	Подготовка к контрольной работе	1
	Контрольная работа №5	1
Глава 4.	**Прогрессии**	**16**
	Определение числовой последовательности	1
	Аналитическое и словесное задание числовой последовательности	1
	Рекуррентное задание числовой последовательности	1
	Свойства числовых последовательностей	1
	Арифметическая прогрессия. Основные понятия	1
	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1
	Различные задачи, решаемые по формуле n-го члена арифметической прогрессии	1
	Первая формула суммы членов конечной арифметической прогрессии	1
	Вторая формула суммы членов конечной арифметической прогрессии	1
	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1
	Геометрическая прогрессия. Основные понятия.	1
	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
	Различные задачи, решаемые по формуле n-го члена геометрической прогрессии	1
	Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии	1
	Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1
	Контрольная работа № 6	1
Глава 5.	**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**	**11**
	Простейшие комбинаторные задачи. Правило умножения	1
	Дерево вариантов	1
	Перестановки	1
	Решение задач	1
	Классическое определение вероятности.	1
	Вероятность противоположного события	1
	Вероятность суммы несовместных событий	1
	Случайные события и их вероятность	1

	Варианты и их кратности	1
	Многоугольники распределения данных	1
	Контрольная работа № 7	1
	Итоговое повторение	**11**
	Итого	102

7 класса (геометрия)
(2ч. в неделю)

№ урока	Тема	Формы контроля
Глава I. Начальные геометрические сведения (11 часов)		
1	Предмет геометрии. Прямая и отрезок	Представление проекта
2	Луч и угол	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера , сообщения
3	Сравнение отрезков и углов	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
4	Измерение отрезков	Теоретический опрос, самостоятельная работа
5	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	Самостоятельная работа
6	Измерение углов	Проверка домашнего задания
7	Смежные и вертикальные углы	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера в форме теста с последующей самопроверкой
8	Перпендикулярные прямые	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, представление проекта
9	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым решениям
10	Контрольная работа №1. Основные свойства простейших геометрических фигур. Смежные и вертикальные углы	Контрольная работа
11	Анализ ошибок контрольной работы. Работа над ошибками	Контроль выполнения работы над ошибками, защита проектов
Глава II. Треугольники (16 часов)		
12	Треугольники	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой (выборочно), представление проекта
13	Первый признак равенства треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания
14	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
15	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам
16	Свойства равнобедренного треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа творческого характера

17	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	Теоретический опрос в форме теста, самостоятельная работа обучающего характера
18	Второй признак равенства треугольников	Проверка домашнего задания
19	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	Теоретический опрос, самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам, самостоятельная работа обучающего характера
20	Третий признак равенства треугольников	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
21	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	Теоретический опрос, самостоятельная работа
22	Окружность	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера, представление проекта
23	Примеры задач на построение	Теоретический опрос, представление проекта
24	Решение задач на построение	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера, представление проекта
25	Решение задач на применение признаков равенства треугольников	
26	Решение задач	Самостоятельная работа
27	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
28		
Глава III. Параллельные прямые (13 часов)		
29	Признаки параллельности прямых	Самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам, представление проекта
30	Признаки параллельности прямых	Теоретический опрос, тест с последующей самопроверкой по готовым ответам
31	Практические способы построения параллельных прямых	Самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой, практическое задание, представление проекта
32	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
33	Аксиома параллельных прямых	Проверка домашнего задания, представление проекта
34	Свойства параллельных прямых	Теоретический тест с последующей самопроверкой по готовым ответам
35	Свойства параллельных прямых	Теоретический опрос
36	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
37	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
38	Решение задач	Проверка домашнего задания
39	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
40	Контрольная работа №3. Параллельные прямые	Контрольная работа
41	Анализ ошибок контрольной работы. Работа над ошибками	Контроль выполнения работы над ошибками, защита проектов

Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 часов)		
42	Сумма углов треугольника	Самостоятельное решение задач по теме, представление проекта
43	Сумма углов треугольника. Решение задач	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
44	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
45	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Теоретический опрос
46	Неравенство треугольника	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по теме
47	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям к решению задач
48	Контрольная работа №4. Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Контрольная работа
49	Анализ ошибок контрольной работы. Работа над ошибками	Контроль выполнения работы над ошибками
50	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	Самостоятельное решение задач по теме, представление проекта
51	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям к решению задач
52	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме
53	Прямоугольный треугольник. Решение задач	Самостоятельная работа
54	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	Представление проекта
55	Построение треугольника по трем элементам	Теоретический опрос, представление проекта
56	Построение треугольника по трем элементам	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме, представление проекта
57	Построение треугольника по трем элементам. Решение задач	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
58	Решение задач	Представление проекта, творческие работы
59	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей самопроверкой по готовым ответам
60	Контрольная работа №5. Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам	Контрольная работа
61	Анализ ошибок контрольной работы. Работа над ошибками	Контроль выполнения работы над ошибками, защита проектов
Повторение курса геометрии за 7 класс (6 часов)		
62	Повторение темы «Начальные геометрические сведения»	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей самопроверкой, представление

		проекта
63	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник»	Теоретический тест с последующим обсуждением ответов, самостоятельное решение задач по готовым чертежам, представление проекта
64	Повторение темы «Параллельные прямые»	Теоретический тест с последующим обсуждением ответов, самостоятельное решение задач по готовым чертежам, представление проекта
65	Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Индивидуальная проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам, представление проекта
66*Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы*		
67-68	Игровой урок «Ох уж эта геометрия!»	

8 класс (геометрия)
(2ч. в неделю)

№ урока	Тема	Формы контроля
Вводное повторение (2 часа)		
1	Вводное повторение	Самостоятельное решение задач по готовым чертежам
2	Вводное повторение	Самостоятельная теоретическая работа с последующей взаимопроверкой, самостоятельное решение задач по темам повторения
Глава V. Четырехугольники (14 часов)		
3	Многоугольники	Проверка домашнего задания, представление проекта
4	Четырехугольник	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа обучающего характера
5	Параллелограмм	Проверка домашнего задания, представление проекта
6	Признаки параллелограмма	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
7	Решение задач по теме «Параллелограмм»	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа
8	Трапеция	Представление проекта
9	Теорема Фалеса	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой, самостоятельная работа обучающего характера, представление проекта
10	Задачи на построение	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующей проверкой представление проекта,
11	Прямоугольник	Проверка домашнего задания, представление проекта
12	Ромб. Квадрат	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме урока, представление проекта
13	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»	Теоретическая самостоятельная работа, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
14	Осевая и центральная симметрии	Самостоятельная работа, представление проекта
15	Решение задач	Проверка домашнего задания, защита проектов
16	Контрольная работа №1.	Контрольная работа

	Четырехугольники	
Глава VI. Площадь (14 часов)		
17	Площадь многоугольника	Контроль выполнения работы над ошибками, представление проекта
18	Площадь прямоугольника	Проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям к решению
19	Площадь параллелограмма	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
20	Площадь треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа в рабочих тетрадях, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
21	Теорема об отношении площадей треугольника.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
22	Площадь трапеции	Теоретический опрос, проверка домашнего задания
23	Решение задач на вычисление площадей фигур	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой, представление проекта
24	Решение задач на вычисление площадей фигур	Самостоятельная работа
25	Теорема Пифагора	Представление проекта
26	Теорема, обратная теореме Пифагора	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
27	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой, самостоятельная работа
28	Решение задач	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой, защита проектов
29	Реальные задачи на применение теоремы Пифагора	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
30	***Промежуточная аттестация в форме контрольной работы***	
Глава VII. Подобные треугольники (20 часов)		
31	Определение подобных треугольников	Контроль выполнения работы над ошибками. Самостоятельное решение задач с последующей проверкой, представление проекта
32	Отношение площадей подобных треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа
33	Первый признак подобия треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания
34	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующим обсуждением, самостоятельная работа обучающего характера
35	Второй и третий признаки подобия треугольников	Самостоятельное решение задач по готовым чертежам и в рабочих тетрадях с последующим обсуждением
36	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа

37	Решение задач	
38	Контрольная работа 3. Признаки подобия треугольников	Контрольная работа
39	Средняя линия треугольника	Контроль выполнения работы над ошибками.
40	Свойство медиан треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
41	Пропорциональные отрезки	Проверка домашнего задания
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	Теоретический опрос, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа, представление проекта
43	Измерительные работы на местности	Проверка домашнего задания, представление проекта
44	Задачи на построение методом подобия	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, представление проекта
45	Задачи на построение методом подобия	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа, представление проекта
46	Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, представление проекта
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов, равных 30°, 45° и 60°	Проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующим обсуждением
48	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
49	Решение задач	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой по готовым ответам
50	Контрольная работа №4. Применение теории о подобии треугольников при решении задач	Контрольная работа
Глава VIII. Окружность (15 часов)		
51	Взаимное расположение прямой и окружности	Контроль выполнения работы над ошибками. Самостоятельное решение задач с последующим обсуждением, представление проекта
52	Касательная к окружности	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
53	Касательная к окружности. Решение задач	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой, самостоятельная работа
54	Градусная мера дуги окружности	Проверка домашнего задания
55	Теорема о вписанном угле	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
56	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
57	Решение задач по теме «Центральные и	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа

	вписанные углы»	
58	Свойство биссектрисы угла	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой
59	Серединный перпендикуляр	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
60	Теорема о точке пересечения высот треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой
61	Свойство описанного четырёхугольника	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой
62	Свойство описанного четырёхугольника	Теоретический опрос, самостоятельная работа обучающего характера
63	Описанная окружность	
64	Свойство вписанного четырёхугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
65	Контрольная работа №5. Окружность	Контрольная работа
Повторение курса геометрии за 8 класс (2 часа)		
66	Повторение по теме«Четырёхугольники» и «Площадь»	самостоятельное решение задач с последующей проверкой
67	Повторение по темам «Подобные треугольники», «Окружность»	Теоретический тест, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой, защита проектов
68	***Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы***	

9 класс (геометрия)
(2ч. в неделю)

№ урока	Тема	Формы контроля
1	Повторение	Теоретический тест с последующей самопроверкой, решение задач по готовым чертежам
2	Повторение	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
Глава IX. Векторы (12 часов)		
3	Понятие вектора. Равенство векторов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, представление проекта
4	Откладывание вектора от заданной точки	Проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач
5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
6	Сумма нескольких векторов	Проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач
7	Вычитание векторов	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
8	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
9	Умножение вектора на	Проверка домашнего задания, самостоятельное

	число	решение задач
10	Умножение вектора на число	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, самостоятельная работа
11	Применение векторов к решению задач	Проверка домашнего задания (индивидуально), самостоятельное решение задач
12	Средняя линия трапеции	Самостоятельное решение задач, представление проекта
13	Решение задач	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
14	Контрольная работа №1. Векторы	Контрольная работа
Глава X. Метод координат (10 часов)		
15	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	Контроль выполнения работы над ошибками. Самостоятельное решение задач
16	Координаты вектора	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
17	Простейшие задачи в координатах	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа проверочного характера
18	Простейшие задачи в координатах	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
19	Решение задач методом координат	Проверка домашнего задания, теоретический тест с последующей самопроверкой, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, самостоятельная работа
20	Уравнение окружности	Проверка домашнего задания, математический диктант, самостоятельное решение задач
21	Уравнение прямой	Теоретический тест, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, представление проекта
22	Уравнения прямой и окружности. Решение задач	Самостоятельная работа
23	Урок подготовки к контрольной работе	Теоретический тест, самостоятельное решение задач
24	Контрольная работа №2. Метод координат	Контрольная работа
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (14 часов)		
25	Синус, косинус, тангенс угла	Контроль выполнения работы над ошибками. Самостоятельное решение задач, представление проекта
26	Синус, косинус и тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество.	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
27	Формулы для вычисления координат точки.	Решение задач по готовым чертежам, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
28	Теорема о площади треугольника	Самостоятельное решение задач, представление проекта
29	Теоремы синусов и косинусов	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
30	***Промежуточная аттестация в форме контрольной работы***	

31	Решение треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, представление проекта
32	Решение треугольников	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
33	Измерительные работы	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, защита проектов
34	Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельная работа, защита проектов
35	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Самостоятельное решение задач
36	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
37	Скалярное произведение и его свойства	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, защита проектов
38	Обобщающий урок по теме	Проверка домашнего задания, математический диктант с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
39	Контрольная работа №3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Контрольная работа
Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12 часов)		
40	Правильный многоугольник	Контроль выполнения работы над ошибками. Самостоятельное решение задач
41	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, представление проекта
42	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
43	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	Теоретический опрос, самостоятельная работа
44	Длина окружности	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, представление проекта
45	Длина окружности. Решение задач	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
46	Площадь круга и кругового сектора	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, представление проекта
47	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач
48	Обобщающий урок по теме	Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания,

		самостоятельная работа, защита проектов
49	Решение задач по теме	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
50	Урок подготовки к контрольной работе	Тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
51	Контрольная работа №4. Длина окружности и площадь круга	Контрольная работа
Глава XIII. Движения (10 часов)		
52	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	Контроль выполнения работы над ошибками. Представление проекта
53	Свойства движения	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, представление проекта
54	Решение задач по теме «Понятие движения. Осевая и центральная симметрии»	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа, представление проекта
55	Параллельный перенос	Самостоятельное решение задач, представление проекта
56	Поворот	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач, представление проекта
57	Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот»	Теоретический опрос, самостоятельная работа
58	Решение задач	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
59	Решение задач	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
60	Урок подготовки к контрольной работе	Самостоятельное решение задач
61	Контрольная работа №5. Движения	Контрольная работа
Начальные сведения из стереометрии (2 часа)		
62	Многогранники	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
63	Тела и поверхности вращения	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
Повторение (5 часов)		
64	Повторение по теме «Окружность»	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
65	Повторение по темам «Четырехугольники»	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
66	Повторение по теме «Многоугольники»	Самостоятельное решение задач с последующей взаимопроверкой
67	Повторение по теме «Векторы. Метод координат», «Движение»	Самостоятельное решение задач с последующей взаимопроверкой
68	Повторение «Решение задач»	Самостоятельное решение задач с последующей взаимопроверкой

Приложения

Приложение 1. Учебно-методическое обеспечение:

1. Мордкович А.Г. Алгебра 7: в 2ч. Ч.1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений/А.Г.Мордкович.-М.:Мнемозина, 2012.
2. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 класс: в 2ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразоват.учреждений /А.Г.Мордкович и др.под ред.А.Г.Мордковича.-М.:Мнемозина,2012.
3. Мордкович А.Г. Алгебра 7 класс: метод. пособие для учителя / А.Г.Мордкович.-М.: Мнемозина, 2010.
4. Александрова Л.А.Алгебра. 7 класс: самостоятельные работы/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-М.: Мнемозина, 2011.
5. Александрова Л.А.Алгебра.8 класс: контрольные работы/Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-М.: Мнемозина, 2011.
6. Мордкович А.Г.Алгебра.8класс:ч.1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений/А.Г.Мордкович.-М.:Мнемозина, 2012.
7. Мордкович А.Г.Алгебра.8 класс:ч.2: задачник для учащихся общеобразоват.учреждений /А.Г.Мордкович и др.под ред.А.Г.Мордковича.-М.:Мнемозина,2012.
8. МордковичА.Г.Алгебра. 8 класс: метод. Пособие для учителя/ А.Г.Мордкович.-М.:Мнемозина , 2010.
9. Александрова Л.А.Алгебра. 8 класс: самостоятельные работы/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-М.: Мнемозина,2010.
10. Александрова Л.А.Алгебра.8 класс: контрольные работы/Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича.-М.: Мнемозина,2010.
11. Мордкович А.Г. Алгебра.7-9 кл.: тесты/А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская.-М.: Мнемозина 2010.
12. Мордкович А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов - М.: Мнемозина, 2012
13. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г.Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н.Мишустина и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. - М.: Мнемозина, 2012
14. Александрова Л.А. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. - М.: Мнемозина, 2010
15. Александрова Л.А.. Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина, 2011
16. Мордкович А.Г., Семенов П.В.. События. Вероятности. Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсу алгебры 7- 9 кл.общеобразоват. учреждений. - М.: Мнемозина, 2010
17. Попов М.А. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику А.Г.Мордковича “Алгебра. 9 класс”/ М.А.Попов. - М.: Издательство “Экзамен”, 2011
18. Александрова Л.А. Алгебра. 9 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А.Александрова; под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина, 2011
19. Учебно-методический комплект МПИ:

- Линейка учебников «Математика» для 5-6 классов авторского коллектива Гельфман Э.Г., Холодная О.В.(проект «Математика. Психология. Интеллект» (МПИ))
- учебные книги, включающие сюжетные тексты и практикумы-задачники;
- рабочие тетради;
- электронное приложение – электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции (www.school-collection.edu.ru);
- методические пособия для учителя.

20. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 7-9 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010
21.Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 7 класса. М.: Просвещение, 2009

22. Мищенко, Т. М. Геометрия: тематические тесты: 7 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2012
23. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 8 класса. М.: Просвещение, 2009
24. Мищенко, Т. М. Геометрия: тематические тесты: 8 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2012
25. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 9 класса. М.: Просвещение, 2009
26. Мищенко, Т. М. Геометрия: тематические тесты: 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2012
27. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 7 класса. М.: Просвещение, 2009

28. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 8 класса. М.: Просвещение, 2009
29. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. М.: Просвещение, 2009
30. Мельникова Н.Б. и др. Геометрия: Дидактические материалы для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 1999
31. Зив, Б. Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных учреждений / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2003
32. Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999
33. Саврасова, С. М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987
34. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 7-9 классы. Геометрия. – Илекса, Харьков: Гимназия, 1998
35. Ершова А.П., Голобородько В.В. Устные проверочные и зачетные работы по геометрии для 7-9 класса. – М.: Илекса, 2004
36. Мищенко Т.М. Дидактические карточки – задания по геометрии: 7,8,9 кл.: К учебнику Л.С.Атанасяна и др. – М.: «Экзамен», 2004
37. Левитас Г.Г. Математические диктанты. Геометрия. 7-11 классы. Дидактические материалы. – М.: Илекса, 2006
38. Алтынов П.И. Геометрия, 7-9 классы. Тесты: Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2000
39. Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001
40. Фарков, А. В. Диагностические контрольные работы по геометрии. 7 класс / А. В. Фарков. – М., 2006
41. Геометрия. 7-9 классы. Самостоятельные и контрольные работы к учебнику Л.С.Атанасяна: Разрезные карточки / сост. М.А.Иченская. – Волгоград: Учитель, 2006
42. Энциклопедиядля детей: в 15 т. Т. 11. Математика / под ред. М. Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 1998
43. Шуба, М. Ю. Занимательные задания в обучении математике / М. Ю. Шуба. – М., 1997

44. Худадатова, С. С. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах.7,8,9 класс / С. С. Худадатова. – М.: Школьная пресса, 2003

45. **Учебно-программные материалы:**

- Примерная основная общеобразовательная программа. Одобренарешением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный Министерством образования науки РФ 17 декабря 2010 года № 1897.
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа (стандарты второго поколения), Москва «Просвещение», 2011 г.
- Закон об образовании в РФ №237
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. - М. «Просвещение» 2010 г.
- Примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение, 2010
- Учебный и тематический планы

46. **Учебные программы:**

- В.Ф.Бутузов. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С.Атанасяна и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2013
- Рабочие программы по геометрии. 7-11 классы / Сост. Н.Ф.Гаврилова. М.: ВАКО, 2013
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 7–9 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2011.
- Авторская программа по алгебре для 7–9 классов общеобразовательных школ к УМК «Практика развивающего обучения» авторов А.Г. Мордковича, П.В. Семенова – учебник часть 1; А.Г. Мордковича, Т.Н. Мишустиной, Е.Е. Тульчинской, Л.А. Александровой – задачник часть 2

47. **Методические рекомендации по изучению курса:**

- Изучение геометрии в 7–9 классах : метод.рекомендации : кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2011.
- Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 7 класс. М.: ВАКО, 2009
- Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 8 класс. М.: ВАКО, 2009
- Гаврилова Н.Ф. Поурочные разработки по геометрии. 9 класс. М.: ВАКО, 2009
- Геометрия: 7 класс: Книга для учителя. – М.: «Первое сентября», 2002
- Статьи из научно-теоретического и методического журнала «Математикав школе»
- Статьи из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Математика»

Приложение 2. Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование

- Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
- Комплекты планиметрических и стереометрических тел.

Технические средства обучения:

- Компьютер
- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска
- **Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера**

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ)
2. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ)
3. CD «Геометрия не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности)
4. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум»
5. CD «1С: Образовательная коллекция. Планиметрия. 7–9 кл.»
6. CD «Большая электронная детская энциклопедия по математике»
7. CD «Динамическая геометрия. 8 класс»

- **Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников**

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: http://www.rusolymp.ru
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа: http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm
3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа: http://zadachi.mccme.ru/easy
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа: http://zadachi.mccme.ru
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа: http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим http://www.mccme.ru/free-books
7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа: http://www.matematika.agava.ru
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: http://www.mathnet.spb.ru
9. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: http://zaba.ru
10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа: http://www.mccme.ru/olympiads/mmo
11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. – Режим доступа: http://aimakarov.chat.ru/school/school.html
12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа: http://math.ournet.md/indexr.htm
13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа: http://mschool. kubsu.ru
14. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа: http://www.algmir.org/index.html
15. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа: http://slovari.yandex.ru
16. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа: http://www.etudes.ru
17. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа: http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php
18. Министерство образования РФ. – Режим доступа: http://www.ed.gov.ru; http://www.edu.ru
19. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа: http://www.kokch.kts.ru/cdo
20. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа: http://www.rusedu.ru
21. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа: http://mega.km.ru
22. Сайты энциклопедий. – Режим доступа: http://www.rubricon.ru; http://www.encyclopedia.ru
23. Вся элементарная математика. – Режим доступа: http://www.bymath.net
24. Презентации

- **Сайты**
    1. www.1september.ru
    2. www.math.ru
    3. www.allmath.ru
    4. www.uztest.ru
    5. http://schools.techno.ru/tech/index.html
    6. http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html
    7. http://methmath.chat.ru/index.html
    8. http://www.mathnet.spb.ru/
    9. http:// school-collection.edu.ru – Каталог для учителя – Математика, 5-6 класс – Инновационные учебные материалы– «Компетентность. Инициатива. Творчество»)