

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с.
Заволжье муниципального района Приволжский Самарской области
Юридический адрес: 445554 Самарская область, муниципальный район Приволжский,
с. Заволжье, ул. Школьная, дом 22
тел/факс 8(84647)97447 e-mail: zavolzh_sch_prv@samara.edu.ru

Рассмотрена на заседании МО: естественно
-научного направления
Протокол № 2 от «29» августа 2022 г.
Председатель МО:
_____ / Н.Г. Антонова
(подпись)

Проверено
ответственный за УВР
_____ / Н.П. Оленина
(подпись)
«29» августа 2022 г.

Утверждаю
Директор ГБОУ ООШ
с. Заволжье Приказ №111- од от
«31» августа 2022 г.
_____ / И.А. Шишина
(подпись)
«31» августа 2022 г.

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ (Базовый уровень) 5-9 классы

Рабочая программа разработана на основе УМК:

Программа:

https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm

Учебники:

Математика 5-6 классы:

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский,М.С.Якир,5 класс- М.Издательский центр «Вентана-Граф», 2019

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский,М.С.Якир,6 класс- М.Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Алгебра 7-9 классы:

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 7 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 8 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 9 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2022

Геометрия 7-9 классы:

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред.Подольского В.Е., геометрия 7 класс , М:
Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред.Подольского В.Е., геометрия 7 класс , М:
Издательский центр «Вентана-Граф», 2021

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред. Подольского В.Е., Геометрия 7 класс , М:
Издательский центр «Вентана-Граф», 2022

Составители программы:

учитель математики: Савельева В.П.

учитель математики: Шишина И.А.

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для обучающихся 5—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе все более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приемов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким

образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

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

Рабочая программа разработана на основании следующих нормативных правовых документов:

- Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897) с изменениями (приказ Минобрнауки России от 26.11.2010 №1241)
- Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по математике. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.
- Устава ГБОУ ООШ с. Заволжье муниципального района Приволжский Самарской области.

Рабочая программа обеспечена УМК:

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, 5 класс- М.Издательский центр «Вентана-Граф», 2019
А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, 6 класс- М.Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 7 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 8 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. – Алгебра 9 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2022

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред. Подольского В.Е., Геометрия 7 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред. Подольского В.Е., Геометрия 7 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. под ред. Подольского В.Е., Геометрия 7 класс, М: Издательский центр «Вентана-Граф», 2022

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5—6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7-9 классах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 952 учебных часов.

В соответствии с учебным планом ГБОУ ООШ с.Заволжье на математику отводится

Класс	"Учебный план ОУ (кол-во часов в неделю)"	Кол-во часов (как в книжном варианте программы)	
		в неделю	в учебный год
5	5	5	170
6	5	5	170
7	5	3 алг + 2 геом + 1 вис	105 алг + 70 геом + 34 вис
8	5	3 алг + 2 геом + 1 вис	105 алг + 70 геом + 34 вис
9	5	3 алг + 2 геом + 1 вис	105 алг + 70 геом + 34 вис

Цели:

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

1. формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
2. подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
3. развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
4. формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Планируемые результаты

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности ученого.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрпример, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

1. выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;
2. устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
3. воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
4. выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
5. делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
6. разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов,

выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

7. выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

1. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
2. проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
3. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
4. прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

1. выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
2. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
3. выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
4. оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование*

смысловых установок и жизненных навыков личности.

Саморганнзация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Математика 5 класс	
Числа и вычисления	
1. Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными десятичными дробями. 2. Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби. 3. Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой. 4. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. 5. Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. 6. Округлять натуральные числа.	1. Углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости. 2. Научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
Решение текстовых задач	
1. Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов. 2. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. 3. Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач. 4. Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие. 5. Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач	1. Решать сложные задачи. 2. Строить диаграммы.
Наглядная геометрия	
1. Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг. 2. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур. 3. Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр. 4. Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки. 5. Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса. 6. Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра. 7. Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур,	Вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов. Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах. Применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

<p>составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге.</p> <p>8. Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.</p> <p>9. Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.</p> <p>10. Вычислять объем куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объема.</p> <p>11. Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях</p>	
Математика 6 класс	
Числа и вычисления	
<p>1. Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.</p> <p>2. Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.</p> <p>3. Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.</p> <p>4. Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.</p> <p>5. Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числочками на координатной прямой, находить модуль числа.</p> <p>6. Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.</p> <p>7. Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.</p>	<p>1. Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.</p> <p>2. Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</p> <p>3. Выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов.</p> <p>4. Овладеть координатным методом решения задач на вычисления</p>
Числовые и буквенные выражения	
<p>1. Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.</p> <p>2. Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.</p> <p>3. Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения. Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>4. Находить неизвестный компонент равенства.</p>	<p>1. Применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</p> <p>2. Овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.</p>
Решение текстовых задач	
<p>1. Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>2. Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.</p> <p>3. Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.</p> <p>4. Составлять буквенные выражения по условию задачи.</p> <p>5. Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.</p>	<p>1. Решать сложные задачи на проценты.</p> <p>2. Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.</p>
Наглядная геометрия	

<p>1. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.</p> <p>2. Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.</p> <p>3. Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.</p> <p>4. Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развернутый и тупой углы.</p> <p>5. Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.</p> <p>6. Находить, используя чертежные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.</p> <p>7. Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание допрямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.</p> <p>8. Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развертка.</p> <p>9. Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.</p> <p>10. Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объема; выражать одни единицы измерения объема через другие.</p> <p>11. Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях</p>	<p>1. Вычислять объёмы пространственных Геометрических фигур, составленных</p> <p>2. Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах.</p> <p>3. Применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</p> <p>4. Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, треугольников, круга и сектора;</p> <p>5. Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности.</p> <p>6. Строить симметричные фигуры относительно оси симметрии и центра симметрии.</p> <p>7. Овладеть методами решения задач на вычисления.</p>
--	--

Алгебра 7 класс

Числа и вычисления

<p>1. Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.</p> <p>2. Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.</p> <p>3. Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).</p> <p>4. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.</p> <p>5. Округлять числа.</p> <p>6. Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.</p> <p>7. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.</p> <p>8. Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.</p> <p>9. Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.</p>	<p>1. Познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10.</p> <p>2. Углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости.</p> <p>3. Научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</p> <p>4. Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.</p> <p>5. Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</p>
---	---

Алгебраические выражения

<p>1.Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала.</p> <p>2.Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.</p> <p>3.Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p>4.Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.</p> <p>5.Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения.</p> <p>6.Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.</p>	<p>1.Выполнять преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).</p>
---	--

Уравнения и неравенства

<p>1.Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.</p> <p>2.Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.</p> <p>3.Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>3.Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.</p> <p>4.Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.</p> <p>5.Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p>	<p>1.Овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений.</p> <p>2.Уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.</p> <p>3.Применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p> <p>4.Разнообразным приёмам доказательства неравенств.</p> <p>5.Уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач смежных предметов, практики.</p> <p>6.Применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
--	--

Координаты и графики. Функции

<p>1.Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки алгебраическом языке.</p> <p>2.Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции $y = I \times I$.</p> <p>3.Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.</p> <p>4.Находить значение функции по значению ее аргумента.</p> <p>5.Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.</p>	<p>1.Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера.</p> <p>2.На основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.).</p> <p>3.Использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>
---	--

Алгебра 8 класс

Числа и вычисления

<p>1.Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.</p> <p>2.Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.</p> <p>3.Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.</p>	<p>1.Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике; развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</p>
--	--

Алгебраические выражения

<p>1. Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.</p> <p>2. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.</p> <p>3. Раскладывать квадратный трехчлен на множители.</p>	<p>1. Применять преобразования выражений решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<p>1. Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.</p> <p>2. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).</p> <p>3. Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p> <p>4. Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.</p>	<p>1. Овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений, доказательства неравенств.</p> <p>2. Уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.</p> <p>3. Применять графические представления для исследования уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</p>
<p>Функции</p>	
<p>1. Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по ее графику.</p> <p>2. Строить графики элементарных функций вида $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$; описывать свойства числовой функции по ее графику.</p>	<p>1. Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера.</p> <p>2. На основе графиков изученных функций строить более сложные графики «выколотыми» точками и т. п.).</p> <p>3. Использовать функциональные представления свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>
<p style="text-align: center;">Алгебра 9 класс</p>	
<p>Числа и вычисления</p>	
<p>1. Сравнить и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.</p> <p>2. Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, выполнять вычисления с иррациональными числами.</p> <p>3. Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.</p> <p>4. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений</p>	<p>1. Использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.</p> <p>2. Развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.</p> <p>3. Развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<p>1. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие рациональные уравнения.</p> <p>2. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p>3. Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.</p> <p>4. Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).</p> <p>5. Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p>	<p>1. Овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений, доказательства неравенств.</p> <p>2. Уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.</p> <p>3. Применять графические представления для исследования уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.</p>

6.Использовать неравенства при решении различных задач.	
Функции	
<p>1.Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = x/k$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.</p> <p>2.Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.</p> <p>3.Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.</p>	<p>1.Проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера.</p> <p>2.На основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.).</p> <p>3.Использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.</p>
Арифметическая и геометрическая прогрессии	
<p>1.Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.</p> <p>2.Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>3.Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>4.Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).</p>	<p>1.Решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств.</p> <p>2.Понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента.</p> <p>3.Связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.</p>
Геометрия 7 класс	
<p>1.Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.</p> <p>2.Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.</p> <p>3.Строить чертежи к геометрическим задачам. 4.Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.</p> <p>5.Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.</p> <p>6.Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.</p> <p>7.Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.</p> <p>8.Решать задачи на клетчатой бумаге.</p> <p>9.Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.</p> <p>10. Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.</p> <p>11. Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.</p> <p>12. Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.</p> <p>13. Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и</p>	<p>1.Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах.</p> <p>2.Применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.</p> <p>3.Овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек.</p> <p>4.Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование.</p>

<p>радиуса, проведенного к точке касания.</p> <p>14. Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.</p> <p>15. Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.</p>	
Геометрия 8 класс	
<p>1. Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.</p> <p>2. Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.</p> <p>3. Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.</p> <p>4. Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.</p> <p>5. Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины.</p> <p>6. Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.</p> <p>7. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.</p> <p>8. Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.</p> <p>9. Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач.</p>	<p>1. Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>2. Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников.</p> <p>3. Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности.</p> <p>4. Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников</p>
Геометрия 9 класс	
<p>1. Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.</p> <p>2. Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между</p>	<p>1. Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора.</p> <p>2. Применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</p> <p>3. Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с</p>

<p>тригонометрическими величинами.</p> <p>3. Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.</p> <p>4. Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.</p> <p>5. Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.</p> <p>6. Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.</p> <p>7. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.</p> <p>8. Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.</p> <p>9. Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.</p>	<p>применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>4. Овладеть координатным и векторным методом решения задач на вычисления и доказательства.</p> <p>5. Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых.</p> <p>6. Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства», «Применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства».</p>
Вероятность и статистика 7 класс	
<p>1. Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.</p> <p>2. Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.</p> <p>3. Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.</p>	<p>1. Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.</p>
Вероятность и статистика 8 класс	
<p>1. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p> <p>2. Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).</p> <p>3. Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.</p> <p>4. Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.</p> <p>5. Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая</p>	<p>1. Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.</p> <p>2. Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.</p>
Вероятность и статистика 9 класс	
<p>1. Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде</p>	<p>1. Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.</p>

<p>таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p> <p>2. Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.</p> <p>3. Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.</p> <p>4. Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведенных измерений и наблюдений.</p> <p>5. Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.</p>	<p>2. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.</p>
--	---

Содержание учебного предмета математика

Класс	Предмет
5	Математика
	<p>Натуральные числа и нуль</p> <p>Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.</p> <p>Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.</p> <p>Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулем. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.</p> <p>Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.</p> <p>Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.</p> <p>Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.</p> <p>Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.</p> <p>Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.</p> <p>Дроби</p> <p>Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.</p> <p>Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.</p> <p>Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.</p> <p>Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.</p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.</p> <p>Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объема, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.</p> <p>Решение основных задач на дроби.</p> <p>Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.</p> <p>Наглядная геометрия</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная,</p>

	<p>многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.</p> <p>Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.</p> <p>Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объема.</p>
6	Математика
	<p><i>Натуральные числа</i></p> <p>Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.</p> <p>Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.</p> <p><i>Дроби</i></p> <p>Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p> <p><i>Положительные и отрицательные числа</i></p> <p>Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.</p> <p><i>Буквенные выражения</i></p> <p>Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба.</p> <p><i>Решение текстовых задач</i></p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.</p> <p>Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.</p> <p>Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты. Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.</p> <p><i>Наглядная геометрия</i></p> <p>Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырехугольник, треугольник, окружность, круг.</p> <p>Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.</p> <p>Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырехугольник, примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей.</p>

	<p>Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.</p> <p>Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближенное измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке.</p> <p>Приближенное измерение длины окружности, площади круга. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.</p> <p>Построение симметричных фигур.</p> <p>Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).</p> <p>Понятие объема; единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p>	
7	Алгебра	Геометрия
	<p>Числа и вычисления</p> <p><i>Рациональные числа</i></p> <p>Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.</p> <p>Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики. Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел. Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.</p> <p>Алгебраические выражения</p> <p>Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.</p> <p>Уравнения</p> <p>Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.</p> <p>Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.</p> <p>Координаты и графики. Функции</p> <p>Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, ее график. График функции $y = kx + b$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.</p>	<p><i>Начальные понятия геометрии.</i></p> <p>Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.</p> <p><i>Симметричные фигуры.</i> Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.</p> <p>Основные построения с помощью циркуля и линейки.</p> <p><i>Треугольник.</i></p> <p>Высота, медиана, биссектриса, их свойства.</p> <p>Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.</p> <p>Свойства и признаки равнобедренного треугольника.</p> <p>Признаки равенства треугольников.</p> <p>Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника.</p> <p>Внешние углы треугольника.</p> <p>Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников.</p> <p>Прямоугольный треугольник с углом в 30°.</p> <p>Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника.</p> <p>Перпендикуляр и наклонная.</p> <p><i>Геометрическое место точек.</i></p> <p>Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.</p> <p><i>Окружность и круг,</i> хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.</p>

8	Алгебра	Геометрия
	<p>Числа и вычисления Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа.</p> <p>Алгебраические выражения Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.</p> <p>Уравнения и неравенства Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.</p> <p>Функции Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по ее графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.</p>	<p>Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. <i>Теорема Фалеса</i> и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. <i>Свойства площадей</i> геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. <i>Теорема Пифагора.</i> Применение теоремы Пифагора при решении практических задач. <i>Синус, косинус, тангенс</i> острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°. Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырехугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.</p>
9	Алгебра	Геометрия
	<p>Числа и вычисления <i>Действительные числа</i> Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. <i>Измерения, приближения, оценки</i> Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.</p> <p>Уравнения и неравенства</p>	<p><i>Синус, косинус, тангенс</i> углов от 0 до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. <i>Решение треугольников.</i> Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. <i>Преобразование подобия.</i> Подобие соответственных элементов. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. <i>Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные</i> векторы,</p>

	<p><i>Уравнения с одной переменной</i> Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом. <i>Системы уравнений</i> Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. <i>Неравенства</i> Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Функции Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = x$, $y = x$ и их свойства. Числовые последовательности Определение и способы задания числовых последовательностей Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. <i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i> Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.</p>	<p>противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение. <i>Правильные многоугольники.</i> Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. <i>Движения плоскости</i> и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.</p>
7	Вероятность и статистика	
	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.</p>	
8	Вероятность и статистика	
	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий.</p>	

	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.
9	Вероятность и статистика
	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование Математика 5 класс

№ урока	Раздел (количество часов) Тема урока	Количество часов на изучение
	Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)	
1-2	Десятичная система счисления.	2
3	Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0	1
4	Натуральные числа на координатной прямой.	1
5-6	Сравнение, округление натуральных чисел.	2
7-20	Арифметические действия с натуральными числами.	14
21	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1
22-28	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	7
29-30	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	2
31-32	Деление с остатком	2
33-34	Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9	2
53-36	Степень с натуральным показателем.	2
37-38	Числовые выражения, порядок действий	2
39-43	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	5
	Наглядная геометрия. Линии на плоскости (12 ч)	
44-45	Точка, прямая, отрезок, луч.	2
46-48	Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	3
49-50	Окружность и круг	2
51	Практическая работа «Построение узора из окружностей».	1
52-54	Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. Измерение углов.	3
55	Практическая работа «Построение углов»	1
	Обыкновенные дроби (48 ч)	
56-58	Дробь. Правильные и неправильные дроби.	3

59-61	Основное свойство дроби	3
62-63	Сравнение дробей.	2
64-75	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	12
76-78	Смешанная дробь	3
79-90	Умножение и деление обыкновенных дробей, взаимно-обратные дроби	12
91-95	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5
96-100	Основные задачи на дроби	5
101-103	Применение букв для записи математических выражений и предложений	3
	Наглядная геометрия. Многоугольники (10 ч)	
104-105	Многоугольники. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.	2
106	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1
107-108	Треугольник.	2
109-111	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади	3
112-113	Периметр многоугольника	2
	Десятичные дроби (38 ч)	
114-115	Десятичная запись дробей	2
116-117	Сравнение десятичных дробей	2
118-139	Действия с десятичными дробями	22
140-141	Округление десятичных дробей	2
142-146	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	5
147-151	Основные задачи на дроби	5
	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (9 ч)	
152-153	Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел.	2
154-156	Прямоугольный параллелепипед, куб. Развертки куба и параллелепипеда.	3
157	Практическая работа «Развертка куба».	1
158-160	Объем куба, прямоугольного параллелепипеда	3
	Повторение и обобщение (10 ч)	
161-170	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10

Математика 6 класс

	Натуральные числа (30 ч)	
1-6	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	6
7-11	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок	5
12-13	Округление натуральных чисел.	2
14-17	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	4
18-19	Разложение числа на простые множители	2
20-21	Делимость суммы и произведения.	2
22-23	Деление с остатком.	2
24-30	Решение текстовых задач	7
	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)	
31-32	Перпендикулярные прямые.	2
33-34	Параллельные прямые.	2
35-36	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой. Длина пути на квадратной сетке.	2
37	Примеры прямых в пространстве	1
	Дроби (32ч)	
38-40	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей.	3
41-42	Сравнение и упорядочивание дробей	2
43-45	Десятичные дроби и метрическая система мер.	3
46-50	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	5
51-52	Отношение.	2
53-55	Деление в данном отношении	3
56-59	Масштаб, пропорция.	4
60-62	Понятие процента.	3
63-65	Вычисление процента от величины и величины по ее проценту.	3
66-68	Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты	3

69	Практическая работа «Отношение длины окружности к ее диаметру»	1
	Наглядная геометрия. Симметрия (6ч)	
70	Осевая симметрия	1
71	Центральная симметрия	1
72-73	Построение симметричных фигур	2
74	Практическая работа «Осевая симметрия».	1
75	Симметрия в пространстве	1
	Выражения с буквами (6 ч)	
76	Применение букв для записи математических выражений и предложений.	1
77-78	Буквенные выражения и числовые подстановки.	2
79-80	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	2
81	Формулы	1
	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 ч)	
82	Четырехугольник, примеры четырехугольников.	1
83-84	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей	2
85-86	Измерение углов. Виды треугольников	2
87-88	Периметр многоугольника.	2
89-90	Площадь фигуры.	2
91-92	Формулы периметра и площади прямоугольника	2
93-94	Приближенное измерение площади фигур	2
95	Практическая «Площадь круга»	1
	Положительные и отрицательные числа (40 ч)	
96-97	Целые числа.	2
98-100	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	3
101-102	Числовые промежутки.	2
103-105	Положительные и отрицательные числа.	3
106-108	Сравнение положительных и отрицательных чисел	3
109-125	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	17
125-135	Решение текстовых задач	10
	Представление данных (6 ч)	
136-141	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	6
	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)	
142	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера.	1
143-144	Изображение пространственных фигур	2
145	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	1
146	Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».	1
147-148	Понятие объема, единицы измерения объема.	2
149-150	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объема	2
	Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)	
151-170	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний	20
Алгебра 7 класс		
	Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)	
1-2	Понятие рационального числа.	2
3-5	Арифметические действия с рациональными числами	3
6-8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	3
9-12	Степень с натуральным показателем	4
13-15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	3
16-18	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	3
19-21	Реальные зависимости	3
22-25	Прямая и обратная пропорциональности	4
	Алгебраические выражения (27 ч)	
26-27	Буквенные выражения.	2
28-29	. Переменные. Допустимые значения переменных	2
30	Формулы.	1

31-32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	2
33-35	Свойства степени с натуральным показателем	3
36-38	Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов.	3
39-49	Формулы сокращенного умножения	11
50-52	Разложение многочленов на множители	3
Уравнения и неравенства (20 ч)		
53-54	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2
55-57	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	3
57-62	Решение задач с помощью уравнений	5
63-65	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3
66-67	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	2
68-72	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	5
Координаты и графики. Функции (24 ч)		
73-74	Координата точки на прямой.	2
75-76	Числовые промежутки.	2
77-78	Расстояние между двумя точками координатной прямой	2
79-81	Прямоугольная система координат на плоскости	3
82-83	Примеры графиков, заданных формулами	2
84-87	Чтение графиков реальных зависимостей	3
87-88	Понятие функции. График функции. Свойства функций	2
89-91	Линейная функция	3
92-94	Построение графика линейной функции.	3
95-96	График функции $y = x $	2
Повторение и обобщение (6 ч)		
97-102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6
Алгебра 8 класс		
Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)		
1-2	Квадратный корень из числа	2
3	Понятие об иррациональном числе	1
4	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1
5	Действительные числа.	1
6	Сравнение действительных чисел.	1
7-8	Арифметический квадратный корень.	2
9-10	Уравнение вида $x^2 = a$.	2
11-12	Свойства арифметических квадратных корней.	2
13-15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	3
Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 ч)		
16	Степень с целым показателем.	1
17-18	Стандартная запись числа.	2
19	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1
20-22	Свойства степени с целым показателем	3
Алгебраические выражения. Квадратный трехчлен (5 ч)		
23-24	Квадратный трехчлен.	2
25-27	Разложение квадратного трехчлена на множители	3
Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 ч)		
28-29	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2
30-32	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.	3
33-37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	5
38-42	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	5
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 ч)		
43-45	Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение	3
46-48	Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.	3
49-51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	3
52-54	Простейшие дробно- рациональные уравнения.	3

55-57	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч)	
58-59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2
60-62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	3
63-64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	2
65-66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2
67-70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4
	Уравнения и неравенства. Неравенства (12 ч)	
71-72	Числовые неравенства и их свойства	2
73-74	Неравенство с одной переменной	2
75-77	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	3
78-80	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	3
81-82	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2
	Функции. Основные понятия (5 ч)	
83-85	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций	3
86-87	График функции. Свойства функции, их отображение на графике.	2
	Функции. Числовые функции (9 ч)	
88-89	Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	2
90-91	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.	2
92-93	График функции $y = x^2$	2
94-96	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$, графическое решение уравнений и систем уравнений	3
	Повторение и обобщение (6 ч)	
97-102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	6

Алгебра 9 класс

	Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)	
1-2	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	2
3	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	1
4	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1
5-6	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	2
7	Приближенное значение величины, точность приближения	1
8-9	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	2
	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч)	
10-11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	2
12-13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2
14-16	Биквадратные уравнения	3
17-18	Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители	2
19-20	Решение дробно- рациональных уравнений	2
21-23	Решение текстовых задач алгебраическим методом	3
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)	
24-25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2
26-28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и ее решение.	3
29-31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	3
32-33	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	2
34-37	Решение текстовых задач алгебраическим способом	4
	Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)	

38-40	Числовые неравенства и их свойства	3
41-43	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3
44-46	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3
47-50	Квадратные неравенства и их решение	4
51-53	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	3
Функции (16 ч)		
54-57	Квадратичная функция, ее график и свойства.	4
58-61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	4
62-65	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	4
66-69	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $y = \sqrt{\quad}$, $y = I \times I$	4
Числовые последовательности (15 ч)		
70	Понятие числовой последовательности.	1
71-72	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.	2
73-79	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	7
80-81	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост	2
82-84	Сложные проценты	3
Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)		
85-90	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6
91-96	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	6
97-102	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	6
Геометрия 7 класс		
Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)		
1-3	Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная	3
4-5	Смежные и вертикальные углы.	2
6-7	Работа с простейшими чертежами.	2
8-10	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	3
11-14	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	4
Треугольники (22 ч)		
15	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1
16-19	Три признака равенства треугольников.	4
20-22	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	3
23	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1
24-26	Равнобедренные и равнобедренные треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	3
27-28	Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии.	2
29-30	Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.	2
31-33	Прямоугольный треугольник с углом в 30° .	3
34-36	Первые понятия о доказательствах в геометрии	3
Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)		
37-38	Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида.	2
39-41	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3
42-44	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	3
45-47	Сумма углов треугольника и многоугольника	3
48-50	Внешние углы треугольника	3
Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)		

51	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	1
52	Касательная к окружности	1
53-54	Окружность, вписанная в угол	2
55-56	Понятие о ГМТ, применение в задачах	2
57-58	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	2
59-60	Окружность, описанная около треугольника	2
61-62	Вписанная в треугольник окружность	2
63-64	Простейшие задачи на построение	2
	Повторение, обобщение знаний (4 ч)	
	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса	
Геометрия 8 класс		
	Четырехугольники (12 ч)	
1-3	Параллелограмм, его признаки и свойства	3
4-7	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства	4
8-9	Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2
10-11	Удвоение медианы.	2
12	Центральная симметрия	1
	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)	
13-14	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках	2
15-16	Средняя линия треугольника	2
17-18	Трапеция, ее средняя линия.	2
19-20	Пропорциональные отрезки, построение четвертого пропорционального отрезка.	2
21-22	Свойства центра масс в треугольнике.	2
23-25	Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников.	3
26-27	Практическое применение	2
	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)	
28	Понятие об общей теории площади.	1
29	Формулы для площади треугольника, параллелограмма.	1
30-31	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	2
32-33	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.	2
34	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1
35-36	Площади подобных фигур. Вычисление площадей	2
37-38	Задачи с практическим содержанием	2
39-41	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	3
	Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)	
42-43	Теорема Пифагора, ее доказательство и применение.	2
44-45	Обратная теорема Пифагора.	2
46-47	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	2
48-49	Основное тригонометрическое тождество.	2
50-51	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	2
	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 ч)	
52-54	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой	3
55-56	Углы между хордами и секущими.	2
57-58	Вписанные и описанные четырехугольники, их признаки и свойства.	2
59-61	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	3
62-64	Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей	3
	Повторение, обобщение знаний (4 ч)	
65-68	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	4

Геометрия 9 класс		
	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16ч)	
1-2	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	2
3-4	Теорема косинусов.	2
5-6	(Обобщенная) теорема синусов (с радиусом описанной окружности)	2
7-9	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	3
10-11	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними.	2
12-13	Формула площади четырехугольника через его диагонали и угол между ними	2
14-16	Практическое применение доказанных теорем	3
	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)	
17-18	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур	2
19-21	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.	3
22-26	Применение в решении геометрических задач	5
	Векторы (12 ч)	
27-29	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	3
30	Физический и геометрический смысл векторов.	1
31-32	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора	2
33-34	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	2
35-36	Решение задач с помощью векторов.	2
37-38	Применение векторов для решения задач кинематики и механики	2
	Декартовы координаты на плоскости (9 ч)	
39	Декартовы координаты точек на плоскости.	1
40	Уравнение прямой	1
41	Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	1
42	Уравнение окружности	1
43	Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой	1
44-45	Метод координат при решении геометрических задач	2
46-47	Использование метода координат в практических задачах	2
	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч)	
48-49	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	2
50-51	Число пи и длина окружности. Длина дуги окружности	2
52	Радианная мера угла.	1
53	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	1
54-55	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	2
	Движения плоскости (6 ч)	
56	Понятие о движении плоскости	1
57-58	Параллельный перенос, поворот и симметрия.	2
59	Оси и центры симметрии.	1
60-61	Простейшие применения в решении задач	2
	Повторение обобщение, систематизация знаний (7 ч)	
62-68	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний.	7
Вероятность и статистика 7 класс		
	Представление данных (7 ч)	
1	Представление данных в таблицах	1
2	Практические вычисления по табличным данным	1
3	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1
4	Практическая работа «Таблицы».	1
5	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1
6	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1

7	Практическая работа «Диаграммы»	1
	Описательная статистика (8 ч)	
8	Числовые наборы.	1
9-10	Среднее арифметическое.	2
11-12	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	2
13	Практическая работа «Средние значения».	1
14-15	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	2
	Случайная изменчивость (6 ч)	
16	Случайная изменчивость (примеры).	1
17	Частота значений в массиве данных.	1
18	Группировка.	1
19-20	Гистограммы.	2
21	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1
	Введение в теорию графов (4 ч)	
22	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа.	1
23	Степень(валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин.	1
24	Цепь и цикл. Путь в графе.	1
25	Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах	1
	Вероятность и частота случайного события (4 ч)	
26	Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события.	1
27	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1
28	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1
29	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1
	Обобщение, контроль (5 ч)	
30	Представление данных.	1
31-32	Описательная статистика.	2
33-34	Вероятность случайного события	2
Вероятность и статистика 8 класс		
	Повторение курса 7 класса (4 ч)	
1	Представление данных. Описательная статистика.	1
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1
3	Случайные события. Вероятности и частоты	1
4	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1
	Описательная статистика Рассеивание данных (4 ч)	
5	Отклонения	1
6	Дисперсия числового набора	1
7	Стандартное отклонение числового набора.	1
8	Диаграммы рассеивания	1
	Множества (4 ч)	
9	Множество, подмножество	1
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	1
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	1
12	Графическое представление множеств	1
	Вероятность случайного события (6 ч)	
13	Элементарные события. Случайные события.	1
14	Благоприятствующие элементарные события	1
15	Вероятности событий	1
16	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1
17	Случайный выбор.	1
18	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1
	Введение в теорию графов (4 ч)	
19-20	Дерево.	2
21	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины,	1

	связь между числом вершин и числом ребер.	
22	Правило умножения	1
	Случайные события (8 ч)	
23	Противоположное событие.	1
24	Диаграмма Эйлера	1
25	Объединение и пересечение событий	1
26	Несовместные события	1
27	Формула сложения вероятностей	1
28	Правило умножения вероятностей.	1
29	Условная вероятность. Независимые события.	1
30	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1
	Обобщение, контроль (4 ч)	
31	Представление данных. Описательная статистика.	1
32	Графы.	1
33	Вероятность случайного события	1
34	Элементы комбинаторики	1
Вероятность и статистика 9 класс		
	Повторение курса 8 класса (4 ч)	
1	Представление данных.	1
2	Описательная статистика.	1
3	Операции над событиями.	1
4	Независимость событий	1
	Элементы комбинаторики (4 ч)	
5	Комбинаторное правило умножения.	1
6	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1
7	Треугольник Паскаля.	1
8	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»	1
	Геометрическая вероятность (4 ч)	
9-10	Геометрическая вероятность.	2
11-12	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	2
	Испытания Бернулли (6 ч)	
13	Испытание. Успех и неудача.	1
14-15	Серия испытаний до первого успеха.	2
16-17	Испытания Бернулли.	2
18	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1
	Случайная величина (6 ч)	
19	Случайная величина и распределение вероятностей.	1
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.	1
22	Понятие о законе больших чисел.	1
23	Измерение вероятностей с помощью частот	1
24	Применение закона больших чисел	1
	Обобщение, контроль (10 ч)	
25-26	Представление данных.	2
27-28	Описательная статистика.	2
29-30	Вероятность случайного события.	2
31-32	Элементы комбинаторики.	2
33-34	Случайные величины и распределения	2