

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа
города Углича
Ярославской области**

**Утверждена
Приказ по МОУ В(с)ОШ УМР
№ 118 от « 03 » 09, 2019 г.
Директор школы**



/Родионова О. В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ 6-9 КЛАССОВ
(ПО ФГОС)**

**Учитель математики:
Клементьева И.Л.**

**Город Углич
2019 год**

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа
города Углича
Ярославской области**

**Утверждена
Приказ по МОУ В(с)ОШ УМР
№ 118 от « 03 » 09 . 2019 г.
Директор школы _____
/Родионова О. В./**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
ДЛЯ 6-9 КЛАССОВ
(ПО ФГОС)**

**Учитель математики:
Клементьева И.Л.**

**Город Углич
2019 год**

Пояснительная записка:

Для составления рабочей программы были использованы следующие документы:

- Закон РФ «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года № 1577 внесены изменения в ФГОС основного общего образования, утверждённые приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018/2019 учебный год;
- Методические письма «О преподавании учебного предмета «Математика» в 2018-2019 уч. году в общеобразовательных учреждениях Ярославской области;
- Основная образовательная программа МОУ В (с) ОШ на 2016 – 2020 гг.

Программа: программа основного общего образования по математике. 5 – 6 классы, программа основного общего образования по алгебре. 7 – 9 классы, программа основного общего образования по геометрии. 7 – 9 классы, автор Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2018 год

Учебник:

1. Н.Я. Виленкин. Математика. Учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений. М., «Мнемозина», 2018.
2. Макарычев Ю. Н. Алгебра: 7 кл. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2016г.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра: 8 кл. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2017г.
4. Макарычев Ю. Н. Алгебра: 7 кл. / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2018г.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., и др. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2017

На изучение математики в 6 классе отводится 144 часа (4 часа в неделю), в 7 классе – 144 часа (89 часов по алгебре и 55 часов по геометрии), в 8 классе – 144 часа (89 часов по алгебре и 55 часов по геометрии), в 9 классе – 140 часа (105 часов по алгебре и 35 часов по геометрии).

Целями курса изучения математики являются овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса решаются следующие задачи:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности;
- интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска,

- систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране и способствуют формированию у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни и служит базой для всего дальнейшего изучения математики.

Изучение **алгебры** нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей являются обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Результаты обучения

Важнейшие личностные результаты:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- гуманистические и демократические ценностные ориентации, готовность следовать этическим нормам поведения в повседневной жизни и производственной деятельности;
- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях;
- гармонично развитые социальные чувства и качества:
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и

рационального использования.

Средством развития личностных результатов служит учебный материал предмета математики и прежде всего продуктивные задания учебника, нацеленные на понимание собственной деятельности и сформированных личностных качеств:

- умение формулировать своё отношение к актуальным проблемным ситуациям;
- умение использовать математические знания для адаптации и созидательной деятельности.
- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и учитывающего многообразие современного мира;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- умения применять теоретические знания по математике на практике, решать математические задачи на применение полученных знаний;

В программе содержится система заданий, направленных на достижение *метапредметных* результатов обучения: Программа обеспечивает обучающимся организацию своей учебной деятельности через сформированные УУД. К ним относятся:

регулятивные УУД:

- умение организовать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью ТСО и информационных технологий;
- организация своей жизни в соответствии с общественно значимыми представлениями о ЗОЖ, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, социального взаимодействия;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

познавательные УУД включают общеучебные, логические, а также постановку и решение проблемы. Обучающиеся должны уметь:

- самостоятельно делать свой выбор в мире мыслей, чувств и ценностей и отвечать за этот выбор;
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- осуществлять поиск необходимой информации, в том числе с помощью ИКТ;
- осознанно оформлять речевое высказывание в устной и письменной форме;
- осуществлять смысловое чтение, извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, уметь общаться, распределять роли, договариваться друг с другом;
- отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

Достижение предметных результатов в программе обеспечивается формированием у учащихся целостной системы комплексных социально ориентированных знаний о физике как науке о природе, понимание и способность описывать и объяснять физические явления; знание и способность давать определения/описания физических понятий; понимание смысла основных физических законов и применять их на практике; умение приводить примеры технических устройств и живых организмов; понимание и способность описывать и объяснять физические явления; знание и способность давать определения физических понятий

Выпускник научится в 6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- 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;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

- 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 трех 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- 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.

Выпускник получит возможность научиться в 6 классе (для обеспечения возможности успешного

продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать 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 отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

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

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий 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 числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Тождественные преобразования

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее 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 приближенные 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 подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех 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 снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- 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.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

- *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 трехчлен;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Функции

- 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, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y = a + \frac{k}{x+b}, \quad y = \sqrt{x}, \quad y = \sqrt[3]{x}, \quad y = |x|;$$

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- 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 отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- 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.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, 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 объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать

результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;

- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Коррекционная деятельность с обучающимися с ЗПР:

Одной из основных причин труднообучаемости и трудновоспитуемости учащихся является особое по сравнению с нормой состояние психического развития личности, которое в дефектологии получило название «задержка психического развития» (ЗПР).

В самом общем виде сущность ЗПР состоит в следующем: развитие мышления, памяти, внимания, восприятия, речи, эмоционально-волевой сферы личности происходит замедленно с отставанием от нормы. Ограничения психических и познавательных возможностей не позволяют ребенку успешно справиться с задачами и требованиями, которые предъявляет ему общество. Как правило, эти ограничения впервые отчетливо проявляются и замечаются взрослыми, когда ребенок приходит в школу.

У такого ребенка гораздо дольше (часто на протяжении всех лет обучения в начальной школе) остается ведущей игровой мотивация, с трудом и в минимальной степени формируются учебные интересы. Слабо развитая произвольная сфера (умение сосредоточиваться, переключать внимание, усидчивость, умение удерживать задание, работать по образцу) не позволяет школьнику полноценно осуществлять напряженную учебную деятельность: он очень быстро устает, истощается.

Из-за недостаточного для его возраста умения сравнивать, обобщать, абстрагировать, классифицировать учащийся не в состоянии самостоятельно, без специальной педагогической помощи, усвоить содержательный минимум школьной программы и быстро попадает в ряды хронически неуспевающих. Часто трудности в учении усугубляются слабой способностью к звуковому и смысловому анализу речи, вследствие чего ребенок плохо овладевает навыками чтения, с трудом осваивает письменную речь.

Учебные трудности школьника, как правило, сопровождаются отклонениями в поведении. Из-за функциональной незрелости нервной системы процессы торможения и возбуждения мало сбалансированы. Ребенок либо очень возбудим, импульсивен, агрессивен, раздражителен, постоянно конфликтует с детьми, либо, наоборот, скован, заторможен, пуглив, в результате чего подвергается насмешкам со стороны детей. Из таких взаимоотношений со средой, характеризующихся как состояние хронической дезадаптации, ребенок самостоятельно, без педагогической помощи выйти не может.

Учитель в работе с такими детьми должен не только видеть указанные ограничения, но и правильно оценивать потенциальные возможности учащихся с ЗПР: при индивидуальной помощи (дополнительном объяснении) они правильно понимают учебную информацию, адекватно используют предлагаемую помощь. Школьники с ЗПР при условии систематической коррекционной поддержки, интеллектуальной стимуляции, общеукрепляющего оздоровления имеют благоприятный прогноз развития.

Основными **коррекционно-развивающими** задачами курса являются:

1. Совершенствование движений и сенсомоторного развития:
 - развитие мелкой моторики кисти и пальцев рук.
2. Коррекция отдельных сторон психической деятельности:
 - развитие зрительной памяти и внимания;
 - развитие пространственных представлений и ориентации;
 - развитие представлений о времени;
 - развитие слухового внимания и памяти.
3. Развитие основных мыслительных операций:
 - формирование навыков соотносительного анализа;
 - формирование умения работать по словесной и письменной инструкции, алгоритму;
 - формирование умения планировать свою деятельность.
4. Развитие различных видов мышления:
 - развитие наглядно-образного мышления;
 - развитие словесно-логического мышления (умение видеть и устанавливать логические связи между предметами, явлениями и событиями).
6. Расширение представлений об окружающем и обогащение словарного запаса.
7. Коррекция индивидуальных пробелов в знаниях.

Адаптированная рабочая программа «Физика» предусматривает дифференциацию образовательного материала, то есть отбор методов, средств, приемов, заданий, упражнений, соответствующих уровню психофизического развития обучающихся, на практике обеспечивающих усвоение ими образовательного материала.

Дифференциация программного материала соотносится с дифференциацией категории обучающихся с ЗПР в соответствии со степенью выраженности, характером, структурой нарушения психического развития. Для обеспечения системного усвоения знаний по предмету осуществляется:

- усиление практической направленности изучаемого материала;
- выделение сущностных признаков изучаемых явлений;
- опора на жизненный опыт ребенка;
- опора на объективные внутренние связи в содержании изучаемого материала в рамках предмета;
- соблюдение необходимости и достаточности при определении объема изучаемого материала;
- активизация познавательной деятельности обучающихся;
- формирование школьно-значимых функций, необходимых для решения учебных задач.

Содержание программы «Физика» направлено на освоение учащимися с ЗПР базовых знаний и формирование базовых компетентностей, что соответствует основной образовательной программе основного общего образования. Она включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике.

Каждая из учебных тем относительно самостоятельна, но все вместе они формируют систему знаний об окружающей среде, выявления причинно-следственных связей. Учащиеся знакомятся с разнообразием свойств предметов, у них формируются пространственные представления.

На уроках географии используются разнообразные виды продуктивной деятельности. Активизации познавательной деятельности обучающихся, развитию их творческого воображения способствует предметно – практическая деятельность и любые виды продуктивной деятельности, позволяющие «оживить», закрепить, уточнить представления детей об отдельных объектах и явлениях окружающего мира. Чередование различных видов деятельности способствует нормализации внимания учащихся и согласуется со структурой комбинированного урока. Обязательным этапом работы является систематизация изучаемого материала. Школьники усваивают обобщающие понятия, осваивая приемы практической группировки и словесной классификации. В процессе урока используются непосредственные наблюдения за отдельными объектами и явлениями при организации практических работ учащихся. В процессе работы учащиеся осуществляют самостоятельные обобщения, оформляя их в виде связного рассказа по

данному плану или по опорным словам. У школьников формируется умение целенаправленно, последовательно и планомерно рассматривать изучаемые объекты, выделять их общие и отличительные признаки, существенные для отнесения данных предметов к определенным группам или категориям. Отбор учебного материала в программе осуществлен с учетом наиболее актуальных для ребенка этого возраста знаний с целью восполнения пробелов его предшествующего обучения и развития, создания условий для познания и понимания учащимися предметов и явлений окружающей действительности, близкой их жизненному опыту, для формирования умений рассказывать о них и обсуждать увиденное. Изучение программного материала позволяет ученику понять свое место в окружающем мире (в системе «человек — природа — общество»); осознать необходимость и значение для себя окружающих предметов и явлений, а также связи и отношения между различными объектами и явлениями окружающей действительности.

3. Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов по классам			
		6 кл.	7 кл.	8 кл.	9 кл.
	6 класс (математика)				
1-4	Повторение курса математики 5 класса	4			
5-18	Делимость чисел	14			
19-33	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	15			
34-54	Умножение и деление обыкновенных дробей	21			
55-69	Отношения и пропорции	15			
70-81	Положительные и отрицательные числа	12			
81-92	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	12			
93-105	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	13			
106-118	Решение уравнений	13			
119-130	Координаты на плоскости	12			
131-135	Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей	5			
136-144	Повторение	8			
	Итого по курсу	144			
	7 класс (алгебра)				
1-16	Выражения, тождества, уравнения		16		
17-19	Статистические характеристики		3		
20-30	Функции		11		
31-44	Степень с натуральным показателем		14		
45-58	Многочлены		14		
59-73	Формулы сокращенного умножения		15		
74-85	Системы линейных уравнений		11		
86-89	Повторение		5		
	Итого по курсу		89		

	<i>7 класс (геометрия)</i>			
1	Введение. История развития геометрии		1	
2-10	Начальные геометрические сведения		9	
11-21	Треугольники		11	
22-29	Параллельные прямые		8	
30-49	Соотношения между сторонами и углами треугольника		20	
50-55	Итоговое повторение курса геометрии 7 класса		6	
	<i>Итого по курсу</i>		55	
	<i>8 класс (алгебра)</i>			
1-2	Повторение		2	
3-21	Рациональные дроби		19	
22-40	Квадратные корни		19	
41-56	Квадратные уравнения		16	
57-71	Неравенства		15	
72-84	Степень с целым показателем. Элементы статистики		13	
85-89	Повторение		5	
	<i>Итого по курсу</i>		89	
	<i>8 класс (геометрия)</i>			
1-13	Четырехугольники		13	
14-22	Площадь		9	
23-38	Подобные треугольники		16	
39-54	Окружность		16	
55	Повторение. Решение задач		1	
	<i>Итого по курсу</i>		55	
	<i>9 класс (алгебра)</i>			
1-3	Повторение курса алгебры 8 класса			3
4-27	Квадратичная функция			24
28-41	Уравнения и неравенства с одной переменной			14
42-59	Уравнения и неравенства с двумя переменными			18
60-74	Арифметическая и геометрическая прогрессии			15
75-87	Элементы комбинаторики и теории вероятностей			13
88-105	Повторение			18
	<i>Итого по курсу</i>			105
	<i>9 класс (геометрия)</i>			
1-9	Понятие вектора			9
10-16	Метод координат			7
17-25	Соотношение между сторонами и углами треугольника			9
26-32	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга			7

33-35	Понятие движения				3
	<i>Итого по курсу</i>				35

4. Содержание обучения.

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

Элементы теории множеств и математической логики

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

Множества и отношения между ними

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

Операции над множествами

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

Элементы логики

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

Высказывания

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

Содержание курса математики в 6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

Дроби

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

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

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

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

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

Случайные события

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

Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

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

Случайные величины

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

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

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

Окружность, круг

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

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

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

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

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

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.*

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

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

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

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

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

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

5. Характеристика видов деятельности обучающихся

№	Разделы, темы	Характеристика видов деятельности обучающихся
---	---------------	---

6 класс (математика)

1.	Повторение курса математики 5 класса	Повторение материала, пройденного в 5 классе
2.	Делимость чисел	Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Верно использовать в речи термины: <i>делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, чётное число, нечётное число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение числа на простые множители</i> . Решать текстовые задачи арифметическими способами. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни. Иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера — Венна
3.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Формулировать основное свойство обыкновенной дроби, правила сравнения, сложения и вычитания обыкновенных дробей. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел. Грамматически верно читать записи неравенств, содержащих обыкновенные дроби, суммы и разности обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы
4.	Умножение и деление обыкновенных дробей	Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей. Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел. Находить дробь от числа и число по его дроби. Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств этих объектов. Моделировать пирамиды, призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки пирамиды, призмы (в частности, куба, прямоугольного параллелепипеда). Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пирамиды, призмы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире
5.	Отношения и пропорции	Верно использовать в речи термины: <i>отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр</i> . Использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач. Приводить примеры использования отношений в практике. Использовать понятие <i>масштаб</i> при решении практических задач. Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор)
6.	Положительные и отрицательные числа	Верно использовать в речи термины: <i>координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа</i> . Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т. п.). Изображать точками координатной прямой

		положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел. Сравнить положительные и отрицательные числа. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа. Моделировать цилиндры, конусы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки цилиндра, конуса. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире цилиндры, конусы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскости
7.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	Формулировать правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы. Решать текстовые задачи арифметическими способами
8.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	Формулировать правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел. Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Вычислять числовое значение дробного выражения. Грамматически верно читать записи произведений и частных, содержащих положительные и отрицательные числа. Характеризовать множество рациональных чисел. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования числовых выражений. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Решать логические задачи с помощью графов
9.	Решение уравнений	Верно использовать в речи термины: <i>коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение</i> . Грамматически верно читать записи уравнений. Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения. Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Решать логические задачи с помощью графов
10.	Координаты на плоскости	Верно использовать в речи термины: <i>перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс, ось ординат, столбчатая диаграмма, график</i> . Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие — параллельными, формулировать их свойства. Строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. Читать графики простейших зависимостей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие
11.	Повторение	Повторение пройденного материала за 6 класс
7 класс (алгебра)		
1.	Выражения, тождества, уравнения	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать

		простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
2.	Функции	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
3.	Степень с натуральным показателем	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа
4.	Многочлены	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
5.	Формулы сокращённого умножения	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
6.	Системы линейных уравнений	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
7.	Повторение	Повторение изученного материала за курс 7 класса
7 класс (геометрия)		
1.	Начальные геометрические сведения	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
2.	Треугольники	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины

		отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
3.	Параллельные прямые	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
5.	Повторение. Решение задач	Повторение изученного материала за курс 7 класса
8 класс (алгебра)		
1.	Повторение	Повторение изученного материала за курс 7 класса
2.	Рациональные дроби	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = kx$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k
3.	Квадратные корни	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $a^2 = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = x$ и иллюстрировать на графике её свойства
4.	Квадратные уравнения	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
5.	Неравенства	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
6.	Степень с целым показателем. Элементы	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании

	статистики	выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
7.	Повторение	Повторение пройденного материала за курс 8 класса.
8 класс (геометрия)		
1.	Четырёхугольники	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке
2.	Площадь	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
3.	Подобные треугольники	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
4.	Окружность	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника; формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного

		четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
5.	Повторение. Решение задач	Повторение пройденного материала за курс 8 класса.
9 класс (алгебра)		
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	Повторение пройденного материала за курс 8 класса.
2.	Квадратичная функция	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = nx$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $3a$, $4a$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
3.	Уравнения и неравенства с одной переменной	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
4.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
5.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
6.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
7.	Повторение	Повторение пройденного материала за курс 9 класса.
9 класс (геометрия)		
1.	Векторы	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов; мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
2.	Метод координат	Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180° ; выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются

	векторов	тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; использовать скалярное произведение векторов при решении задач
4.	Длина окружности и площадь круга	Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
5.	Движения	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ

6. Список используемой учебно-методической литературы.

1. Звавич Л.И., Дьяконова Н.В. Дидактические материалы по алгебре. К учебнику Ю.Н.Макарычева «Алгебра» ФГОС.
2. Глазков Ю.А. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др.; под ред. С.А.Теляковского «Алгебра». –М: Издательство «Экзамен».
3. Глазков Ю.А., Гаиашивили М.Я., Ахременкова В.И. Алгебра. Контрольные измерительные материалы. ФГОС.
4. Ерина Т.М. Рабочая тетрадь по алгебре. К учебнику Ю.Н.Макарычева. ФГОС.
5. Глазков Ю.А., Гаиашивили М.Я. Алгебра. Экспресс-диагностика. ФГОС.
6. Жохов В.И. Уроки алгебры. Книга для учителя
7. Геометрия 7 – 9 классы: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ / Э.Н. Балаян. – Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс»
8. Геометрия. Самостоятельные работ. Тематические тесты. Тесты для промежуточной аттестации. Справочник. Рабочая тетрадь / Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Издательство «Легион»
9. Геометрия. Контрольные измерительные материалы / Д.Г. Мухин, А.Р. Рязановский. – М.: Издательство «Экзамен».

Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.
2. Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.
3. Педагогическая мастерская: <http://teacher.fio.ru>, <http://www.zavuch.info/>, <http://festival.1september.ru>, <http://school-collection.edu.ru>, <http://www.it-n.ru>, <http://www.prosv.ru>.
4. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
5. Сайты «Мир энциклопедий» <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
6. <http://school-collection.edu.ru/>

Поурочное планирование 6 класс математика

№ урока	Тема урока	Дата
Повторение курса математики 5 класса		
1.	Действия с десятичными дробями	03.09.19
2.	Решение упражнений на действия с десятичными дробями	04.09.19
3.	Проценты. Решение задач.	05.09.19
4.	Уравнения. Решение задач.	09.09.19
Делимость чисел		
5.	Делители и кратные	10.09.19
6.	Решение задач на нахождение делителя и кратных чисел	11.09.19
7.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	12.09.19
8.	Признаки делимости на 9 и на 3	16.09.19
9.	Применение признаков делимости к решению задач	17.09.19
10.	Простые и составные числа	18.09.19
11.	Решение задач по теме: «Разложение на простые множители»	19.09.19
12.	Разложение на простые множители	23.09.19
13.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	24.09.19
14.	Решение задач по теме «Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа»	25.09.19
15.	Наименьшее общее кратное	26.09.19
16.	Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное»	30.09.19
17.	Решение задач по теме «Делимость чисел»	01.10.19
18.	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	02.10.19
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		
19.	Основное свойство дроби	03.10.19
20.	Решение задач по теме: «Основное свойство дроби»	07.10.19
21.	Сокращение дробей	08.10.19
22.	Решение задач на тему: «Сокращение дробей»	09.10.19
23.	Приведение дробей к общему знаменателю	10.10.19
24.	Решение упражнений по теме: «Приведение дробей к общему знаменателю»	14.10.19
25.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	15.10.19
26.	Решение задач по теме: «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	16.10.19
27.	Закрепление знаний по теме: «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	17.10.19
28.	Обобщение по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	21.10.19
29.	Сложение и вычитание смешанных чисел	22.10.19
30.	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»	23.10.19
31.	Закрепление знаний по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»	24.10.19
32.	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	28.10.19
33.	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей»	29.10.19
Зачет № 1 «Сложение и вычитание дробей»		
Умножение и деление обыкновенных дробей		
34.	Умножение дробей	30.10.19
35.	Решение задач по теме: «Умножение дробей»	04.11.19
36.	Нахождение дроби от числа	11.11.19
37.	Решение задач «Нахождение дроби от числа»	12.11.19
38.	Применение распределительного свойства умножения	13.11.19
39.	Решение упражнений по теме: «Применение распределительного свойства умножения»	14.11.19
40.	Закрепление знаний «Применение распределительного свойства умножения»	18.11.19
41.	Взаимно обратные числа	19.11.19
42.	Применение взаимно обратных чисел	20.11.19
43.	Деление	21.11.19
44.	Деление обыкновенных дробей	25.11.19

45.	Применение свойств деления дробей	26.11.19
46.	Закрепление знаний по теме: «Деление обыкновенных дробей»	27.11.19
47.	Нахождение числа по его дроби	28.11.19
48.	Решение задач на «Нахождение числа по его дроби»	02.12.19
49.	Закрепление знаний по теме: «Нахождение числа по его дроби»	03.11.19
50.	Дробные выражения	04.11.19
51.	Нахождение значений дробного выражения	05.12.19
52.	Применение дробных выражений к решению практико-ориентированных задач	09.12.19
53.	Обобщение по теме «Умножение и деление дробей»	10.12.19
54.	Контрольная работа №3 по теме «Умножение и деление обыкновенных дробей»	11.12.19
	Зачет № 2 по теме: « Умножение и деление дробей»	
	Отношения и пропорции	
55.	Отношения	12.12.19
56.	Выражение отношения в процентах	16.12.19
57.	Выражение отношения в процентах. Решение задач	17.12.19
58.	Решение задач на тему: «Отношения»	18.12.19
59.	Пропорции. Основное свойство пропорции	19.12.19
60.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	23.12.19
61.	Решение задач на нахождение прямой и обратной пропорциональной зависимости	24.12.19
62.	Закрепление знаний по теме: «Прямая и обратная пропорциональные зависимости»	25.12.19
63.	Масштаб	26.12.19
64.	Применение «масштаба» к решению задач	30.12.19
65.	Длина окружности и площадь круга	
66.	Нахождение длины окружности и площади круга	
67.	Шар	
68.	Обобщение по теме «Отношения и пропорции»	
69.	Контрольная работа №4 по теме «Отношения и пропорции»	
	Положительные и отрицательные числа	
70.	Координаты на прямой	
71.	Противоположные числа	
72.	Решение задач на противоположные числа	
73.	Модуль числа	
74.	Сравнение модулей чисел. Свойства модуля числа	
75.	Нахождение модуля числа	
76.	Решение задач на нахождение модуля числа	
77.	Сравнение чисел	
78.	Сравнение числа и его модуля	
79.	Изменение величин	
80.	Изменение величин. Модуль числа	
81.	Самостоятельная работа по теме «Положительные и отрицательные числа»	
	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел	
82.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	
83.	Сложение чисел с помощью координатной прямой. Буквенное выражение	
84.	Правило сложения отрицательных чисел	
85.	Сложение отрицательных чисел	
86.	Сложение чисел с разными знаками	
87.	Сложение положительных и отрицательных чисел	
88.	Закрепление знаний на тему «Сложение чисел с разными знаками»	
89.	Вычитание	
90.	Вычитание. Нахождение длины отрезка на числовой прямой	
91.	Вычитание положительных и отрицательных чисел	
92.	Обобщение по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	
93.	Контрольная работа № 5 «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел		
94.	Умножение	
95.	Умножение положительных и отрицательных чисел	
96.	Умножение положительных и отрицательных чисел для нахождения значения числовых и буквенных выражений	
97.	Решение упражнений на умножение положительных и отрицательных чисел	
98.	Деление	
99.	Деление положительных и отрицательных чисел	
100.	Применение деления чисел к решению задач	
101.	Рациональные числа	
102.	Свойства действий с рациональными числами	
103.	Применение переместительного и сочетательного закона для рациональных чисел	
104.	Решение задач на тему: «Свойства действий с рациональными числами»	
105.	Обобщение по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	
106.	Контрольная работа №6 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	
Решение уравнений		
107.	Раскрытие скобок	
108.	Применение раскрытия скобок к решению задач	
109.	Коэффициент	
110.	Подобные слагаемые	
111.	Нахождение подобных слагаемых при решении задач	
112.	Решение уравнений	
113.	Решение линейных уравнений	
114.	Применение правил к решению уравнений	
115.	Решение задач на тему: «Решение уравнений»	
116.	Решение уравнений. Основные типы задач	
117.	Применение уравнений для решения задач	
118.	Обобщение по теме «Решение уравнений»	
119.	Контрольная работа № 7 по теме «Решение уравнений»	
Координаты на плоскости		
120.	Перпендикулярные прямые	
121.	Параллельные прямые	
122.	Свойства параллельных прямых	
123.	Координатная плоскость	
124.	Нахождение точек на координатной плоскости	
125.	Решение задач: «Координатная плоскость»	
126.	Столбчатые диаграммы	
127.	Построение столбчатых диаграмм	
128.	Графики	
129.	Построение графиков	
130.	Обобщение по теме «Координаты на плоскости»	
131.	Самостоятельная работа по теме «Координаты на плоскости»	
Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей		
132.	Представление данных в виде таблиц	
133.	Комбинаторное правило умножения	
134.	Промежуточная аттестация	
135.	Применение комбинаторного правила умножения к решению задач	
136.	Эксперименты со случайными событиями. Решение комбинаторных задач	
Повторение. Решение задач.		
137.	Признаки делимости. Нахождение НОД и НОК	
138.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	
139.	Отношения и пропорции	

140.	Сравнение, сложение, вычитание рациональных чисел	
141.	Умножение и деление рациональных чисел	
142.	Решение уравнений.	
143.	Решение задач с помощью уравнений	
144.	Координатная плоскость	

Поурочное планирование 7 класс алгебра

№ урока	Тема урока	Дата
	Выражения, тождества, уравнения	
1.	Повторение «Вычисление значений выражений»	03.09.2019
2.	Вычисление значений выражений	05.09.2019
3.	Числовые выражения	09.09.2019
4.	Нахождение значений числовых выражений	10.09.2019
5.	Выражения с переменными. Нахождение значений выражений с переменными	12.09.2019
6.	Сравнение значений выражений	16.09.2019
7.	Свойства действий над числами	17.09.2019
8.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	19.09.2019
9.	Решение упражнений на тождественные преобразования.	23.09.2019
10.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Числовые выражения. Выражения с переменными»</i>	24.09.2019
11.	Уравнение и его корни	26.09.2019
12.	Линейное уравнение с одной переменной	30.09.2019
13.	Решение линейных уравнений с одной переменной	01.10.2019
14.	Решение задач с помощью уравнений	03.10.2019
15.	Обобщение и систематизация знаний	07.10.2019
16.	<i>Контрольная работа №2 «Уравнения с одной переменной»</i>	08.10.2019
	Статистические характеристики	
17.	Среднее арифметическое, размах, мода.	10.10.2019
18.	Медиана как статистическая характеристика	14.10.2019
19.	Решение задач со статистическими характеристиками	15.10.2019
	Функции	
20.	Что такое функция	17.10.2019
21.	Вычисление значений функции по формуле	21.10.2019
22.	Графики функций	22.10.2019
23.	Построение графиков функции	24.10.2019
24.	Прямая пропорциональность и её график	28.10.2019
25.	Решение упражнений на построение графиков прямой пропорциональности	29.10.2019
26.	Линейная функция и её график	31.10.2019
27.	Линейная функция $y=kx+b$ и её график	04.11.2019
28.	Взаимное расположение графиков линейной функции. Решение задач	11.11.2019
29.	Обобщение темы «График линейной функции»	12.11.2019
30.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Функции»</i>	14.11.2019
	Степень с натуральным показателем	
31.	Определение степени с натуральным показателем	18.11.2019
32.	Вычисление значений степени	19.11.2019
33.	Решение упражнений на вычисление значений степеней.	21.11.2019
34.	Умножение и деление степеней	25.11.2019
35.	Решение задач на умножение и деление степеней	26.11.2019
36.	Возведение в степень произведения и степени	28.11.2019
37.	Решение упражнений на возведение в степень произведения и степени	02.12.2019
38.	Действия со степенями	03.12.2019
39.	Одночлен и его стандартный вид	05.12.2019

40.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	09.12.2019
41.	Решение упражнений на умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	10.12.2019
42.	Повторение действий со степенями.	12.12.2019
43.	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	16.12.2019
44.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»</i>	17.12.2019
	Многочлены	
45.	Многочлен и его стандартный вид	19.12.2019
46.	Преобразование многочлена	23.12.2019
47.	Сложение и вычитание многочленов	24.12.2019
48.	Решение задач на сложение и вычитание многочленов	26.12.2019
49.	Умножение одночлена на многочлен	30.12.2019
50.	Вынесение общего множителя за скобки. Внесение общего множителя под корень	
51.	Разложение многочлена на множители	
52.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»</i>	
53.	Умножение многочлена на многочлен	
54.	Решение задач на умножение многочлена на многочлен	
55.	Разложение многочлена на множители способом группировки	
56.	Разложение многочлена на множители	
57.	Закрепление знаний по теме: «Разложение многочлена на множители способом группировки»	
58.	<i>Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»</i>	
	Зачет № 1 по теме «Степени с натуральным показателем. Многочлены»	
	Формулы сокращённого умножения	
59.	Возведение в квадрат суммы двух выражений	
60.	Возведение в квадрат разности двух выражений	
61.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	
62.	Решение задач на разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	
63.	Умножение разности двух выражений на их сумму	
64.	Решение задач на умножение разности двух выражений на их сумму	
65.	Разложение разности квадратов на множители	
66.	Решение задач на разложение разности квадратов на множители	
67.	Разложение на множители суммы и разности кубов	
68.	Решение задач на разложение на множители суммы и разности кубов	
69.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращённого умножения»</i>	
70.	Преобразование целого выражения в многочлен	
71.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	
72.	Применение преобразований целых выражений	
73.	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»</i>	
	Системы линейных уравнений	
74.	Линейные уравнения с двумя переменными	
75.	График линейного уравнения с двумя переменными	
76.	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	
77.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	
78.	Способ подстановки	
79.	Способ подстановки. Решение систем уравнений способом подстановки	
80.	Способ сложения	
81.	Способ сложения. Решение систем уравнений способом сложения	
82.	Решение задач с помощью систем уравнений	
83.	Решение систем уравнений различными способами	
84.	<i>Контрольная работа №9 по теме «Решение систем линейных уравнений»</i>	
	Повторение за курс 7 класса	
85.	Решение линейных уравнений	

86.	Степень с натуральным показателем	
87.	Формулы сокращенного умножения	
88.	Решение систем линейных уравнений	
89.	Итоговая контрольная работа	

Поурочное планирование 7 класс геометрия

№ урока	Тема урока	Дата
1.	Введение. История развития геометрии	04.09.19
	<i>Глава I. Начальные геометрические сведения</i>	
2.	Прямая и отрезок	11.09.19
3.	Луч и угол	18.09.19
4.	Сравнение отрезков и углов	25.09.19
5.	Измерение отрезков	02.10.19
6.	Измерение углов	09.10.19
7.	Перпендикулярные прямые	16.10.19
8.	Смежные и вертикальные углы	23.10.19
9.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	30.10.19
10.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Начальные геометрические сведения»</i>	13.11.19
	<i>Зачет № 1 по теме: «Начальные геометрические сведения»</i>	
	<i>Треугольник</i>	
11.	Треугольник	20.11.19
12.	Первый признак равенства треугольников	27.11.19
13.	Решение задач на первый признак равенства треугольников	04.12.19
14.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	11.12.19
15.	Решение задач на медианы, биссектрисы и высоты треугольника	18.12.19
16.	Свойства равнобедренного треугольника.	25.12.19
17.	Второй и третий признаки равенства треугольников	
18.	Решение задач на второй и третий признаки равенства треугольников	
19.	Задачи на построение	
20.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	
21.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники»</i>	
	<i>Параллельные прямые</i>	
22.	Определение параллельных прямых.	
23.	Признаки параллельности двух прямых	
24.	Практические способы построения параллельных прямых. Решение задач	
25.	Аксиома параллельных прямых	
26.	Свойства параллельных прямых	
27.	Решение задач на свойства параллельных прямых	
28.	Решение задач на параллельные прямые. Подготовка к контрольной работе.	
29.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»</i>	
	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника</i>	
30.	Сумма углов треугольника	
31.	Применение теоремы о сумме углов к решению задач	
32.	Решение задач	
33.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	
34.	Применение теоремы о соотношении между сторонами и углами треугольника для решения задач	

35.	Неравенство треугольника	
36.	Решение задач на неравенство треугольника	
37.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	
38.	Контрольная работа № 4 по теме «Сумма углов треугольника»	
39.	Прямоугольные треугольники	
40.	Решение задач на прямоугольные треугольники	
41.	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	
42.	Решение задач на свойства прямоугольных треугольников	
43.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	
44.	Решение задач на признаки равенства треугольников	
45.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	
46.	Построение треугольника по трём элементам	
47.	Решение задач на построение	
48.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника». Подготовка к контрольной работе.	
49.	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	
	<i>Зачет № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»</i>	
	Повторение	
50.	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	
51.	Решение задач по теме «Признаки равенства прямоугольных треугольников. Равнобедренный треугольник»	
52.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	
53.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	
54.	Решение задач по теме «Задачи на построение»	
55.	<i>Итоговая контрольная работа за 7 класс</i>	

Поурочное планирование 8а класс алгебра

№ урока	Тема урока	Дата
	Повторение	
1.	Повторение материала за курс 7 класса	03.09.19
2.	Повторение материала за курс 7 класса	04.09.19
	Рациональные дроби	
3.	Рациональные выражения	05.09.19
4.	Нахождение значений выражений	05.09.19
5.	Основное свойство дроби	09.09.19
6.	Сокращение дробей	12.09.19
7.	Решение упражнений на сокращение дробей	12.09.19
8.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	16.09.19
9.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	19.09.19
10.	Решение упражнений на сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями	19.09.19
11.	Контрольная работа №1 по теме: «Сумма и разность дробей»	23.09.19
12.	Умножение дробей.	26.09.19
13.	Возведение дроби в степень	26.09.19
14.	Деление дробей	30.09.19
15.	Решение упражнений на умножение и деление дробей	03.10.19
16.	Преобразование рациональных выражений	03.10.19
17.	Все действия с алгебраическими дробями.	07.10.19
18.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	10.10.19
19.	Гипербола	10.10.19
20.	Построение графиков обратной пропорциональности	14.10.19

21.	Контрольная работа №2 по теме: «Произведение и частное дробей»	17.10.19
Квадратные корни		
22.	Рациональные числа	17.10.19
23.	Иррациональные числа	21.10.19
24.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	24.10.19
25.	Свойства арифметического квадратного корня.	24.10.19
26.	Уравнение $x^2=a$	28.10.19
27.	Нахождение приближенных значений квадратного корня	31.10.19
28.	Функция $y=\sqrt{x}$	31.10.19
29.	Решение упражнений на вычисление и построение графиков функции $y=\sqrt{x}$	04.11.19
30.	Квадратный корень из произведения	11.11.19
31.	Квадратный корень из дроби	14.11.19
32.	Квадратный корень из степени	14.11.19
33.	Решение упражнений по теме «Квадратный корень из произведения, деления и степени»	18.11.19
34.	Контрольная работа №3 по теме: «Арифметический квадратный корень»	21.11.19
35.	Вынесение множителя за знак корня	21.11.19
36.	Внесение множителя под знак корня	25.11.19
37.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	28.11.19
38.	Преобразование двойных радикалов	28.11.19
39.	Решение упражнений на преобразование выражений, содержащих квадратные корни	02.12.19
40.	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	06.12.19
Зачет № 1 по теме: « Квадратные корни»		
Квадратные уравнения		
41.	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	05.12.19
42.	Решение неполных квадратных уравнений	09.12.19
43.	Формула корней квадратного уравнения	12.12.19
44.	Решение квадратных уравнений по формуле	12.12.19
45.	Решение квадратных уравнений по формуле	16.12.19
46.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	19.12.19
47.	Решение упражнений и задач с помощью квадратных уравнений	19.12.19
48.	Теорема Виета	23.12.19
49.	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»	26.12.19
50.	Решение дробных рациональных уравнений	26.12.19
51.	Алгоритм решения дробных рациональных уравнений	30.12.19
52.	Нахождение корней рациональных уравнений	
53.	Решение задач с помощью рациональных уравнений	
54.	Различные задачи, решаемые с помощью рациональных уравнений	
55.	Графический способ решения уравнений	
56.	Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»	
Неравенства		
57.	Числовые неравенства	
58.	Свойства числовых неравенств	
59.	Сложение и умножение числовых неравенств	
60.	Решение упражнений на сложение и умножение числовых неравенств	
61.	Погрешность и точность приближения	
62.	Решение упражнений на погрешность и точность приближения	
63.	Самостоятельная работа по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	
64.	Пересечение и объединение множеств	
65.	Числовые промежутки	
66.	Решение упражнений на изображение числовых промежутков	
67.	Неравенства с одной переменной	

68.	Решение неравенств с одной переменной	
69.	Системы неравенств с одной переменной	
70.	Решение систем неравенств с одной переменной	
71.	Контрольная работа № 7 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»	
	Степень с целым показателем. Элементы статистики	
72.	Определение степени с целым отрицательным показателем	
73.	Решение упражнений на степень с целым отрицательным показателем	
74.	Свойства степени с целым показателем	
75.	Решение упражнений с использованием свойств степени	
76.	Стандартный вид числа	
77.	Запись приближенных значений	
78.	Решение упражнений с использованием приближенных значений	
79.	Самостоятельная работа по теме: «Степень с целым показателем и ее свойства»	
80.	Сбор и группировка статистических данных	
81.	Решение задач на сбор и группировку статистических данных	
82.	Наглядное представление статистической информации	
83.	Составление таблиц, диаграмм	
84.	Решение задач на представление статистической информации	
	Повторение	
85.	Решение упражнений на все действия с рациональными дробями	
86.	Решение квадратных уравнений по формуле	
87.	Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета	
88.	Решение дробных рациональных уравнений	
89.	Решение упражнений с использованием свойств степени	

Поурочное планирование 8а класс геометрия

№ урока	Тема урока	Дата
	Четырехугольники	
1.	Многоугольники	04.09.19
2.	Выпуклый многоугольник. Четырехугольник	11.09.19
3.	Параллелограмм	18.09.19
4.	Признаки параллелограмма	25.09.19
5.	Решение задач по теме «Параллелограмм»	02.10.19
6.	Трапеция. Теорема Фалеса.	09.10.19
7.	Задачи на построение	16.10.19
8.	Прямоугольник	23.10.19
9.	Ромб. Квадрат	30.10.19
10.	Решение задач	13.11.19
11.	Осевая и центральная симметрии	20.11.19
12.	Решение задач	27.11.19
13.	Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»	04.12.19
	Площадь	
14.	Площадь многоугольника.	11.12.19
15.	Площадь параллелограмма	18.12.19
16.	Площадь треугольника	25.12.19
17.	Площадь трапеции	
18.	Решение задач на вычисление площадей фигур	
19.	Теорема Пифагора	
20.	Теорема, обратная теореме Пифагора	
21.	Решение задач	
22.	Контрольная работа №2 по теме: «Площади»	

Подобные треугольники		
23.	Определение подобных треугольников.	
24.	Отношение площадей подобных треугольников.	
25.	Первый признак подобия треугольников.	
26.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	
27.	Второй и третий признаки подобия треугольников	
28.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	
29.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</i>	
30.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника	
31.	Пропорциональные отрезки	
32.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	
33.	Измерительные работы на местности	
34.	Задачи на построение методом подобия	
35.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	
36.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	
37.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач	
38.	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	
Окружность		
39.	Взаимное расположение прямой и окружности	
40.	Касательная к окружности	
41.	Касательная к окружности. Решение задач	
42.	Градусная мера дуги окружности	
43.	Теорема о вписанном угле	
44.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	
45.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	
46.	Свойство биссектрисы угла	
47.	Серединный перпендикуляр	
48.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	
49.	Свойство биссектрисы угла. Серединный перпендикуляр	
50.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	
51.	Вписанная окружность	
52.	Свойство описанного четырехугольника	
53.	Решение задач по теме «Окружность»	
54.	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»</i>	
Повторение. Решение задач		
55.	Повторение	

Поурочное планирование 8б класс алгебра

№ урока	Тема урока	Дата
Повторение		
1.	Повторение материала за курс 7 класса	03.09.19
2.	Повторение материала за курс 7 класса	04.09.19
Рациональные дроби		
3.	Рациональные выражения	09.09.19
4.	Нахождение значений выражений	10.09.19
5.	Основное свойство дроби	11.09.19
6.	Сокращение дробей	16.09.19
7.	Решение упражнений на сокращение дробей	17.09.19
8.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	18.09.19

9.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	23.09.19
10.	Решение упражнений на сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями	24.09.19
11.	Контрольная работа №1 по теме: «Сумма и разность дробей»	25.09.19
12.	Умножение дробей.	30.09.19
13.	Возведение дроби в степень	01.10.19
14.	Деление дробей	02.10.19
15.	Решение упражнений на умножение и деление дробей	07.10.19
16.	Преобразование рациональных выражений	08.10.19
17.	Все действия с алгебраическими дробями.	09.10.19
18.	Функция $y=\frac{k}{x}$ и её график	14.10.19
19.	Гипербола	15.10.19
20.	Построение графиков обратной пропорциональности	16.10.19
21.	Контрольная работа №2 по теме: «Произведение и частное дробей»	21.10.19
	Зачет №1 по теме: «Рациональные дроби»	
	Квадратные корни	
22.	Рациональные числа	22.10.19
23.	Иррациональные числа	23.10.19
24.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	28.10.19
25.	Свойства арифметического квадратного корня.	29.10.19
26.	Уравнение $x^2=a$	30.10.19
27.	Нахождение приближенных значений квадратного корня	04.11.19
28.	Функция $y=\sqrt{x}$	11.11.19
29.	Решение упражнений на вычисление и построение графиков функции $y=\sqrt{x}$	12.11.19
30.	Квадратный корень из произведения	13.11.19
31.	Квадратный корень из дроби	18.11.19
32.	Квадратный корень из степени	19.11.19
33.	Решение упражнений по теме «Квадратный корень из произведения, деления и степени»	20.11.19
34.	Контрольная работа №3 по теме: «Арифметический квадратный корень»	25.11.19
35.	Вынесение множителя за знак корня	26.11.19
36.	Внесение множителя под знак корня	27.11.19
37.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	02.12.19
38.	Преобразование двойных радикалов	03.12.19
39.	Решение упражнений на преобразование выражений, содержащих квадратные корни	04.12.19
40.	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»	09.12.19
	Квадратные уравнения	
41.	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	10.12.19
42.	Решение неполных квадратных уравнений	11.12.19
43.	Формула корней квадратного уравнения	16.12.19
44.	Решение квадратных уравнений по формуле	17.12.19
45.	Решение квадратных уравнений по формуле	18.12.19
46.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	23.12.19
47.	Решение упражнений и задач с помощью квадратных уравнений	24.12.19
48.	Теорема Виета	25.12.19
49.	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения»	30.12.19
50.	Решение дробных рациональных уравнений	
51.	Алгоритм решения дробных рациональных уравнений	
52.	Нахождение корней рациональных уравнений	
53.	Решение задач с помощью рациональных уравнений	
54.	Различные задачи, решаемые с помощью рациональных уравнений	
55.	Графический способ решения уравнений	
56.	Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»	

Неравенства		
57.	Числовые неравенства	
58.	Свойства числовых неравенств	
59.	Сложение и умножение числовых неравенств	
60.	Решение упражнений на сложение и умножение числовых неравенств	
61.	Погрешность и точность приближения	
62.	Решение упражнений на погрешность и точность приближения	
63.	Самостоятельная работа по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	
64.	Пересечение и объединение множеств	
65.	Числовые промежутки	
66.	Решение упражнений на изображение числовых промежутков	
67.	Неравенства с одной переменной	
68.	Решение неравенств с одной переменной	
69.	Системы неравенств с одной переменной	
70.	Решение систем неравенств с одной переменной	
71.	Контрольная работа № 7 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»	
Степень с целым показателем. Элементы статистики		
72.	Определение степени с целым отрицательным показателем	
73.	Решение упражнений на степень с целым отрицательным показателем	
74.	Свойства степени с целым показателем	
75.	Решение упражнений с использованием свойств степени	
76.	Стандартный вид числа	
77.	Запись приближенных значений	
78.	Решение упражнений с использованием приближенных значений	
79.	Самостоятельная работа по теме: «Степень с целым показателем и ее свойства»	
80.	Сбор и группировка статистических данных	
81.	Решение задач на сбор и группировку статистических данных	
82.	Наглядное представление статистической информации	
83.	Составление таблиц, диаграмм	
84.	Решение задач на представление статистической информации	
Повторение		
85.	Решение упражнений на все действия с рациональными дробями	
86.	Решение квадратных уравнений по формуле	
87.	Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета	
88.	Решение дробных рациональных уравнений	
89.	Решение упражнений с использованием свойств степени	

Поурочное планирование 8б класс геометрия

№ урока	Тема урока	Дата
Четырехугольники		
1.	Многоугольники	05.09.19
2.	Выпуклый многоугольник. Четырехугольник	12.09.19
3.	Параллелограмм	19.09.19
4.	Признаки параллелограмма	26.09.19
5.	Решение задач по теме «Параллелограмм»	03.10.19
6.	Трапеция. Теорема Фалеса.	10.10.19
7.	Задачи на построение	17.10.19
8.	Прямоугольник	24.10.19
9.	Ромб. Квадрат	31.10.19
10.	Решение задач	14.11.18
11.	Осевая и центральная симметрии	21.11.18

12.	Решение задач	28.11.18
13.	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»</i>	05.12.18
	Площадь	
14.	Площадь многоугольника.	12.12.18
15.	Площадь параллелограмма	19.12.18
16.	Площадь треугольника	26.12.19
17.	Площадь трапеции	
18.	Решение задач на вычисление площадей фигур	
19.	Теорема Пифагора	
20.	Теорема, обратная теореме Пифагора	
21.	Решение задач	
22.	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Площади»</i>	
	Подобные треугольники	
23.	Определение подобных треугольников.	
24.	Отношение площадей подобных треугольников.	
25.	Первый признак подобия треугольников.	
26.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	
27.	Второй и третий признаки подобия треугольников	
28.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	
29.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</i>	
30.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника	
31.	Пропорциональные отрезки	
32.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	
33.	Измерительные работы на местности	
34.	Задачи на построение методом подобия	
35.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	
36.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	
37.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач	
38.	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	
	Окружность	
39.	Взаимное расположение прямой и окружности	
40.	Касательная к окружности	
41.	Касательная к окружности. Решение задач	
42.	Градусная мера дуги окружности	
43.	Теорема о вписанном угле	
44.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	
45.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	
46.	Свойство биссектрисы угла	
47.	Серединный перпендикуляр	
48.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	
49.	Свойство биссектрисы угла. Серединный перпендикуляр	
50.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	
51.	Вписанная окружность	
52.	Свойство описанного четырехугольника	
53.	Решение задач по теме «Окружность»	
54.	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Окружность»</i>	
	Повторение. Решение задач	
55.	Повторение	

Поурочное планирование 9а класс алгебра

№ урока	Тема урока	Дата
	Повторение	
1.	Преобразование рациональных выражений	03.09.19
2.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	05.09.19
3.	Решение квадратных уравнений	09.09.19
	Квадратичная функция	
4.	Функция. Область определения и область значений функции	10.09.19
5.	Функции. Решение упражнений	12.09.19
6.	Свойства функций	16.09.19
7.	Выполнение упражнений	17.09.19
8.	Решение упражнений на свойства и графики функций	19.09.19
9.	Квадратный трехчлен и его корни	23.09.19
10.	Квадратный трехчлен и его корни. Решение упражнений	24.09.19
11.	Разложение квадратного трехчлена на множители	26.09.19
12.	Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение упражнений	30.09.19
13.	Подготовка к контрольной работе. Решение упражнений по теме свойства функций, квадратный трехчлен	01.10.19
14.	Контрольная работа №1 «Свойства функции. Квадратный трехчлен»	03.10.19
15.	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	07.10.19
16.	Построение графика функции $y=ax^2$	08.10.19
17.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	10.10.19
18.	Построение графиков функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	14.10.19
19.	Построение графика квадратичной функции	15.10.19
20.	Построение и исследование графика квадратичной функции	17.10.19
21.	Функция $y=x^n$	21.10.19
22.	Свойства и график функции $y = x^n$	22.10.19
23.	Корень n -ой степени	24.10.19
24.	Дробно-линейная функция и ее график	28.10.19
25.	Степень с рациональным показателем	29.10.19
26.	Подготовка к контрольной работе. Решение упражнений по теме «Функции»	31.10.19
27.	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция. Степенная функция»	04.11.19
	Уравнения и неравенства с одной переменной	
28.	Целое уравнение и его корни	11.11.19
29.	Решение целых уравнений	12.11.19
30.	Выполнение упражнений	14.11.19
31.	Дробные рациональные уравнения	18.11.19
32.	Дробные рациональные уравнения	19.11.19
33.	Решение дробных рациональных уравнений	21.11.19
34.	Выполнение упражнений	25.11.19
35.	Решение неравенств второй степени с одной переменной	26.11.19
36.	Выполнение упражнений на решение неравенств второй степени	28.11.19
37.	Решение неравенств методом интервалов	02.12.19
38.	Применение метода интервалов к решению неравенств	03.12.19
39.	Некоторые приемы решения целых уравнений	05.12.19
40.	Выполнение упражнений на применение приемов решения целых уравнений	09.12.19
41.	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	10.12.19
	Зачет № 1 «Уравнения и неравенства»	
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
42.	Уравнение с двумя переменными	12.12.19
43.	Уравнение с двумя переменными и его график	16.12.19
44.	Решение уравнений с двумя переменными и его график	17.12.19
45.	Выполнение упражнений на решение уравнений с двумя переменными	19.12.19

46.	Графический способ решения систем уравнений	23.12.19
47.	Решение систем уравнений графическим методом	24.12.19
48.	Решение систем уравнений второй степени	26.12.19
49.	Выполнение упражнений	30.12.19
50.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	
51.	Решение задач с помощью систем уравнений	
52.	Неравенства с двумя переменными	
53.	Решение неравенств с двумя переменными	
54.	Системы неравенств с двумя переменными	
55.	Решение систем неравенств с двумя переменными	
56.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	
57.	Выполнение упражнений	
58.	Подготовка к контрольной работе	
59.	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	
60.	Последовательности	
61.	Решение задач по теме последовательности	
62.	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	
63.	Решение упражнений на формулу n -го члена арифметической прогрессии	
64.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	
65.	Решение упражнений на формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии	
66.	Решение упражнений по теме «Арифметическая прогрессия»	
67.	Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»	
68.	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	
69.	Решение упражнений на формулу n -го члена геометрической прогрессии	
70.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	
71.	Решение упражнений на формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии	
72.	Решение упражнений по теме «Арифметическая прогрессия»	
73.	Метод математической индукции	
74.	Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
75.	Примеры комбинаторных задач	
76.	Решение комбинаторных задач	
77.	Перестановки	
78.	Размещения	
79.	Сочетания	
80.	Решение упражнений на перестановки, размещения и сочетания	
81.	Относительная частота случайного события	
82.	Решение упражнений на относительную частоту случайных событий	
83.	Вероятность равновероятных событий	
84.	Сложение и умножение вероятностей	
85.	Выполнение упражнений	
86.	Решение упражнений по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
87.	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
	Повторение	
88.	Числа и числовые выражения. Числовые множества. Модуль числа. Стандартный вид числа. Подготовка к ГИА	
89.	Одночлены и многочлены. Действия с одночленами и многочленами	
90.	Формулы сокращённого умножения	
91.	Алгебраические дроби. Выполнение совместных действий с алгебраическими	

	дробями	
92.	Линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным	
93.	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения	
94.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	
95.	Неравенства с одним неизвестным и их свойства	
96.	Функции и их свойства. Подготовка к ГИА	
97.	Квадратный трёхчлен. Подготовка к ГИА	
98.	Степенная функция. Корень n -ой степени. Подготовка к ГИА	
99.	Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка ГИА	
100.	Арифметическая прогрессия. Подготовка к ГИА	
101.	Геометрическая прогрессия. Подготовка к ГИА	
102.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА	
103.	Подготовка к итоговой контрольной работе	
104.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
105.	Анализ ошибок, полученных при выполнении итоговой контрольной работы	

Поурочное планирование 9а класс геометрия

№ урока	Тема урока	Дата
	Векторы	
1.	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	04.09.19
2.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	11.09.19
3.	Вычитание векторов	18.09.19
4.	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов»	25.09.19
5.	Умножение вектора на число	02.10.19
6.	Применение векторов к решению задач	09.10.19
7.	Средняя линия трапеции	16.10.19
8.	Решение задач	23.10.19
9.	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»	30.10.19
	Метод координат	
10.	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	13.11.19
11.	Координаты вектора	20.11.19
12.	Решение задач методом координат	27.11.19
13.	Уравнение окружности	04.12.19
14.	Уравнение прямой	11.12.19
15.	Решение задач по теме: «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	18.12.19
16.	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	25.12.1
	<i>Зачет № 1 «Метод координат»</i>	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов	
17.	Синус, косинус, тангенс угла	
18.	Теорема о площади треугольника	
19.	Теорема синусов и косинусов	
20.	Решение треугольников	
21.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	
22.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
23.	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения	
24.	Решение задач	
25.	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	
	Длина окружности и площадь круга	
26.	Правильный многоугольник	

27.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	
28.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	
29.	Решение задач по теме: «правильный многоугольник»	
30.	Длина окружности	
31.	Площадь круга и кругового сектора	
32.	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора»	
	Движения	
33.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Свойства движения	
34.	Параллельный перенос. Поворот	
35.	Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии	

Поурочное планирование 9б класс алгебра

№ урока	Тема урока	Дата
	Повторение	
1.	Преобразование рациональных выражений	04.09.19
2.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	05.09.19
3.	Решение квадратных уравнений	09.09.19
	Квадратичная функция	
4.	Функция. Область определения и область значений функции	11.09.19
5.	Функции. Решение упражнений	12.09.19
6.	Свойства функций	16.09.19
7.	Выполнение упражнений	18.09.19
8.	Решение упражнений на свойства и графики функций	19.09.19
9.	Квадратный трехчлен и его корни	23.09.19
10.	Квадратный трехчлен и его корни. Решение упражнений	25.09.19
11.	Разложение квадратного трехчлена на множители	26.09.19
12.	Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение упражнений	30.09.19
13.	Подготовка к контрольной работе. Решение упражнений по теме свойства функций, квадратный трехчлен	02.10.19
14.	Контрольная работа №1 «Свойства функции. Квадратный трехчлен»	03.10.19
15.	Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	07.10.19
16.	Построение графика функции $y=ax^2$	09.10.19
17.	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	10.10.19
18.	Построение графиков функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	14.10.19
19.	Построение графика квадратичной функции	16.10.19
20.	Построение и исследование графика квадратичной функции	17.10.19
21.	Функция $y=x^n$	21.10.19
22.	Свойства и график функции $y = x^n$	23.10.19
23.	Корень n -ой степени	24.10.19
24.	Дробно-линейная функция и ее график	28.10.19
25.	Степень с рациональным показателем	30.10.19
26.	Подготовка к контрольной работе. Решение упражнений по теме «Функции»	31.10.19
27.	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция. Степенная функция»	04.11.19
	Уравнения и неравенства с одной переменной	
28.	Целое уравнение и его корни	11.11.19
29.	Решение целых уравнений	13.11.19

30.	Выполнение упражнений	14.11.19
31.	Дробные рациональные уравнения	18.11.19
32.	Дробные рациональные уравнения	20.11.19
33.	Решение дробных рациональных уравнений	21.11.19
34.	Выполнение упражнений	25.11.19
35.	Решение неравенств второй степени с одной переменной	27.11.19
36.	Выполнение упражнений на решение неравенств второй степени	28.11.19
37.	Решение неравенств методом интервалов	02.12.19
38.	Применение метода интервалов к решению неравенств	04.12.19
39.	Некоторые приемы решения целых уравнений	05.12.19
40.	Выполнение упражнений на применение приемов решения целых уравнений	09.12.19
41.	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	11.12.19
	<i>Зачет № 1 «Уравнения и неравенства»</i>	
	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
42.	Уравнение с двумя переменными	12.12.19
43.	Уравнение с двумя переменными и его график	16.12.19
44.	Решение уравнений с двумя переменными и его график	18.12.19
45.	Выполнение упражнений на решение уравнений с двумя переменными	19.12.19
46.	Графический способ решения систем уравнений	23.12.19
47.	Решение систем уравнений графическим методом	25.12.19
48.	Решение систем уравнений второй степени	26.12.19
49.	Выполнение упражнений	30.12.19
50.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	
51.	Решение задач с помощью систем уравнений	
52.	Неравенства с двумя переменными	
53.	Решение неравенств с двумя переменными	
54.	Системы неравенств с двумя переменными	
55.	Решение систем неравенств с двумя переменными	
56.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	
57.	Выполнение упражнений	
58.	Подготовка к контрольной работе	
59.	Контрольная работа № 4 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	
60.	Последовательности	
61.	Решение задач по теме последовательности	
62.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	
63.	Решение упражнений на формулу n-го члена арифметической прогрессии	
64.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	
65.	Решение упражнений на формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии	
66.	Решение упражнений по теме «Арифметическая прогрессия»	
67.	Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»	
68.	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	
69.	Решение упражнений на формулу n-го члена геометрической прогрессии	
70.	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	
71.	Решение упражнений на формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии	
72.	Решение упражнений по теме «Арифметическая прогрессия»	
73.	Метод математической индукции	
74.	Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
75.	Примеры комбинаторных задач	

76.	Решение комбинаторных задач	
77.	Перестановки	
78.	Размещения	
79.	Сочетания	
80.	Решение упражнений на перестановки, размещения и сочетания	
81.	Относительная частота случайного события	
82.	Решение упражнений на относительную частоту случайных событий	
83.	Вероятность равновозможных событий	
84.	Сложение и умножение вероятностей	
85.	Выполнение упражнений	
86.	Решение упражнений по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
87.	Контрольная работа №7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	
	Повторение	
88.	Числа и числовые выражения. Числовые множества. Модуль числа. Стандартный вид числа. Подготовка к ГИА	
89.	Одночлены и многочлены. Действия с одночленами и многочленами	
90.	Формулы сокращённого умножения	
91.	Алгебраические дроби. Выполнение совместных действий с алгебраическими дробями	
92.	Линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным	
93.	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения	
94.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	
95.	Неравенства с одним неизвестным и их свойства	
96.	Функции и их свойства. Подготовка к ГИА	
97.	Квадратный трёхчлен. Подготовка к ГИА	
98.	Степенная функция. Корень n -ой степени. Подготовка к ГИА	
99.	Уравнения и неравенства с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Подготовка ГИА	
100.	Арифметическая прогрессия. Подготовка к ГИА Геометрическая прогрессия. Подготовка к ГИА	
101.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Подготовка к ГИА	
102.	Подготовка к итоговой контрольной работе	
103.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	
104.	Анализ ошибок, полученных при выполнении итоговой контрольной работы	
105.	Подготовка к ГИА	

Поурочное планирование 9б класс геометрия

№ урока	Тема урока	Дата
	Векторы	
1.	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	05.09.19
2.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	12.09.19
3.	Вычитание векторов	19.09.19
4.	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов»	26.09.19
5.	Умножение вектора на число	03.10.19
6.	Применение векторов к решению задач	10.10.19
7.	Средняя линия трапеции	17.10.19
8.	Решение задач	24.10.19
9.	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»	31.10.19
	Метод координат	
10.	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	14.11.19
11.	Координаты вектора	21.11.19
12.	Решение задач методом координат	28.11.19

13.	Уравнение окружности	05.12.19
14.	Уравнение прямой	12.12.19
15.	Решение задач по теме: «Уравнение окружности. Уравнение прямой»	19.12.19
16.	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	26.12.19
	<i>Зачет № 1 «Метод координат»</i>	
	Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов	
17.	Синус, косинус, тангенс угла	
18.	Теорема о площади треугольника	
19.	Теорема синусов и косинусов	
20.	Решение треугольников	
21.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	
22.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	
23.	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения	
24.	Решение задач	
25.	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	
	Длина окружности и площадь круга	
26.	Правильный многоугольник	
27.	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	
28.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	
29.	Решение задач по теме: «правильный многоугольник»	
30.	Длина окружности	
31.	Площадь круга и кругового сектора	
32.	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора»	
	Движения	
33.	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Свойства движения	
34.	Параллельный перенос. Поворот	
35.	Об аксиомах планиметрии. Некоторые сведения о развитии геометрии	