

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение - Гимназия № 47
620067, г. Екатеринбург, ул. Советская, 24а, тел. (343) 341-08-01, факс (343) 365-50-08
e-mail: gimnazium47@mail.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 к АООП ООО,
утверждённой приказом МАОУ-Гимназия № 47 «Об утверждении
Адаптированной Основной образовательной программы основного общего образования
обучающихся с Расстройствами аутистического спектра
с учетом психофизических особенностей учащихся с задержкой психического развития
(Реализация требований ФГОС ООО от 31.05.2021г. №287) от 31.08.2022 №109/27»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
МАОУ-Гимназия № 47
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ-Гимназия №47
Приказ №109/27 от 31.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(5-9 КЛАСС)

Екатеринбург 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика учебного предмета «математика»

1.2. Цели изучения предмета «математика»

1.3. Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

1.4. Учебный курс «Математика». 5-6 классы.

1.4.1. Цели изучения учебного курса «математика»

1.4.2. Место учебного курса «Математика» в учебном плане.

1.4.3. Содержание учебного курса «математика» в 5-6 классе по годам изучения

1.4.3.1. 5 класс

1.4.3.1.1. 1 вариант

1.4.3.1.2. 2 вариант

1.4.3.2. 6 класс

1.4.3.2.1. 1 вариант

1.4.3.2.2. 2 вариант

1.4.4. Предметные результаты освоения рабочей программы курса «Математика» (по годам обучения)

1.5. Учебный курс «Алгебра». 7-9 классы

1.5.1. Цели изучения учебного курса «Алгебра». 7-9 классы

1.5.2. Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане

1.5.3. Содержание учебного курса «Алгебра» по годам изучения

1.5.3.1. 7 класс

1.5.3.2. 8 класс (базовый уровень)

1.5.3.3. 8 класс (углубленный уровень)

1.5.3.4. 9 класс (базовый уровень)

1.5.3.5. 9 класс (углубленный уровень)

1.5.4. Предметные результаты освоения рабочей программы курса «Алгебра» (по годам обучения)

1.6. Учебный курс «Геометрия». 7-9 классы

1.6.1. Цели изучения учебного курса «Геометрия»

1.6.2. Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане

1.6.3. Содержание учебного курса «геометрия» по годам изучения

1.6.3.1. 7 класс (базовый уровень)

1.6.3.2. 8 класс (базовый уровень)

1.6.3.3. 8 класс (углубленный уровень)

1.6.3.4. 9 класс (базовый уровень)

1.6.3.5. 9 класс (углубленный уровень)

1.6.4. Предметные результаты освоения примерной рабочей программы курса «геометрии» (по годам обучения)

1.7. Учебный курс «Вероятность и статистика». 7-9 классы

1.7.1. Цели изучения учебного курса «Вероятность и статистика».

1.7.2. Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане

1.7.3. Содержание учебного курса «вероятность и статистика» (по годам обучения)

1.7.4. Предметные результаты освоения примерной рабочей программы курса «вероятность и статистика» (по годам обучения)

1.8. Результаты освоения предмета «математика» в основной школе

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика учебного предмета «математика»

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 её 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 расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и принимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов 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 даёт 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.

1.2. Цели изучения предмета «математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

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.

Основные линии содержания курса математики в 5—9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

1.3. 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», «Геометрия» и «Вероятность и статистика».

1.4. УЧЕБНЫЙ КУРС «МАТЕМАТИКА». 5-6 КЛАССЫ.

1.4.1. Цели изучения учебного курса «математика»

Приоритетными целями обучения математике в 5—6 классах являются:

продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5—6 классах — арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесён второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

При обучении решению текстовых задач в 5—6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5—6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 5—6 классов представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими

фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

1.4.2. Место учебного курса «Математика» в учебном плане.

Согласно учебному плану в 5—6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Учебный план на изучение математики в 5—6 классах отводит не менее 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего не менее 340 учебных часов.

Предполагается 2 варианта содержания данного учебного курса в 5-6 классе. Выбор варианта связан с преемственностью изучения математики в начальной и основной школе.

1.4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» В 5-6 КЛАССЕ ПО ГОДАМ ИЗУЧЕНИЯ

1.4.3.1. 5 Класс.

1.4.3.1.1. 1 вариант

Арифметика

Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. Свойства делимости как отношения. Свойства делимости, связанные с арифметическими действиями. Признаки делимости на 10, на 100, на 1000 и т. д., на 2 и на 5, на 3 и на 9, на 4 и на 25.

Простые и составные числа. Особый статус единицы. Таблицы простых чисел и решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел.

Степень числа. Простейшие свойства степени.

Разложение чисел на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и нескольких чисел. Различные способы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Связь между наибольшим общим делителем, наименьшим общим кратным и произведением двух чисел. Взаимно простые числа.

Деление с остатком.

Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Перевод десятичной записи чисел в двоичную и обратно.

Доли и дроби. Числитель и знаменатель дроби. Правильные и неправильные дроби.

Смешанные числа (дроби). Целая и дробная части смешанного числа. Алгоритмы перевода неправильной дроби в смешанное число и смешанного числа в неправильную дробь. Сложение и вычитание смешанных чисел.

Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Условие равенства дробей. Сравнение дробей. Арифметические операции с обыкновенными дробями.

Основные задачи на дроби для чисел и величин: нахождение части от числа, выраженной дробью; числа по его части, выраженной дробью; части, которую одно число составляет от другого.

Проценты. Три типа задач на проценты.

Десятичные дроби. Мотивы изобретения десятичных дробей: стандартизация системы измерения величин, аналогия с десятичной системой счисления натуральных чисел.

Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичной дроби. Приближение десятичной дроби с заданной точностью.

Обыкновенные и десятичные дроби. Перевод десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной в десятичную. Критерий возможности перевода обыкновенной дроби в десятичную.

Совместные вычисления с обыкновенными и десятичными дробями.

Перевод обыкновенной дроби в конечную или бесконечную десятичную дробь. Десятичные приближения бесконечной десятичной дроби. Округление бесконечной десятичной дроби.

Элементы геометрии.

Прямая, луч, отрезок. Параллельные и перпендикулярные прямые.

Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник и его свойства.

Прямоугольный треугольник и его свойства.

Ломаная линия. Многоугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат и ромб, их свойства и признаки.

Окружность и круг. Хорда и диаметр окружности. Сегмент и сектор в круге.

Измерение углов. Градусная мера угла. Транспортир.

Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение.

Математика и окружающий мир

Число как результат измерения величины. Потребности практических измерений как источник расширения понятия числа. Недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений.

Бесконечная десятичная дробь как «протокол» измерения величины.

Сбор и регистрация данных. Формы представления информации. Таблицы и диаграммы. Использование таблиц и диаграмм для представления информации в повседневной жизни.

Использование таблиц при решении текстовых задач и организации систематического перебора.

Формулы и графики зависимостей между величинами.

Функциональная зависимость величин.

1.4.3.1.2. 2 вариант

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой. Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления. Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел. 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. Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий. Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых. Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

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. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части. Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем. Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины. Решение основных задач на дроби. Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата. Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

1.4.3.2. 6 класс

1.4.3.2.1. 1 вариант

Язык и логика.

Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке. Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами.

Числа и действия с ними.

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке. Среднее арифметическое.

Проценты.

Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост.

Отношения и пропорции. Пропорциональные величины.

Понятие отношения. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Отношения величин и чисел. Процентное отношение. Масштаб. Понятие пропорции. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорции. Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

Рациональные числа. Отрицательные числа.

Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и положительное целое число. Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой. Сравнение рациональных чисел. Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля. Арифметические действия с рациональными числами. Сложения и вычитание чисел и движения по координатной прямой. Алгебраическая сумма. О системах счисления.

Решение уравнений.

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнений. Множество корней. Основные методы решения уравнений; метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования. Решение уравнений. Решение задач методом уравнения. Координатная плоскость. Функциональная зависимость величин.

Логическое следование.

Понятие логического следования. Отрицание следования. Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.

Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве.

Из истории геометрии. Рисунки и определения геометрических понятий. Неопределяемые понятия. Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам. Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение. Замечательные

точки в треугольнике. Геометрические тела и их изображение. Многогранники. Тела вращения. Геометрические величины и их измерения. Красота и симметрия. Преобразование плоскости. Правильные многоугольники. Правильные многогранники.

1.4.3.2.2. 2 вариант

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по ее проценту. Выражение процента десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

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.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений.

Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы длины окружности, площади круга и объема шара.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, стоимость, количество; производительность, время, объем работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между измерениями каждой величины.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.

Множества. Комбинаторика

Понятие множества. Операции над множествами. Комбинаторные задачи.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Окружность. Взаимное расположение двух окружностей. Построение треугольника.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная. Построение симметричных фигур.

Многоугольники и многогранники. Параллелограмм, его площадь. Призма.

1.4.4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «МАТЕМАТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Математика» в 5—6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

5КЛАСС

Числа и вычисления

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6 КЛАСС

Числа и вычисления

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

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.

Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

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.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

1.5. Учебный курс «Алгебра». 7-9 классы

1.5.1. Цели изучения учебного курса «Алгебра». 7-9

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического

моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

1.5.2. Место учебного курса «Алгебра» в учебном плане

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение алгебры в 7-9 классах 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения в универсальных классах. Всего 304 часа. В 8—9 классах с углубленным изучением предмета - 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения. Всего 338 учебных часов за 2 года.

1.5.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» ПО ГОДАМ ИЗУЧЕНИЯ

1.5.3.1. 7 КЛАСС

Математический язык. Математические модели

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения.

Подстановка выражений вместо переменных. Допустимые и недопустимые значения переменных. Арифметические способы решения текстовых задач на зависимость трех величин (задачи на движение, на работу, на покупки), задачи на проценты.

Математические модели, виды математических моделей: аналитическая модель, графическая модель. Математические модели реальных ситуаций.

Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степеней. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем.

Линейное уравнение с одной переменной. Количество корней линейного уравнения.

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Линейные уравнения с параметром.

Координатная прямая, координаты точки на прямой, расстояние между двумя точками.

Числовые промежутки: аналитическая и геометрическая модели промежутков, их обозначения и названия.

Линейная функция

Координатная плоскость, координатные углы, координаты точки на плоскости: абсцисса точки, ордината точки. Система координат, начало координат, ось абсцисс, ось ординат. Симметрия точек относительно координатных осей и начала координат.

Уравнения прямых, параллельных координатным осям. Уравнения осей координат.

Линейные уравнения с двумя переменными, график линейного уравнения с двумя переменными.

Линейная функция, график линейной функции, наименьшее и наибольшее значения функции, возрастание и убывание линейной функции. Прямая пропорциональность, ее график.

Изменение положения графика функции $y = kx$ с изменением значения коэффициента k . Угловой коэффициент прямой. Взаимное расположение графиков линейных функций. Графики реальных ситуаций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений: графический, метод подстановки, метод алгебраического сложения. Системы линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Задачи на зависимость трех величин, на смеси, растворы, сплавы, концентрации, проценты, отношения. Системы трех линейных уравнений с тремя переменными.

Функция $y = x^2$.

Функция $y = x^2$ и ее график — парабола. Понятия вершины параболы, ветвей параболы. Взаимное расположение графиков функций $y = x^2$ и $y = -x^2$.

Область определения, область значений функции, наименьшее и наибольшее значения функции, возрастание и убывание.

Графическое решение уравнений. Знакомство с функциональной символикой.

Понятие кусочной функции. Построение графиков кусочных функций, чтение графиков функции. Графическое исследование количества решений уравнения вида $f(x) = a$.

Одночлены и многочлены

Понятие одночлена, стандартный вид одночлена.

Сложение, вычитание, умножение одночленов, деление одночлена на одночлен, возведение одночлена в натуральную степень. Корректные и некорректные задания.

Понятие многочлена, стандартный вид многочлена, подобные члены многочлена, приведение подобных членов.

Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, сумма и разность кубов.

Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

Разложение многочленов на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, с помощью формул сокращенного умножения, с помощью комбинации различных приемов.

Понятие алгебраической дроби, сокращение алгебраических дробей.

Тождества, тождественные преобразования.

Описательная статистика

Ряды числовых данных. Упорядочение, группировка, таблицы данных. Ряды нечисловых данных. Таблицы распределения частот. Графическое представление данных.

Диаграммы распределений данных. Столбчатые и круговые диаграммы, многоугольники (полигоны) распределений.

Числовые характеристики рядов данных: объем, размах, мода, медиана, среднее значение, дисперсия.

1.5.3.2. 8 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

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 её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

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.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{r}{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Комбинаторные и вероятностные задачи

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

1.5.3.3. 8 класс (углубленный уровень)

Элементы теории множеств и математической логики

Множества и отношения между ними

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

Операции над множествами

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

Высказывания

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

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа π . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Уравнения. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Квадратное уравнение и его корни.

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

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения.

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения

неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

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

Функции

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

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знак постоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

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

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

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

Решение текстовых задач.

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи. Решение логических задач.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Статистика и теория вероятностей

Статистика.

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

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

История алгебры

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

1.5.3.4. 9 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Числа и вычисления

Действительные числа. 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.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

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.

Неравенства

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$. $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$. $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

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.

1.5.3.5.9 класс (углубленный уровень)

Множества и отношения между ними

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

Операции над множествами

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

Высказывания

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

Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Понятие функции

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

Последовательности и прогрессии

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Статистика

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

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

История алгебры

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

1.5.4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «АЛГЕБРА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций. Описывать свойства числовой функции по её графику.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = X$, $Y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

1.6. УЧЕБНЫЙ КУРС «ГЕОМЕТРИЯ». 7-9 КЛАССЫ

1.6.1. Цели изучения учебного курса «Геометрия»

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Вместе с тем следует предостеречь учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая.

1.6.2. Место учебного курса «Геометрия» в учебном плане

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 66 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 202 часов.

В классах с углубленным изучением геометрии в 8-9 классе, исходя из не менее 102 учебных часов в учебном году 8 классе и 100 часов в 9 классе, всего за два года обучения — не менее 202 часов.

1.6.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» ПО ГОДАМ ИЗУЧЕНИЯ

1.6.3.1. 7 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Треугольник, виды треугольников. Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Понятие о равенстве фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

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

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

Многоугольники

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

Окружность, круг, их элементы и свойства

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида.

Перпендикулярные прямые.

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

Измерения и вычисления. Величины

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

1.6.3.2. 8 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции.

Подобные треугольники

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Площади

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Окружность

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей.

Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

1.6.3.3. 8 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

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

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Внеписанные окружности. Радикальная ось. Замечательные точки в треугольнике.

Равенство фигур

Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Теорема Фалеса.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

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

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Измерения и вычисления

Измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник.

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

История математики

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

1.6.3.4. 9 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, 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.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

1.6.3.5. 9 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, использование векторов в физике.

Применение векторов для решения геометрических задач.

Фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Измерения и вычисления

Величины

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

Измерения и вычисления

Измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник.

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Представление о межпредметном понятии «преобразование». Преобразования в математике (в арифметике, алгебре, геометрические преобразования).

Движения

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

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения геометрических задач.

Аффинная система координат. Радиус-векторы точек. Центроид системы точек.

История математики

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

1.6.4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИИ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

7 КЛАСС

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.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

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.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 КЛАСС

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

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.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её 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.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

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.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

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).

9 КЛАСС

Использовать тригонометрические функции острых углов для нахождения различных элементов прямоугольного треугольника.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

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.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

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.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

1.7. УЧЕБНЫЙ КУРС «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА». 7-9 КЛАССЫ

1.7.1. Цели изучения учебного курса «Вероятность и статистика».

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»;

«Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение здесь имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

Также в рамках этого курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

1.7.2. Место учебного курса «Вероятность и статистика» в учебном плане

В 7—9 классах изучается курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 101 учебных час.

1.7.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (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 рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение. 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. 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 рёбер. 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. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

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. 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.

1.7.4. ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ВЕРоятНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

7 КЛАСС

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

8 КЛАСС

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.

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.

9 КЛАСС

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

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.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

1.8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

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 учёного.

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 учётом 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 её 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 неопределённости, 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 своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, 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:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность 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.

Самоорганизация:

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
МАТЕМАТИКА
5 КЛАСС
1 ВАРИАНТ

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
Математический язык	29		Я-класс РЭШ
Делимость натуральных чисел	37	1	Я-класс РЭШ
Дроби	52		Я-класс РЭШ
Десятичные дроби	32	1	Я-класс РЭШ
Повторение	14		Я-класс РЭШ
Резерв	6		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
5 КЛАСС
1 ВАРИАНТ

№ урок ов	Тема	Элементы содержания образования	виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Глава 1. Математический язык			
1	Запись, чтение и составление выражений	Математические выражения. Запись, чтение и составление выражений. Значение выражения. Математические модели. Перевод условия задачи на математический язык. Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод перебора. Подсчет комбинаций. Правило произведения. Язык и логика. Высказывания.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя Применение на уроке интерактивных форм работы (интеллектуальная игра) с целью обучения командной работе
2	Запись, чтение и составление выражений		
3	Значение выражений		
4	Значение выражений		
5	Перевод условия задачи на математический язык		
6	Перевод условия задачи на математический язык		
7	Перевод условия задачи на математический язык		
8	Перевод условия задачи на математический язык		
9	Работа с математическими моделями		
10	Работа с математическими моделями		
11	Метод проб и ошибок		

12	Метод перебора	Общие утверждения. Утверждение о существовании. Способы доказательства общих утверждений. Введение обозначений.	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
13	Метод весов		
14	Решение задач пятого типа		побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
15	Математические модели		
16	Решение задач различных видов		
17	Обобщающий урок по теме: Математический язык		
18	Решение задач. Работа над ошибками.		
19	Высказывания		
20	Общие утверждения		
21	Хотя бы один		
22	Высказывания		
23	О доказательстве общих утверждений		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
24	Введение обозначений		
25	Введение обозначений		
26	Язык и логика		
27	Решение задач различных видов		
28	Обобщающий урок по теме: Математический язык		
29	Решение задач. Работа над ошибками.		
Глава 2. Делимость натуральных чисел			
30	Делители числа	Десятичная система счисления. Римская нумерация. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. Простые и составные числа. Делимость произведения. Делимость суммы и разности. Признаки делимости на 10, на 2 и на 5, на	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
31	Кратные числа		
32	Простые и составные числа		
33	Простые и составные числа		
34	Делимость произведения		
35	Делимость произведения		инициирование и поддержка исследовательской
36	Делимость произведения		

37	Делимость суммы и разности	3 и на 9, на 4 и на 25. Среднее значение результатов. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Дополнительные свойства умножения и деления. Равносильность предложений. Определения.	деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навыков генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
38	Делимость суммы и разности		
39	Признаки делимости на 10, на 2, на 5		
40	Признаки делимости на 10, на 2, на 5		
41	Признаки делимости на 3 и на 9		
42	Признаки делимости на 3 и на 9		
43	Признаки делимости		
44	Задачи для самопроверки		
45	Решение задач различных видов		
46	Обобщающий урок по теме: Делимость натуральных чисел		
47	Решение задач. Работа над ошибками.		
48	Разложение чисел на простые множители		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
49	Разложение чисел на простые множители		
50	Наибольший общий делитель		
51	Наибольший общий делитель		
52	Наименьшее общее кратное		
53	Наименьшее общее кратное		
54	Наименьшее общее кратное		
55	Степень числа		
56	Степень числа		
57	Нахождение НОД и НОК		
58	Дополнительные свойства умножения и деления		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих
59	Задачи для самопроверки		
60	Решение задач различных видов		

			текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
61	Контрольная работа по теме «Делимость натуральных чисел»		
62	Решение задач. Работа над ошибками.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
63	Равносильность предложений		
64	Определение		
65	Определение		
66	Определение		
Глава 3. Дроби			
67	Натуральные числа и дроби	Натуральные числа и дроби. Смешанные числа. Основное свойство дроби. Преобразование дробей. Сравнение дробей. Арифметика дробей и смешанных чисел: сложение, вычитание, умножение и деление. Задачи на дроби. Задачи на совместную работу. Решение задач арифметическим способом.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
68	Свойства действий с натуральными числами		
69	Дроби		
70	Смешанные числа		
71	Сложение и вычитание дробных чисел		
72	Основное свойство дроби.		
73	Сокращение дробей.		
74	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.		
75	Основное свойство дроби. Преобразование дробей.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
76	Сравнение дробей.		
77	Сравнение дробей.		
78	Задачи для самопроверки.		
79	Решение задач различных видов		
80-81	Обобщающий урок по теме: Дроби		
82	Решение задач. Работа над ошибками.		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров
83	Сложение и вычитание дробей.		
84	Сложение и вычитание дробей.		

85	Сложение и вычитание дробей.		ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
86	Сложение и вычитание смешанных чисел.		
87	Сложение и вычитание смешанных чисел.		
88	Сложение и вычитание смешанных чисел.		
89	Умножение дробей.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
90	Умножение дробей.		
91	Умножение смешанных чисел.		
92	Умножение смешанных чисел.		
93	Задачи для самопроверки.		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во
94	Решение задач различных видов		
95	Обобщающий урок по теме: Дроби		
96	Решение задач. Работа над ошибками.		
97	Деление дробей.		
98	Деление на натуральное число.		
99	Деление смешанных чисел.		
100	Деление смешанных чисел на натуральное число.		
101	Совместные действия со смешанными числами.		
102	Примеры вычислений с дробями.		
103	Примеры вычислений с дробями.		
104	Примеры вычислений с дробями.		
105	Задачи на нахождение числа по его части, выраженной дробью.		
106	Задачи на нахождение части, которую одно число составляет от другого.		
107	Задачи на дроби.		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
108	Задачи на дроби.		

109	Составные задачи на дроби.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	
110	Составные задачи на дроби.			
111	Составные задачи на дроби.			
112	Задачи на дроби			
113	Решение задач различных видов			
114	Обобщающий урок по теме: Дроби			
115	Решение задач. Работа над ошибками.			
116	Задачи на совместную работу			
117	Задачи на совместную работу			
118	Задачи на совместную работу	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;		
Глава 4. Десятичные дроби				
119	Новая запись числа		Новая запись чисел. Десятичные и обыкновенные дроби. Приближенные равенства. Округление чисел. Сравнение десятичных дробей. Арифметика десятичных дробей: сложение, вычитание, умножение и деление.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
120	Десятичные дроби			
121	Десятичные и обыкновенные дроби			
122	Десятичные и обыкновенные дроби			
123	Приближенные равенства. Округление чисел			
124	Приближенные равенства. Округление чисел			
125	Сравнение десятичных дробей			
126	Сравнение десятичных дробей			
127	Задачи для самопроверки			
128	Решение задач различных видов			
129–130	Обобщающий урок по теме: Десятичные дроби			

131	Решение задач. Работа над ошибками.		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
132	Сложение и вычитание десятичных дробей		
133	Сложение и вычитание десятичных дробей		
134	Сложение и вычитание десятичных дробей		
135	Сложение и вычитание десятичных дробей		
136	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.		
137	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.		
138	Умножение десятичных дробей		побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
139	Умножение десятичных дробей		
140	Умножение десятичных дробей		
141	Умножение десятичных дробей		
142	Деление десятичных дробей		
143	Деление десятичных дробей		
144	Деление десятичных дробей		
145	Деление десятичных дробей		
146	Задачи для самопроверки		
147	Решение задач различных видов		
148–149	Обобщающий урок по теме: Десятичные дроби		
150	Решение задач. Работа над ошибками.		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы
151-152	Повторение по теме: «Математический язык»		
153-155	Повторение по теме: «Делимость»		
156-158	Повторение по теме: «Дроби»		
159-162	Повторение по теме: «Десятичные дроби»		
163	Итоговая контрольная работа		
164	Работа над ошибками.		

165-170	Резерв		
---------	--------	--	--

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
МАТЕМАТИКА
5 КЛАСС
2 ВАРИАНТ**

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные (цифровые) электронные образовательные ресурсы *
Линии	8	1	Я-класс РЭШ
Натуральные числа	22		Я-класс РЭШ
Действия с натуральными числами	22		Я-класс РЭШ
Использование свойств действий при вычислениях	12	1	Я-класс РЭШ
Углы и многоугольники	9		Я-класс РЭШ
Делимость чисел	18		Я-класс
Треугольники и четырехугольники	9		РЭШ
Дроби	16		Я-класс
Действия с дробями	35		РЭШ
Многогранники	9		Я-класс
Таблицы и диаграммы	7		РЭШ
Повторение	13	1	Я-класс

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
5 КЛАСС
2 ВАРИАНТ

№ уро ка	Кол -во уро ков	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
		Разнообразный мир линий	Линия (замкнутая, незамкнутая, с самопересечением и без, граница, внутренняя и внешняя области), прямая, луч, отрезок, ломанная (вершина, звено), длина линии, единицы измерения длины, окружность, круг (центр, радиус, диаметр, дуга).	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
		Прямая. Части прямой. Ломаная		Создание рабочего настроя позволяет воспитывать познавательную активность ,ответственность
		Длина линии		
		Окружность		Знакомство с окружностью позволяет воспитывать не только познавательную активность,но и эстетическое воспитание
		Обобщающий урок по теме «Линии»		
		Как записывают и читают натуральные числа	Римская и арабская нумерации, десятичная система записи чисел, разряды, группы, натуральные числа (ряд), четные и нечетные числа, сравнение чисел, координатная прямая и координата точки, округление, дерево перебора.	Воспитание ответственности и трудолюбия
		Натуральный ряд. Сравнение натуральных чисел		
		Числа и точки на прямой		Реализация принципа гуманитаризации обучения способствует воспитанию нравственных качеств учащихся
		Округление натуральных чисел		
		Решение комбинаторных задач		
		Обобщающий урок по теме «Натуральные числа»		Применение на уроке интерактивных форм работы (интеллектуальная игра) с целью обучения командной работе
		Сложение и вычитание	Слагаемые, сумма, уменьшаемое, вычитаемое, разность, нуль, множители, произведение, делитель, делимое, частное, числовое выражение и его значение, порядок	Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
		Умножение и деление		
		Порядок действий в вычислениях		
		Степень числа		Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт
		Задачи на движение		

			действий, степень числа (основание	ведения конструктивного диалога
		Обобщающий урок по теме «Действия с натуральными числами»	степени, показатель степени), скорость сближения, скорость удаления, движение по воде.	Воспитание ответственности, смелости суждений
		Свойства сложения и умножения	Переместительное, сочетательное, распределительное свойства, задачи на части, задачи на уравнивание.	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
		Распределительное свойство		
		Задачи на части		
		Задачи на уравнивание		
		Обобщающий урок по теме «Использование свойств действий при вычислениях»		
		Как обозначают и сравнивают углы	Угол (сторона, вершина, прямой, острый, тупой, развернутый), равенство углов, биссектриса угла, градус, транспортир, четырехугольник, многоугольник	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы
		Измерение углов		
		Ломаные и многоугольники		
		Обобщающий урок по теме «Углы и многоугольники»		
		Делители и кратные	Делитель, кратное, НОД, НОК, простые и составные числа, решето Эратосфена, делимость суммы и произведения, признаки делимости на 10, 5, 2, 3, 9,	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия
		Простые и составные числа		
		Свойства делимости		
		Признаки делимости		

		Деление с остатком	неполное частное, остаток.	учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
		Обобщающий урок по теме «Делимость чисел»		
		Треугольники и их виды	Треугольник (равнобедренный, равносторонний, прямоугольный, остроугольный, тупоугольный), прямоугольник, равенства фигур (признаки равенства), площадь, единицы площади.	Практические работы исследовательского характера позволяют воспитывать критическое мышление, аккуратность позволяет создать ситуацию успеха вызывает интерес и создает мотивы к изучению темы
		Прямоугольники		
		Равенство фигур		
		Площадь прямоугольника		
		Контрольная работа по теме «Треугольники и четырёхугольники»		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
		Доли	Доля, дробь (числитель, знаменатель, правильная, неправильная), равенство дробей, основное свойство дроби, сокращение дроби, несократимая дробь, дополнительный множитель, приведение к общему знаменателю, сравнение дробей.	Практические работы исследовательского характера позволяют воспитывать критическое мышление, аккуратность позволяет создать ситуацию успеха вызывает
		Что такое дробь		
		Основное свойство дроби		
		Приведение дробей к общему знаменателю		
		Сравнение дробей		
		Натуральные числа и дроби		
		Обобщающий урок по теме «Дроби»		
		Сложение и вычитание дробей	Правило сложения и вычитания дробей, смешанное число (дробь), целая и дробная часть, правила сложения и вычитания смешанных чисел, правило умножения дробей, обратная дробь к данной,	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, Способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя Воспитание смелости суждения, критического мышления
		Смешанные числа		
		Сложение и вычитание смешанных чисел		
		Умножение дробей		

			взаимообратные дроби, текстовые задачи.	учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
		Деление дробей		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
		Нахождение части целого и целого по его части		Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
		Задачи на совместную работу		
		Обобщающий урок по теме «Действия с дробями»		
		Геометрические тела и их изображение	Геометрическое тело, куб, цилиндр, шар, конус, сфера, многогранник	Осознание связи геометрии с историей позволяет осуществлять эстетическое воспитание учащихся
		Параллелепипед	(ребро, грань, вершина),	Применение на уроке интерактивных форм работы (интеллектуальная игра) с целью обучения командной работе
		Объём параллелепипеда	параллелепипед,	
		Пирамида	объем тела, единицы измерения объема, развертка.	
		Обобщающий урок по теме «Многогранники»		
		Чтение и составление таблиц	Информация, таблица как способ хранения информации,	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия
		Диаграммы	столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, опрос	
		Опрос общественного мнения	общественного мнения.	
		Обобщающий урок по теме «Таблицы и диаграммы»		
		Повторение: действия с натуральными числами и их свойства		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
		Повторение: линии, фигуры и тела		

		Повторение: дроби и действия с ними		Воспитания ответственного отношение к учению, дисциплине, аккуратности честности
		Итоговая контрольная работа		
		Анализ итоговой контрольной работы		
		Резерв. Повторение.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
МАТЕМАТИКА
6 КЛАСС
1 ВАРИАНТ

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные (цифровые) ресурсы * электронные образовательные ресурсы
Язык и логика	15	1	Я-класс, РЭШ
Числа и действия с ними.	13		Я-класс, РЭШ
Проценты.	18		Я-класс, РЭШ
Отношения и пропорции пропорциональные величины.	26		Я-класс, РЭШ
Рациональные числа.	30	1	Я-класс, РЭШ
Решение уравнений.	22		Я-класс, РЭШ
Логическое следствие.	6		Я-класс, РЭШ
Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве.	32		Я-класс, РЭШ
Повторение	8	1	Я-класс, РЭШ

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
6 КЛАСС
1 ВАРИАНТ

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
1. Язык и логика.			
1-2	Понятие отрицания.	Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке. Переменная. Выражения переменными. Предложения переменными.	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
3-4	Отрицание общих высказываний.		
5	Отрицание высказываний о существовании.		
6-7	Переменная. Выражения с переменными.		
8-9	Предложения с переменными.		
10-11	Переменная и кванторы.		
12-13	Отрицание утверждений с кванторами.	Предложения переменными.	Установление доверительных отношений между педагогическим

14	Задачи для самопроверки.	Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторам	работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
15	Обобщающий урок по теме: Язык и логика.		
2. Числа и действия с ними.			
16-20	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке. Среднее арифметическое.	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
21-23	Задачи на движение.		Практические работы исследовательского характера позволяют воспитывать критическое мышление, аккуратность позволяет создать ситуацию успеха
24-26	Среднее арифметическое.		
27	Задачи для самопроверки.		
28	Обобщающий урок по теме: Числа и действия с ними.		Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
3. Проценты.			
29-30	Понятие о проценте.	Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост.	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
31-37	Задачи на проценты.		

38	Задачи для самопроверки.		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся.
39	Обобщающий урок по теме: Проценты.		
40-42	Резерв		
43-44	Простой процентный рост.		
45-46	Сложный процентный рост.		
4. Отношения и пропорции пропорциональные величины.			
47-48	Понятие отношения.	Понятие отношения. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Отношения величин и чисел. Процентное отношение. Масштаб. Понятие пропорции. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорции. Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности. Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
49-50	Масштаб.		
51-53	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции.		
54-56	Свойства и преобразование пропорций.		Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
57	Задачи для самопроверки.		
58	Обобщающий урок по теме: Отношения и пропорции пропорциональные величины.		
59	Зависимости между величинами.		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
60-61	Прямая и обратная пропорциональности.		
62-64	Графики прямой и обратной пропорциональности.		
65-67	Решение задач с помощью пропорций.		
68-70	Пропорциональное деление.		
71	Задачи для самопроверки.		
72	Итоговая контрольная работа за 1 полугодие		
5. Рациональные числа.			

73-74	Положительные и отрицательные числа.	Отрицательные числа. Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и положительное целое число. Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой. Сравнение рациональных чисел. Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля. Арифметические действия с рациональными числами. Сложения и вычитание чисел и движения по координатной прямой. Алгебраическая сумма. О системах счисления.	Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
75-77	Противоположные числа и модуль.		
78	Резерв		Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
79-81	Сравнение рациональных чисел.		
82-86	Сложение рациональных чисел.		
87	Задачи для самопроверки.		
88	Обобщающий урок по теме: Рациональные числа.		Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
89-92	Вычитание рациональных чисел.		
93-95	Умножение рациональных чисел.		
96-98	Деление рациональных чисел.		
99	Какие числа мы знаем.		
100	О системах счисления.		
101	Задачи для самопроверки.		
102	Обобщающий урок по теме: Рациональные числа.		
6. Решение уравнений.			
103-105	Раскрытие скобок.	Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнений. Множество корней. Основные методы решения уравнений; метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования. Решение уравнений. Решение задач методом уравнения. Координатная плоскость.	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
106	Коэффициент.		
107-108	Подобные слагаемые.		
109	Понятие уравнения.	Решение уравнений. Решение задач методом уравнения. Координатная плоскость.	Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
110-112	Решение уравнений.		
113-117	Решение задач методом уравнений.		
118-120	Координатная плоскость.		
121-122	Графики зависимостей величин.	Координатная плоскость.	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их
123	Задачи для самопроверки.		

124	Обобщающий урок по теме: Решение уравнений.	Функциональная зависимость величин.	неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
7. Логическое следование.			
125	Понятие логического следования.	Понятие логического следования. Отрицание следования. Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы
126	Отрицание следования.		
127-128	Обратное утверждение.		
129	Следование и равносильность.		
130	Следование и свойства предметов.		
8. Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве.			
131-132	Рисунки и определения геометрических понятий.	Из истории геометрии. Рисунки и определения геометрических понятий. Неопределяемые понятия. Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам.	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
133-134	Свойства геометрических фигур.		
135-140	Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике.		
141-142	Геометрические тела и их изображение.		
143-144	Многогранники.	Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике. Геометрические тела и их изображение. Многогранники. Тела вращения.	Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
145-146	Тела вращения.		
147-149	Измерение величин. Длина, площадь, объем.		
150-152	Измерение углов. Транспортир.		
153	Задачи для самопроверки.	Геометрические величины и их измерения. Красота и симметрия. Преобразование плоскости. Правильные многоугольники. Правильные многогранники.	Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
154	Обобщающий урок по теме: Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве		
155-156	Красота и симметрия.		
157-159	Преобразования плоскости.		
160-161	Правильные многоугольники.		
162	Правильные многогранники.		

9.Повторение			
163-166	Повторение		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
167-168	Итоговая контрольная работа		
169	Итоговый урок		
170	Как мы рассуждаем. Доказательства в алгебре и геометрии		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
МАТЕМАТИКА
6 КЛАСС
2 ВАРИАНТ**

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
1.Дроби и проценты	16	1	ЦОК
2.Прямые на плоскости и в пространстве	6	1	Я класс
3.Десятичные дроби	9	1	Skysmart
4.Действия с десятичными дробями	9	1	ЦОК
5.Окружность	8	1	Медиатека Просвещение
6.Отношение и проценты	9	1	UCHi.RU
7.Выражения, формулы, уравнения	14	1	ЦОК
8.Целые числа	21	1	Я класс
9.Множества, комбинаторика	10	1	Медиатека Просвещение
10.Рациональные числа	10	1	UCHi.RU
11.Симметрия. Многоугольники и многогранники	12	1	Skysmart
12.Повторение курса 6 класса	14	1	Я класс

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ
6 КЛАСС
2 ВАРИАНТ

№ уро ка	Кол- во уроко в	Тема урока	Элементы содержания	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
I				
		Что мы знаем о дробях	Обыкновенная дробь, часть, процент	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
		Вычисления с дробями		
		«Многоэтажные» дроби		
		Основные задачи на дроби		Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися.
		Что такое процент		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
		Столбчатые и круговые диаграммы		
		Обобщающий урок по теме «Дроби и проценты»		
		Пересекающиеся прямые	Вертикальные углы, прямые (пересекающиеся, параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся), расстояние между двумя точками, между точкой и прямой, параллельными прямыми	Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
		Параллельные прямые		
		Расстояние		
		Обобщающий урок по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»		
		Десятичная запись дробей	Десятичная дробь	Воспитания ответственного отношения к учению, дисциплине, аккуратности, честности
		Десятичные дроби и метрическая система мер		
		Перевод обыкновенной дроби в десятичную		

		Сравнение десятичных дробей	Правила вычисления значений числовых выражений, содержащих десятичные дроби	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
		Обобщающий урок по теме «Десятичные дроби»		
		Сложение и вычитание десятичных дробей		
		Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100,		
		Умножение десятичных дробей		
		Деление десятичных дробей уголком		
		Деление десятичных дробей с переходом к обыкновенным дробям		Практические работы исследовательского характера позволяют воспитывать критическое мышление, аккуратность позволяет создать ситуацию успеха вызывает
		Вычислительный практикум на все действия с обыкновенными и десятичными дробями		
		Округление десятичных дробей		Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.
		Задачи на движение		Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
		Обобщающий урок по теме «Действия с десятичными дробями»		
		Окружность и прямая	Окружность и ее элементы, тела вращения (шар,	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся
		Две окружности на плоскости		

		Построение треугольника	цилиндр, конус) и их элементы	примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
		Круглые тела		Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
		Обобщающий урок по теме «Окружность»		
		Что такое отношение	Отношение, масштаб, процент	
		Деление в данном отношении		
		«Главная» задача на проценты		Воспитание смелости суждения, критического мышления
		Выражение отношения в процентах		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
		Решение задач		Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
		Обобщающий урок по теме «Отношения и проценты»		
		Контрольная работа за I полугодие		
		О математическом языке	Числовые и буквенные выражения, высказывание, допустимые значения, формулы, число, уравнение и его корень	Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы.
		Буквенные выражения и числовые подстановки		
		Формулы. Вычисления по формулам		
		Формулы длины окружности, площади круга, объема шара		Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
		Уравнение		Воспитание у учащихся ответственного отношения к

				предмету, аккуратности, честности
		Обобщающий урок по теме «Выражения, формулы, уравнения»		
		Какие числа называют целыми	Целое число, противоположные числа, правила работы с целыми числами	Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
		Сравнение целых чисел		
		Сложение целых чисел		
		Вычитание целых чисел		
		Умножение и деление целых чисел		
		Вычислительный практикум по всем действиям с целыми числами		Практические работы исследовательского характера позволяют воспитывать критическое мышление, аккуратность позволяет создать ситуацию успеха вызывает
		Обобщающий урок по теме «Целые числа»		Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
IX. МНОЖЕСТВА. КОМБИНАТОРИКА (10)				
		Понятие множества	Множество, подмножество, пустое множество, операции над множествами, круги Эйлера	Проведение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
		Операции над множествами		
		Решение задач с помощью кругов Эйлера		
		Комбинаторные задачи		
		Обобщающий урок по теме «Множества. Комбинаторика»		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
		Какие числа называют рациональными	Рациональные числа, модуль числа,	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:

		Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	декартова система координат	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
		Действия с рациональными числами		
		Что такое координаты		Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.
		Прямоугольные координаты на плоскости		Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности.
		Обобщающий урок по теме «Рациональные числа»		
		Осевая симметрия	Симметрия и ее виды, правильный многоугольник, параллелограмм, равносоставленные и равновеликие фигуры, призма, ее виды и элементы	Осознание связи геометрии с историей позволяет осуществлять эстетическое воспитание учащихся
		Ось симметрии фигуры		Применение на уроке интерактивных форм работы
		Центральная симметрия		(интеллектуальная игра) с целью обучения командной работе
		Параллелограмм		
		Площади		Применение дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного
		Призма		
		Обобщающий урок по теме «Симметрия. Многоугольники и многогранники»		
		Повторение и систематизация изученного материала		Воспитание у учащихся ответственного отношения к предмету, аккуратности, честности
		Зачет по курсу математики 5-6 классов		
		Итоговая контрольная работа		
		Итоговый урок		

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
КУРС «НАГЛЯДН ГЕОМЕТРИЯ»
6 КЛАСС**

Название темы	Количество часов	Контр ольны	Возможные Э(Ц)ОР
---------------	------------------	-------------	------------------

		е работ ы (зачет ы)	
6 класс			
Что такое геометрия?			ШЦП «Сберкласс», РЭШ, МЭШ
Геометрические игры и не только			
Итого			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО НАГЛЯДНОЙ ГЕОМЕТРИИ 6 КЛАСС

№п/ п	Тема урока	элементы содержания образования	виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Что такое геометрия? (14)			
1	Первые шаги в геометрии	История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
2	Пространство и размерность	Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб)	
3	Простейшие геометрические фигуры	Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла	

4	Конструирование	Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т	
5	Куб и его свойства	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
6	Задачи на разрезание и складывание фигур	Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части.	
7	Треугольник	Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида.	
8	Правильные многогранники	Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки	
9	Геометрические головоломки	Игра «Танграм»	
10	Измерение длины	Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр	
11	Измерение площади и объема	Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
12	Вычисление длины, площади и объема	Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные	

		и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда	
13	Окружность	Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность	
14	Геометрический тренинг	Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях	
Геометрические игры и не только (20)			
15	Топологические опыты	Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
16	Задачи со спичками	Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек	
17	Зашифрованная переписка	Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата	
18	Задачи, головоломки, игры	Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками	
19	Фигурки из кубиков и их частей	Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из	

		многогранников. Сечения куба	
20	Параллельность и перпендикулярность	Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертежного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
21	Параллелограммы	Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов.	
22	Координаты, координаты, координаты...	Определение местонахождения объектов на географической карте. Определение положения корабля в игре «Морской бой». Координатная плоскость	
23	Оригами	Складывание фигур из бумаги по схеме	
24	Замечательные кривые	Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида	
25	Кривые Дракона	Правила получения кривых Дракона	
26	Лабиринты	Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания	

		тупиков, правило одной руки	
27	Геометрия клетчатой бумаги	Построения перпендикуляра к отрезку с помощью линейки. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади	
28	Зеркальное отражение	Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
29	Симметрия	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально-симметричных фигур	
30	Бордюры	Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии	
31	Орнаменты	Плоские орнаменты — паркетты. Выделение ячейки орнамента. Построение	

		орнаментов и паркетов	
32	Симметрия помогает решать задачи	Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности	
33	Одно важное свойство окружности	Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол	
34	Соревнование «Лучший знаток геометрии». Зачет по курсу.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГЕБРА

7 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
Математический язык. Математическая модель	12		Я-класс
Линейная функция	13		Я-класс Сайт «Решу ВПР», «Решу ОГЭ»
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	12		Я-класс Сайт «Решу ВПР», «Решу ОГЭ»
Степень с натуральным показателем	9	1	Я-класс Сайт «Решу ВПР», «Решу ОГЭ»
Одночлены . операции над одночленами	8		Я-класс Сайт «Решу ВПР»
Многочлены. Операции над многочленами	15		Я-класс Сайт «Решу ВПР»
Разложение многочленов на множители	18		Я-класс Сайт «Решу ВПР»
Функция $y = x^2$	9	1	Я-класс Сайт «Решу ВПР», «Решу ОГЭ»
Обобщающее повторение	6		Я-класс Сайт «Решу ВПР», «Решу ОГЭ»

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

7 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

№ уро ка	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
§1 Математический язык. Математическая модель (12 ч)			
1.	Числовые выражения. Нахождение значения числового выражения	Числовые выражения, значения числового	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
2.	Алгебраические выражения Переменная . Допустимые и недопустимые значения переменной	и алгебраического выражения, допустимые и недопустимые значения	

		переменной, порядок выполнения действий,	
3.	Первые представления о математическом языке	Математическое буквенное выражение, математические утверждения, математический язык	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
4.	Запись словесных утверждений на математическом языке		
5.	Первые представления о математической модели	Математическая модель, реальные ситуации, совместная модель, алгебраическая модель, графическая и геометрическая модель	
6.	Три этапа математического моделирования		
7.	Линейное уравнение с одной переменной	Линейное уравнение с одной переменной.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
8.	Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций	Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций	
9.	Координатная прямая, виды промежутков на ней	Координатная прямая, координатная ось, координаты точки, модуль числа, открытый луч, числовой луч, интервал, полуинтервал, отрезок, числовые промежутки	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
10.	Координатная прямая, виды промежутков на ней		
11.	Данные. Ряды данных		
12.	Обобщающий урок по теме: Математический язык. Математическая модель		К Международному дню музыки применение на уроке интерактивных форм, таких как дискуссия на тему: Математический язык в музыке

13.	Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки	Прямоугольная система координат; начало координат; координата точки; оси координат; координатные углы; абсцисса и ордината; оси абсцисс и ординат; Алгоритм отыскания координат точки; Алгоритм построения координат точки М (а; b) в прямоугольной системе координат	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
14.	Алгоритм построения координат точки М (а; b) в прямоугольной системе координат		
15.	Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$	Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $ax + by + c = 0$.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
16.	График линейного уравнения	Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$.	
17.	Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$	Бесконечно много решений, График линейного уравнения. Геометрическая модель.	
18.	Линейная функция. Независимая (аргумент) и зависимая переменная	Линейная функция. Независимая (аргумент) и зависимая переменная. График	
19.	График линейной функции.	линейной функции.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
20.	Возрастание, убывание, наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке	Знак принадлежности. Наибольшее и наименьшее значение линейной функции на отрезке. Возрастающая и убывающая линейные функции	
21.	Линейная функция $y=kx$ и ее график	Прямая пропорциональность. Коэффициент	

		прямой пропорциональност и. График прямой пропорциональност и. Угловой коэффициент.	Ко Дню Интернета. Организация дискуссии на тему: Упорядоченные данные и интернет.
22.	Взаимное расположение графиков линейных функций	Графики линейных функций параллельны, пересекаются. Алгебраические условия параллельности и пересечения графиков линейных функций	
23.	Упорядоченные данные. Таблицы распределения		
24.	Обобщающий урок по теме: Линейная функция		
25.	Обобщающий урок по теме:Линейная функция		
§ 3. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (12ч)			
26.	Система уравнений. Решение системы уравнений.	Метод подстановки, система двух уравнений с двумя переменными. Алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки	
27.	Графический метод решения системы уравнений		
28.	Метод подстановки. Алгоритм решения		
29.	Метод подстановки. Дробные уравнения		
30.	Метод алгебраического сложения	Система двух уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения	
31.	Метод алгебраического сложения. Применение домножения уравнений		
32.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	Составление математической модели реальной ситуации	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
33.	Задачи на движение по воде		
34.	Задачи на расчет работы		
35.	Нечисловые ряды данных		
36.	Обобщающий урок по теме: «Системы уравнений»		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их

			неуспевающими одноклассниками
	§ 4. Степень с натуральным показателем (9ч)		
37.	Степень. Основание и показатель степени	Степень. Основание и показатель степени. Возведение в степень. Четная и нечетная степень	
38.	Таблица основных степеней	Степени чисел 2, 3, 5, 7, составных чисел	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
39.	Свойства степени с натуральным показателем. Произведение и частное степеней	Свойства степени с натуральным показателем. Доказательство свойств. Теорема, условие, заключение	
40.	Свойства степени с натуральным показателем.		
41.	Степень в степени		
42.	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	Степени с разными основаниями. Действия со степенями с одинаковыми показателями	
43.	Упрощение выражений, содержащих степени с одинаковыми показателями		
44.	Степень с нулевым показателем	Степень с нулевым показателем	
45.	Составление таблиц распределения без упорядочивания данных		
46.	Контрольная работа за первое полугодие		
47.	Одночлен. Стандартный вид одночлена.		
48.	Подобные одночлены	Подобные одночлены. Алгоритм сложения и вычитания одночленов	
49.	Сложение и вычитание одночленов		
50.	Умножение одночленов	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Корректное задание и некорректное	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт
51.	Возведение одночлена в натуральную степень		
52.	Деление одночлена на одночлен	Деление одночлена на одночлен.	сотрудничества и взаимной помощи;

		Стандартный вид делимого и делителя. Алгоритм деления одночлена на одночлен	
53.	Обобщающий урок по теме: «Степень с натуральным показателем. Операции над одночленами»		
54.	Обобщающий урок по теме: Степень с натуральным показателем. операции над одночленами		
55.	Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных. Стандартный вид многочлена	Многочлен. Члены многочлена. Стандартный вид многочлена. Приведение подобных членов многочлена. Полином	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
56.	Сложение и вычитание многочленов	Сложение и вычитание многочленов. Взаимное уничтожение слагаемых. алгебраическая сумма многочленов; правило составления алгебраической суммы многочленов	
57.	Решение уравнений		
58.	Умножение многочлена на одночлен	Умножение многочлена на одночлен. Распределительный закон умножения. Вынесение общего множителя за скобки	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками
59.	Решение уравнений и задач с помощью уравнения		
60.	Умножение многочлена на многочлен	Раскрытие скобок. Умножение многочлена на многочлен	
61.	Решение уравнений		
62.	Решение задач с помощью уравнений		
63.	Квадрат суммы, квадрат разности	Квадрат суммы, квадрат разности.	привлечение внимания обучающихся к

64.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
65.	Упрощение выражений, используя формулы сокращенного умножения		
66.	Решение уравнений, с помощью формул сокращенного умножения		
67.	Деление многочлена на одночлен	Свойство деления суммы на число. Правило деления многочлена на одночлен	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками
68.	Частота результата. Процентные частоты. Таблица распределения частот.		
69.	Обобщающий урок по теме: Многочлены. Операции над многочленами		Ко Дню российской науки. 8 февраля. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета. Доклад на тему: Великие российские математики.
70.	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно		
71.	Вынесение общего множителя за скобки	Вынесение общего множителя за скобки. Наибольший общий делитель коэффициентов. Алгоритм отыскания общих множителей нескольких многочленов	
72.	Решение уравнений. Рациональные способы вычислений		
73.	Способ группировки	Способ группировки. Разложение многочленов на множители	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
74.	Рациональные способы вычислений		
75.	Разложение многочленов на множители с помощью формулы разность квадратов	Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители с помощью формул	
76.	Разложение многочленов на множители с помощью формул квадрат суммы, квадрат разности		

77.	Рациональные способы вычисления числовых выражений	сокращенного умножения	
78.	Разложение многочленов на множители с помощью вынесения множителя за скобки	Разложение на множители. Вынесение за скобки общего множителя. Формулы сокращенного умножения. Способ группировки. Метод введения полного квадрата	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
79.	Метод выделения полного квадрата двучлена		
80.	Группировка данных		
81.	Обобщающий урок по теме: Разложение многочленов на множители		
82.	Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.	Понятие алгебраической дроби. Числитель и знаменатель алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
83.	Сокращение алгебраических дробей, применяя формулы сокращенного умножения		
84.	Тождества. Тождественные преобразования	Тождества. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования	
85.	Функция $y=x^2$, ее свойства и график.	Парабола, ось симметрии параболы, ветви, вершина, фокус параболы, Функция $y= x^2$, ее свойства и график.	
86.	Нахождение наибольших и наименьших значений функции $y= x^2$, на заданном промежутке		
87.	Нахождение точек пересечения параболы и прямой.		
88.	Алгоритм графического решения уравнений	Прямая параллельная оси Х. Прямая, проходящая через начало координат. Парабола. Уравнение. График функции. Пересечение графиков.	
89.	Графическое решение уравнений		

		Графическое решение уравнения.	
90.	Разъяснение смысла записи $y = f(x)$ Функциональная символика	Выражение с переменной. Значение выражения с переменной.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
91.	Кусочная функция. График кусочной функции	Функциональная запись выражения.	
92.	Чтение графика функции.	Кусочно-заданная функция. Чтение графика функции. Область определения функции Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва.	
93.	Группировка данных		
94.	Обобщающий урок по теме: Функция $y = x^2$		
95.	Разложение многочлена на множители	Степень с натуральным показателем; свойства степеней с равными основаниями и с равными показателями	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
96.	Линейная функция	Формулы сокращенного умножения; арифметические операции над многочленами; Разложение многочлена на множители	
97.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Линейная функция. График линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций	
98.	Функция $y = x^2$	Функция $y = x^2$, ее свойства и график. Графическое решение уравнения	
99	Итоговая контрольная работа		

100 - 102	Резерв.		
-----------------	---------	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРА 8 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
1.Алгебраические дроби	20	1	ЦОК
2. Функция $y = \sqrt{x}$ Свойства квадратного корня	18		Я класс
3. Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	15		Skysmart
4.Квадратные уравнения	21		ЦОК
5. Неравенства	15		Я класс
6.Вероятность и статистика	5		Skysmart
7.Повторение	5	1	ЦОК
Резерв	2		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ 8 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

№ урока	Тема урока	элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
	Алгебраические дроби (20 ч)	Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя.
1	Основные понятия	Сокращение алгебраических дробей.	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией –
2-3	Основное свойство алгебраической дроби.	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4-5	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	Ко Дню Интернета.
6-9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	Умножение и деление алгебраических дробей.	
10-11	Умножение и деление алгебраических дробей.	Возведение алгебраической дроби в степень.	

	Возведение алгебраических дробей в степень	Рациональное выражение.	Организация дискуссии на тему: Упорядоченные данные и интернет.
12-13	Преобразование рациональных выражений	Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
14-15	Первые представления о решении рациональных уравнений		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
16-17	Степень с целым показателем		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
18-19	Сокращение дробей		Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
20	Обобщающий урок по теме «Алгебраические дроби»		
	Функция $y = \sqrt{x}$ Свойства квадратного корня (18 ч)	Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
21-22	Рациональные числа	График функции $y = \sqrt{x}$.	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
23	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	Свойства квадратных корней.	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
24	Иррациональные числа	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного	групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
25	Множество действительных чисел		
26-27	Функция $y = \sqrt{x}$ Ее свойства и график		
28-29	Свойства квадратных корней		

30-32	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Понятие кубического корня. Понятие двойных радикалов. Понятие модуля числа и его свойства.	Ко Дню российской науки. 8 февраля. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета. Доклад на тему: Великие российские математики.
33-35	Модуль действительного числа		
36-38	Обобщающий урок		
	Квадратичная функция. Функция $y=k/x$. (15 ч)	. Квадратичная функция, ее свойства. Функция $y=k/x$, ее свойства. Построение графиков функции $y=kx^2$, функция $y=k/x$. Параллельный перенос графика функции по оси абсцисс и ординат. Построение графика функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. Построение графика функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$. Построение графика функции $y=f(x+l)$ $+m$, если известен график функции $y=f(x)$. Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Ко Дню российской науки. 8 февраля. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета. Доклад на тему: Великие российские математики.
39-40	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график.		
41-42	Функция $y=k/x$, ее свойства и график.		
43-44	Как построить график функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$.		
45	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.		
46-47	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$.		
48-50	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график.		
51	Графическое решение квадратных уравнений	Графическое решение уравнений	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
52-53	Обобщающий урок		

	Квадратные уравнения (21)		Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
54-55	Основные понятия	Квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения.	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
56-57	Формулы корней квадратного уравнения		
58-59	Рациональные уравнения		
60-61	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.		
62-64	Еще одна формула корней квадратного уравнения		
65-66	Частные случаи формулы корней квадратного уравнения		
67-68	Теорема Виета и ее применение		
69-71	Иррациональные уравнения.		
72-74	Обобщающий урок		

		Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета и обратная к ней. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения	
	Неравенства(15 ч)		Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
75-77	Числовые неравенства		
78-80	Решение линейных неравенств	Числовые неравенства, свойства	
81-85	Решение квадратных неравенств	числовых неравенств. Решение	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
86	Приближенные значения действительных чисел	линейных и квадратных неравенств. Метод	
87	Стандартный вид числа	интервалов. Стандартный вид	
88-89	Обобщающий урок	числа.	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
90-91	Статистические характеристики	Статистические характеристики	Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
92-93	Вероятность равновозможных событий	ряда данных, медиана, среднее арифметическое, размах. Таблица частот.	
94	Обобщающий урок по теме «Вероятность и статистика»	Вероятность	

95	Повторение (5 ч) Повторение по теме «Алгебраические дроби»	равновозможных событий. Классическая формула вычисления вероятности события и условия ее применения. Представление о метрической вероятности.	
96	Повторение по теме «Квадратные корни»		Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
97	Повторение по теме «Квадратные уравнения»		Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
98	Повторение по теме «Системы уравнений»		
99	Итоговая контрольная работа		
100-102	Резерв		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГЕБРА

7 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

8

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
Повторение	4	1	Математические этюды http://www.etudes.ru
Алгебраические дроби.	36		Задачи по математике: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.	22		Урок математики
Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	23	1	Решу ОГЭ https://oge.sdangia.ru/
Квадратные уравнения	39		Решу ВПР https://math7-vpr.sdangia.ru/
Неравенства	21		Математические этюды http://www.etudes.ru
Комбинаторные задачи	6		Задачи по математике: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Итоговое повторение.	19		Урок математики
Всего:	170		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

8 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
1	Линейная функция		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
2	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Системы линейных уравнений		
3	Формулы сокращенного умножения.		
4	Входная контрольная работа		
5	Алгебраические дроби. Основные понятия.	1) Понятие алгебраической дроби 2) Понятие допустимых	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с

		значений для дроби	получаемой на уроке социально значимой информацией –
6	Основное свойство алгебраической дроби.	1) Основное свойство дроби для алгебраических дробей; 2) Сокращение дроби и приведение дробей к общему знаменателю.	инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
7	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей		
8	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей		
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1) Правила сложения и вычитания числовых дробей с одинаковыми знаменателями; 2) Правила сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.		
11	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.		
12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.		
13	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1) Правила сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями 2) Правила сложения и вычитания алгебраических дробей с разными знаменателями	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
14	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
15	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
16	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями		
17	Обобщение и повторение по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей».		
18-19	Обобщающий урок по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»		
20	Умножение и деление алгебраических дробей.	1) Правила умножения и деления	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации
21	Умножение и деление алгебраических дробей.		

22	Умножение и деление алгебраических дробей.	числовых дробей 2) Правила умножения и деления алгебраических дробей. 3) Возведения в степень алгебраической дроби	ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
23	Возведение алгебраической дроби в степень.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
24	Возведение алгебраической дроби в степень.		
25	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.		
26	Преобразование рациональных выражений.	1) Правила преобразования рациональных выражений; 2) Упрощение выражения 3) Доказательство тождеств.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
27	Преобразование рациональных выражений.		
28	Преобразование рациональных выражений.		
29	Преобразование рациональных выражений.		
30	Преобразование рациональных выражений.		
31	Первые представления о рациональных уравнений	1) Правила решения линейных уравнений	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы
32	Решение рациональных уравнений.		

33	Решение рациональных уравнений.	2) Правила решения рациональных уравнений;	или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
34	Решение рациональных уравнений.		
35	Решение рациональных уравнений.		
36	Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства	1) Степень с целым показателем 2) Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально
37	Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства		
38	Степень с отрицательным целым показателем и ее свойства		
39	Обобщение и повторение по теме: «Алгебраические дроби».		
40	Обобщающий урок по теме «Действия с алгебраическими дробями. Степень с целым показателем»		
41	Рациональные числа		
42	Рациональные числа		
43	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.		

			значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
44	Квадратный корень из неотрицательного числа.	1) Понятие квадратного корня, 2) правила вычисления квадратного корня из неотрицательного числа; 3) Правила вычисления квадратного корня из чисел и выражений.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
45	Квадратный корень из неотрицательного числа.		
46	Иррациональные числа.		
47	Множество действительных чисел.		
48	Функция $y = \sqrt{x}$. Её свойства и график.	1) Функция $y = \sqrt{x}$ и правила построения	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и

		графика данной функции;	взаимодействию с другими обучающимися;
49	Функция $y = \sqrt{x}$. Её свойства и график.	2) Понятие выпуклости и области значений; 3) Определение свойств функций по графику $y = \sqrt{x}$	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
50	Свойства квадратных корней.	1)	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
51	Свойства квадратных корней.	Доказательство свойства квадратных корней	
52	Свойства квадратных корней.	2) Применение свойств квадратных корней; 3) Вычисление квадратных корней, используя их свойства.	
53	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	1) Правила вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
54	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	2)	
55	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	Преобразование выражений, содержащих квадратный	

56	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	корень, с использованием формул сокращенного умножения; 3) Правило избавления от иррациональности в знаменателе 4) Алгоритм упрощения сложных выражений	
57	Модуль действительного числа.	1) Понятие модуля	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
58	Модуль действительного числа.	2) Модуль действительного числа	
59	Модуль действительного числа.	3) Функция	
60	Обобщение и повторение по теме: «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня».	$y = x $, её свойства и график	
61	Обобщающий урок по теме: «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня».	4) Формула $\sqrt{x^2} = x $	
62	Анализ контрольной работы №3		
63	Функция $y = kx^2$, её свойства и график.	1) Свойства функции $y = kx^2$	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
64	Функция $y = kx^2$, её свойства и график.	2) Построение графика данной функции	
65	Функция $y = kx^2$, её свойства и график.	3) По графику определение свойства данных функций. 4) Правила решения уравнений графическим способом 5) Способ построения графиков функций, заданных несколькими условиями;	
66	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	1) Понятие гиперболы;	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации

67	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	2) Правила построения графика	ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
68	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график.	функции $y = \frac{k}{x}$ и 3) Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ 4) Правила решения уравнений графическим способом	
69	Как построить график функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$	Правила построения графика функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$	
70	Как построить график функции $y=f(x+l)$, если известен график функции $y=f(x)$		
71	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	Правило построения графика функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	
72	Как построить график функции $y=f(x)+m$, если известен график функции $y=f(x)$		
73	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	Правило построения графика функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$	
74	Как построить график функции $y=f(x+l)+m$, если известен график функции $y=f(x)$		
75	Контрольная работа за 1 полугодие.		
76	Квадратичная функция $y = ax^2+bx+c$, ее свойства и график.	1) Алгоритм построения графика функции $y = ax^2+bx+c$ 2) Свойства функции $y = ax^2+bx+c$ 3) Координаты вершины параболы.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
77	Квадратичная функция $y = ax^2+bx+c$, ее свойства и график.		
78	Квадратичная функция $y = ax^2+bx+c$, ее свойства и график.		
79	Квадратичная функция $y = ax^2+bx+c$, ее свойства и график.		

		4) Параллельный перенос вдоль осей координат. 5) Ось симметрии параболы	
80	Графическое решение квадратных уравнений	1) Построение графиков различных функций 2) Решение квадратных уравнений графическим способом	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
81	Графическое решение квадратных уравнений		
82	Графическое решение квадратных уравнений		
83	Обобщение и повторение по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».		
84	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ ».		
85	Анализ контрольной работы №4.		
86	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1) Понятие квадратного уравнения, корня квадратного уравнения 2) Неполные квадратные уравнения 3) Правила решения неполных квадратных уравнений	
87	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения		
88	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	1) Способ решения полных квадратных уравнений с использованием формулы корней квадратного уравнения	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык
89	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		

		2) Понятие дискриминанта; 3) Правила оформления решения задач с помощью квадратных уравнений	генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
90	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		
91	Формула корней квадратного уравнения		
92	Формула корней квадратного уравнения		
93	Формула корней квадратного уравнения		
94	Формула корней квадратного уравнения		
95	Обобщение и повторение по теме: «Квадратные уравнения».		
96= 97	Обобщающий урок по теме: «Квадратные уравнения».		
98	Рациональные уравнения	1) Понятие рационального уравнения 2) Алгоритм решения рациональных уравнений 3) Решение биквадратных уравнений и уравнения, решаемые с помощью замены переменной	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
99	Рациональные уравнения		
100	Рациональные уравнения		
101	Рациональные уравнения		
102	Рациональные уравнения		
103	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.	Правила оформления решения задач, решаемых с помощью рациональных уравнений	
104	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
105	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
106	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
107	Решение задач с помощью рациональных уравнений		
108	Еще одна формула корней квадратного уравнения.		

109	Еще одна формула корней квадратного уравнения.		
110	Еще одна формула корней квадратного уравнения.		
111	Теорема Виета	1) Теорема Виета 2) Правила разложения многочленов на множители	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
112	Теорема Виета		
113	Теорема Виета		
114	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители		
115	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители		
116	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители		
117	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители		
118	Иррациональные уравнения	1) Понятие иррациональных уравнений, равносильных уравнений 2) Правило решения иррациональных уравнений	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
119	Иррациональные уравнения		
120	Иррациональные уравнения		
121	Иррациональные уравнения		
122	Обобщение и повторение по теме: «Решение квадратных и рациональных уравнений».		
123-124	Обобщающий урок по теме «Решение квадратных и рациональных уравнений		
125	Свойства числовых неравенств	1) Понятие числового неравенства 2) Свойства неравенства 3) Сравнение числа и выражения 4) Сложение и умножение	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык
126	Свойства числовых неравенств.		
127	Свойства числовых неравенств		

		числовых неравенств	уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
128	Исследование функций на монотонность	1) Понятие убывающей и возрастающей функций 2) Алгоритм исследования функции на монотонность	
129	Исследование функций на монотонность		
130	Исследование функций на монотонность		
131	Решение линейных неравенств	1) Неравенства с одной переменной. 2) Линейные неравенства с одной переменной 3) Алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
132	Решение линейных неравенств		
133	Решение линейных неравенств		
134	Решение квадратных неравенств.	1) Понятие квадратного неравенства 2) Неравенство второй степени одной переменной и алгоритм его решения 3) Метод интервалов	
135	Решение квадратных неравенств.		
136	Решение квадратных неравенств		
137	Решение квадратных неравенств.		
138	Обобщение и повторение по теме: «Неравенства».		
139-140	Обобщающий урок по теме «Неравенства».		
141	Приближенные значения действительных чисел	1) Приближенные значения действительных чисел 2) Погрешность приближения, приближение по	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык
142	Приближенные значения действительных чисел		

		недостатку и убытку 3) Прикидка и оценка результатов вычисления 4) Действия над приближенными значениями	генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
143	Стандартный вид положительного числа.	1) Стандартный вид числа. 2) Деление множества степени десяти в записи числа.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
144	Стандартный вид положительного числа.		
145	Стандартный вид положительного числа.		
146	Простейшие комбинаторные задачи		
147	Простейшие комбинаторные задачи		
148	Простейшие комбинаторные задачи		
149	Примеры комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения	Методы статистической обработки результатов измерений, общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированн й ряд данных, многоугольники распределения, числовые характеристики информации (мода, объем, размах, среднее).	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
150	Примеры комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения		
151	Примеры комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения		

152-154	Повторение. Алгебраические дроби.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
155-156	Повторение. Квадратичная функция		
157-159	Повторение. Решение квадратных уравнений		
160-163	Повторение. Решение задач.		
164-166	Повторение. Решение неравенств		
167	Итоговая контрольная работа		
168-170	Повторение Решение тестов ОГЭ		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРА 9 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
Неравенства	25	1	Математические этюды http://www.etudes.ru
Квадратичная функция	26		Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Уравнения и системы уравнений	31	1	Урок математики
Арифметическая и геометрическая прогрессии	23		Решу ОГЭ https://oge.sdangia.ru/
Статистические исследования	12		Решу ВПР https://math7-vpr.sdangia.ru/
Итоговое повторение	19		
Итого	99		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ 9 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

№ по порядку	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Неравенства			
1.	Числовые множества	Неравенства	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих
2.	Действительные числа.	Линейные неравенства.	

3.	Действительные числа на координатной прямой	Рациональное неравенство. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.	позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
4.	Общие свойства неравенств		побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
5.	Практическое применение свойств неравенств. Оценка выражений		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
6.	Линейные неравенства		
7.	Решение линейных неравенств. Числовые промежутки		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
8.	Решение задач с помощью линейных неравенств. Составление неравенства по условию задачи		
9.	Решение систем линейных неравенств		
10.	Решение задач с помощью систем линейных неравенств. Составление системы неравенств по условию задачи		
11.	Доказательство линейных неравенств. Алгебраические приёмы		установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
12.	Доказательство линейных неравенств		
13.	Доказательство линейных неравенств с радикалами		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
14.	Что означают слова «с точностью до...»		
15.	Что означают слова «с точностью до...» Относительная точность		
16.	Обобщающий урок по теме: Неравенства		
Квадратичная функция			

17.	Определение квадратичной функции	Квадратичная функция. Область определения и область значений функции, график квадратичной функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств. Графический способ. Метод интервалов. График дробно-линейной функции. График уравнений, содержащих модуль.	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
18.	График квадратичной функции		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
19.	Исследование квадратичной функции. Нули функции, область определения		
20.	Исследование квадратичной функции. Промежутки возрастания и убывания		
21.	График функции $y=ax^2$		
22.	Свойства функции $y=ax^2$ при a больше 0 и при a меньше 0		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
23.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси y		
24.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль оси x		
25.	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат		
26.	График функции $y=ax^2+bx+c$. Вычисление координат вершины		
27.	График функции $y=ax^2+bx+c$ и его исследование		групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
28.	Схематическое изображение графика функции $y=ax^2+bx+c$		
29.	Квадратные неравенства		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
30.	Решение квадратных неравенств		
31.	Решение неполных квадратных неравенств		
32.	Квадратные неравенства и их свойства		

33.	Обобщающий урок по теме: Квадратичная функция		
Уравнения и системы уравнений			
34.	Рациональные и иррациональные выражения Область определения выражения	Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Графическое исследование уравнений.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
35.	Тождественные преобразования		
36.	Доказательство тождеств		
37.	Целые уравнения		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
38.	Решение биквадратных уравнений и уравнений 3 степени		
39.	Дробные уравнения		
40.	Решение дробных уравнений. Алгоритм		
41.	Решение дробных уравнений		
42.	Решение задач с помощью дробных выражений. Составление дробного уравнения по условию задачи		
43.	Решение задач с помощью дробных выражений. Корни, не удовлетворяющие условию задачи		использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности
44.	Решение задач с помощью дробных выражений		
45.	Решение задач с помощью дробных выражений		
46.	Решение задач с помощью дробных выражений		
47.	Системы уравнений с 2 переменными		
48.	Графический способ решения систем		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр
49.	Способ сложения и способ подстановки		

50.	Системы уравнений с 2 переменными		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
51.	Решение задач с помощью систем уравнений		
52.	Решение задач с помощью систем уравнений		
53.	Графическое исследование уравнений. Алгоритм		
54.	Графическое исследование уравнений. Уточнение значений корня		
55.	Графическое исследование уравнений		
56.	Обобщающий урок по теме: Уравнения и системы уравнений		
Арифметическая и геометрическая прогрессии			
57.	Числовые последовательности	Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр,
58.	Числовые последовательности. Рекуррентная формула		
59.	Арифметическая прогрессия. Разность арифм. Прогрессии. Формула n-го члена		
60.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Нахождение n-го члена		Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
61.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена		
62.	Арифметическая прогрессия. Нахождение n-х членов прогрессии		
63.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально

64.	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Вычисления по формуле	суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.	значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
65.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		
66.	Геометрическая прогрессия. Знаменатель. Формула n-го члена		
67.	Геометрическая прогрессия. Нахождение n-го члена геом.прогрессии		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
68.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена		
69.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена		
70.	Вывод формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии		
71.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии		
72.	Простые и сложные проценты, примеры их применения		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр,
73.	Простые и сложные проценты. Расчёт процентов по банковскому вкладу		
74.	Простые и сложные проценты		
75.	Обобщающий урок по теме: Арифметическая и геометрическая прогрессии		
Статистические исследования			
76.	Статистические исследования	Комбинаторные задачи. Правило	привлечение внимания обучающихся к ценностному

	Как исследуют качество знаний школьников	умножения. Факториал. Перестановки.	аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
77.	Как исследуют качество знаний школьников. Графическое представление результатов. Полигоны.	Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения.	
78.	Удобно ли расположена школа. Интервальный ряд	Табличное представление информации.	
79.	Удобно ли расположена школа. Гистограмма	Частота варианты. Графическое представление информации.	
80.	Куда пойти работать. Рассеивание данных. Дисперсия Среднее квадратичное отклонение	Полигон распределения данных. Гистограмма.	групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
81.	Проект: «Куда пойти работать.»	Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность	
Итоговое повторение			
82.	Целые и дробные выражения.		Использование воспитательных возможностей содержания учебного

	Доказательство тождеств		предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
83.	Степени. Корни. Упрощение выражений Решение уравнений и неравенств		
84.	Степени. Корни. Упрощение выражений Решение уравнений и неравенств		
85.	Решение неравенств и их систем		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
86.	Решение квадратных уравнений и неравенств		
87.	Квадратный трехчлен		
88.	Дробные уравнения. Целые уравнения со степенью больше 2		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
89.	Графическое решение уравнений		
90.	Решение систем уравнений		
91.	Графики. Их построение и исследование		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
92.	Графики. Их построение и исследование		
93.	Действия с числами		
94.	Действия с числами		групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
95.	Выражения и их преобразования		
96.	Выражения и их преобразования		
97.	Арифметическая прогрессия		
98.	Геометрическая прогрессия,		

	Числовые последовательности		
99	Обобщающий урок по теме: Алгебра 7-9		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

АЛГЕБРА

9 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

10

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные (цифровые) ресурсы * электронные образовательные ресурсы
Начальные геометрические сведения			Математические этюды http://www.etudes.ru
Треугольники			Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Параллельные прямые			Урок математики
Соотношения между сторонами и углами треугольника			Решу ОГЭ https://oge.sdangia.ru/
Повторение. Решение задач			Решу ВПР https://math7-vpr.sdangia.ru/
Всего			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ

9 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

№ Урок а	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
	Неравенства (23)	Линейные неравенства. Рациональное неравенство. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
1-2	Действительные числа		
3-5	Общие свойства неравенств		
6-9	Решение линейных неравенств		
10-14	Решение систем линейных неравенств		
15-16	Доказательство неравенств		
17	Что означают слова «С точностью до...»		

18-19	Периодические и непериодические бесконечные десятичные дроби		
20-21	Еще о средних		
22-23	Обобщающий урок по теме «Рациональные неравенства и их системы»		
	Квадратичная функция (28)	Квадратичная функция. Область определения и область значений функции, график квадратичной функции. Возрастание и убывание функции, сохранение знака на промежутке, нули функции. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.	Применение на уроке интерактивных форм работы (интеллектуальная игра) с целью обучения командной работе
24	Какую функцию называют квадратичной		
25-26	График и свойства функции $y = ax^2$		
27-30	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат		
31-34	График функции $y = ax^2 + bx + c$		
35-38	Квадратные неравенства		
39-42	Метод интервалов		
43-45	График дробно-линейной функции		
46-49	Графики уравнений, содержащих модули	Квадратные неравенства. Методы решения квадратных неравенств. Графический способ. Метод интервалов. График дробно-линейной функции. График уравнений, содержащих модуль.	
50-51	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция»		
	Уравнения и системы уравнений (38)	Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного поведения
52-53	Рациональные выражения		
54-57	Целые уравнения		
58-62	Дробные уравнения		

63-67	Решение задач на целые и дробные уравнения	переменными. Система уравнений с двумя переменными.	
68-71	Системы уравнений с двумя переменными	Решение системы уравнений. Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных).	
72-75	Решение задач на системы уравнений	Равносильность систем уравнений.	
76-78	Графическое исследование уравнений	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Графическое исследование уравнений.	
79-83	Уравнения с параметром		
84-87	Решение систем уравнений второй степени		
88-89	Обобщающий урок по теме «Уравнения и системы уравнений»		
	Арифметическая и геометрическая прогрессии (26)	Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
90-93	Числовые последовательности	Арифметическая прогрессия.	
94-96	Арифметическая прогрессия	Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.	
97-99	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	Характеристическое свойство.	
100-102	Геометрическая прогрессия		
103-106	Сумма первых n членов геометрической прогрессии		
107-110	Простые и сложные проценты		
111-112	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		

113	Треугольник Паскаля	Геометрическая прогрессия.	
114-115	Обобщающий урок по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.	
	Статистика и вероятность	Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
116-117	Выборочные исследования	Группировка информации.	
118-119	Интервальный ряд. Гистограмма	Общий ряд данных. Кратность	
120-121	Характеристики разброса	варианты измерения.	
122-123	Статистическое оценивание и прогноз	Табличное представление информации.	
124-126	Вероятность и комбинаторика	Частота варианты.	
127-129	Размещения и сочетания	Графическое представление информации.	
130	Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположны	

		е события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположно о события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.	
	Итоговое повторение		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
131-133	Повторение по теме «Действия с обыкновенными и десятичными дробями»		
134-136	Повторение по теме «Квадратные корни»		
137-139	Повторение по теме «Степень»		
140-142	Повторение по теме «Графики функций»		
143-145	Повторение по теме «Линейные и квадратные уравнения»		
146-148	Повторение по теме «Алгебраические дроби»		
149-151	Повторение по теме «Системы уравнений»		
152-154	Повторение по теме «Линейные и квадратные неравенства»		
155-157	Повторение по теме «Системы неравенств»		
158-160	Повторение по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»		
161-162	Итоговая контрольная работа		

163-165	Резерв		
---------	--------	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 7 класс (базовый уровень)

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы *
Начальные геометрические сведения			Математические этюды http://www.etudes.ru
Треугольники			Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Параллельные прямые			Урок математики
Соотношения между сторонами и углами треугольника			Решу ОГЭ https://oge.sdangia.ru/
Повторение. Решение задач			Решу ВПР https://math7-vpr.sdangia.ru/
Всего			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 7 класс (базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
	Прямая и отрезок	Начальные понятия планиметрии: точки, прямые, отрезок.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
	Луч и угол	Что такое луч, начало луча, угол, его сторона и вершина? Как отличить внутренние и	отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя

		внешние области неразвернутого угла. Обозначение луча и угла	
	Сравнение отрезков и углов	Равенство геометрических фигур, середина отрезка, биссектриса угла. Сравнение углов	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Измерение отрезков	Длина отрезка, свойства длины отрезка. Единицы измерения и инструменты измерения	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	Формирование навыков рефлексивной деятельности	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	Измерение углов	Градус, градусная мера угла. Виды углов, инструмент для измерения углов	
	Смежные и вертикальные углы	Смежные и вертикальные углы и их свойства.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся
	Перпендикулярные прямые	Перпендикулярны е прямые; свойства перпендикулярны х прямых	командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Перпендикулярные прямые	Построение и реализация индивидуального маршрута восполнения проблемных зон в изученной теме «Первоначальные геометрические сведения»	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками
	Обобщающий урок по теме «Начальные геометрические сведения»		

	Треугольники	Что такое треугольник? Какие существуют элементы у треугольника? Как выглядят равные треугольники?	Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Первый признак равенства треугольников	Что такое теорема и как ее доказывать? Каково доказательство первого признака треугольников? Как решать задачи на применение первого признака равенства треугольников?	
	Первый признак равенства треугольников	Что такое теорема и как ее доказывать? Каково доказательство первого признака треугольников? Как решать задачи на применение первого признака равенства треугольников?	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	Медиана, биссектриса и высота треугольника. Перпендикуляр к прямой.	
	Равнобедренный треугольник и его свойства	Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника	
	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник»	Равнобедренный треугольник Свойства равнобедренного треугольника	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;

	Второй признак равенства треугольников	Второй признак равенства треугольников	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников	Второй признак равенства треугольников	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Третий признак равенства треугольников	Третий признак равенства треугольников	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Решение задач на применение третьего признака равенства треугольников	Третий признак равенства треугольников	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	Признаки равенства треугольников	Признаки равенства треугольников.	
	Признаки равенства треугольников	Признаки равенства треугольников	
	Окружность	Понятия окружность, радиус, хорда, диаметр, дуга окружности	
	Задачи на построение	Примеры задач на построение	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Решение задач на построение с помощью циркуля и линейки	Примеры задач на построение	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Подготовка к контрольной работе	Построение и реализация индивидуального маршрута восполнения проблемных зон в	

		изученной теме «Треугольники»	
	Обобщающий урок по теме «Треугольники. Признаки равенства треугольников»	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками	
	Учебный проект «Изучаем треугольник»		
	Признаки параллельности прямых	Что такое параллельные прямые? Какие углы называются накрест лежащими, односторонними, соответственными ? Каковы признаки параллельности двух прямых?	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Признаки параллельности прямых	Что такое параллельные прямые? Какие углы называются накрест лежащими, односторонними, соответственными ? Каковы признаки параллельности двух прямых?	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Практические способы построения параллельных прямых	Практические способы построения параллельных прямых ; области применения признаков параллельности прямых	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	Теоремы о построение параллельных прямых;	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками

		признаки параллельности прямых	
	Аксиома параллельных прямых	Аксиомы геометрии, аксиома параллельных прямых и ее свойства.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Свойства параллельных прямых	Свойства параллельных прямых(теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей)	
	Свойства параллельных прямых	Свойства параллельных прямых(теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей)	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Основные понятия по изученной теме: параллельные прямые, свойства и признаки параллельных прямых	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	Основные понятия по изученной теме: параллельные прямые, свойства и признаки параллельных прямых	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Решение задач	Признаки параллельности прямых, свойства параллельных прямых; аксиома параллельности прямых	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

	Решение задач	Построение и реализация индивидуального маршрута восполнения проблемных зон в изученной теме «Параллельные прямые»	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Обобщающий урок по теме «Параллельные прямые»	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	
	Обобщающий урок по теме «Параллельные прямые»		
	Сумма углов треугольника	Внешний угол треугольника; теорема о сумме углов треугольника и ее следствия.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	Внешний угол треугольника; теорема о сумме углов треугольника и ее следствия.	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Соотношения между сторонами и углами треугольника(неравенство треугольника)	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;

	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Соотношения между сторонами и углами треугольника(неравенство треугольника)	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
	Неравенство треугольника	Теорема о неравенстве треугольника; теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
	Неравенство треугольников	Построение и реализация индивидуального маршрута восполнения проблемных зон в изученной теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
	Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (урок развивающего контроля)		
	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства	Свойства прямоугольных треугольников; внешние углы треугольника;	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	Свойства прямоугольных треугольников; внешние углы треугольника;	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Признаки равенства прямоугольных треугольников	Признаки равенства прямоугольных треугольников	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

	Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Решение задач Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	Признаки и свойства равенства прямоугольных треугольников Наклонная; расстояние от точки до прямой; расстояние между параллельными прямыми	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Построение треугольника по трем элементам	Задачи на построение;. виды задач на построение треугольников по трем сторонам	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Построение треугольника по трем элементам	Задачи на построение; виды задач на построение треугольников по трем сторонам	
	Решение задач по теме «Построение треугольника по трем элементам»	Задачи на построение; виды задач на построение треугольников по трем сторонам	
	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	Совершенствование навыков по теме; применение свойств соотношения между сторонами и углами треугольника	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Обобщающий урок по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем сторонам»		
	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	Признаки равенства треугольников.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат

	Повторение. Параллельные прямые. Свойства	Признаки параллельности прямых.	обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника	Соотношения между сторонами и углами треугольника(неравенство треугольника)	
	Повторение. Итоговая контрольная работа.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 8 класс (базовый уровень)

Название темы	Количество часов	Контрольные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Четырехугольник и			Математические этюды http://www.etudes.ru https://www.yaklass.ru/
Площадь			Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/
Подобные треугольники			Урок математики https://www.yaklass.ru/
Окружность			Решу ОГЭ https://oge.sdangia.ru/ https://www.yaklass.ru/
Повторение			Решу ВПР https://math8-vpr.sdangia.ru/
Итого			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 8 класс (базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
	Многоугольник	Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки.	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
	Многоугольник		

	Параллелограмм	Трапеция.	привлечение внимания
	Параллелограмм	Прямоугольник,	обучающихся к ценностному
	Параллелограмм	ромб, квадрат, их	аспекту изучаемых на уроках
	Параллелограмм	свойства. Осевая и	явлений, организация их работы с
	Параллелограмм	центральная	получаемой на уроке социально
	Параллелограмм	симметрии.	значимой информацией –
	Параллелограмм	<i>Основная цель</i> -	инициирование ее обсуждения,
	Параллелограмм	изучить наиболее	высказывания обучающимися
	Параллелограмм	важные виды	своего мнения по ее поводу,
	Параллелограмм	четырехугольнико	выработки своего к ней отношения;
	Параллелограмм	в	применение на уроке
	Параллелограмм	-	интерактивных форм работы с
	Прямоугольник. Ромб.	параллелограмм,	обучающимися:
	Квадрат.	прямоугольник,	групповой работы или работы в
	Прямоугольник. Ромб.	ромб, квадрат,	парах, которые учат обучающихся
	Квадрат.	трапецию; дать	командной работе и
	Прямоугольник. Ромб.	представление о	взаимодействию с другими
	Квадрат.	фигурах,	обучающимися;
	Прямоугольник. Ромб.	обладающих	
	Квадрат.	осевой или	
	Решение задач	центральной	организация шефства
	Обобщающий урок по теме	симметрией.	мотивированных и эрудированных
	«Четырехугольники»	Доказательства	обучающихся над их
		большинства	неуспевающими одноклассниками,
		теорем данной	дающего обучающимся социально
		темы и решения	значимый опыт сотрудничества и
		многих задач	взаимной помощи;
		проводятся с	
		помощью	
		признаков	
		равенства	
		треугольников,	
		поэтому полезно	
		их повторить в	
		начале изучения	
		темы.	
		Осевая и	
		центральная	
		симметрии	
		вводятся не как	
		преобразование	
		плоскости, а как	
		свойства	
		геометрических	
		фигур, в частности	
		четырехугольнико	
		в. Рассмотрение	
		этих понятий как	
		движений	
		плоскости	
		состоится в 9	
		классе	

	Площадь многоугольника.	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. <i>Основная цель</i> -	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Площадь многоугольника.	расширить и	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Площадь параллелограмма и трапеции.	углубить полученные в 5-6	
	Площадь параллелограмма и трапеции.	классах представления	
	Площадь параллелограмма и трапеции.	учащихся об измерении и	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
	Площадь параллелограмма и трапеции.	вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции;	
	Площадь параллелограмма и трапеции.	доказать одну из главных теорем	
	Площадь параллелограмма и трапеции.	геометрии -	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
	Теорема Пифагора.	теорему Пифагора.	
	Теорема Пифагора.	Вывод формул для	
	Теорема Пифагора.	вычисления	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками
	Решение задач.	площадей	
	Решение задач.	прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции	
	Обобщающий урок №2 по теме «Площадь»	основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является	

		обязательным для учащихся. Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.	
	Определение подобных треугольников.	Подобные треугольники.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Определение подобных треугольников.	Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству	
	Признаки подобия треугольников.	теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	
	Признаки подобия треугольников.		

	Признаки подобия треугольников.	<i>Основная цель</i> - ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии. Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон. Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Признаки подобия треугольников.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Признаки подобия треугольников.		
	<i>Обобщающий урок по теме «Признаки подобия треугольников»</i>		
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

		Дается представление о методе подобия в задачах на построение. В заключение темы вводятся элементы тригонометрии - синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	
	Применение к доказательству теорем и решению задач подобия треугольников.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		
	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Обобщающий урок по теме «Соотношения между сторонами и углами прям. треугольника»		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Касательная к окружности.	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Касательная к окружности.		
	Касательная к окружности.		
	Центральные и вписанные углы.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Центральные и вписанные углы.		

	Центральные и вписанные углы.	замечательные точки	
	Четыре замечательные точки треугольника.	треугольника. Вписанная и описанная окружности.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Четыре замечательные точки треугольника.	Основная цель - расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника. В данной теме вводятся много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач. Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
	Четыре замечательные точки треугольника.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Вписанная и описанная окружность.		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Вписанная и описанная окружность.		
	Решение задач.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Решение задач.		
	Обобщающий урок по теме «Окружность»		

		точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров. Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойства сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника	
	Повторение по курсу Геометрия 8 класс	Отработка навыков решения задач, систематизация знаний	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Итоговая контрольная работа		
	Резерв		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ

8 класс (углубленный уровень)

Название темы	Количество часов	Контроль ные работы (зачеты)	Возможные Э(Ц)ОР
Четырехугольники			ШЦП «Сберкласс», РЭШ, МЭШ
Площадь. Теорема Пифагора			
Подобные треугольники			
Окружность			
Повторение			
Итого			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 8 КЛАСС (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

№П /п	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Повторение (4)			
1	Повторение. Отрезки и углы.		Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
2	Повторение. Параллельные прямые.		
3	Повторение. Треугольники. Признаки равенства треугольников.		
4	Повторение. Признаки равенства прямоугольных треугольников.		
Четырехугольники (22)			
5	Многоугольник.	Многоугольник. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Периметр. Внутренняя и внешняя области многоугольника.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
6	Сумма углов выпуклого многоугольника.		
7	Параллелограмм, свойства параллелограмма.	Параллелограмм. Признаки. Свойства.	
8	Параллелограмм, свойства параллелограмма.		
9	Параллелограмм, свойства параллелограмма.		
10	Параллелограмм, признаки параллелограмма.		
11	Параллелограмм, признаки параллелограмма.		
12	Параллелограмм, признаки и свойства параллелограмма.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
13	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки	
14	Прямоугольник. Ромб. Квадрат		
15	Прямоугольник. Ромб. Квадрат		
16	Трапеция	Трапеция, ее элементы, виды, свойства и признаки	
17	Трапеция		
18	Трапеция		

19	Средние линии треугольника и трапеции	Средняя линия. Свойство средней линии	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
20	Средние линии треугольника и трапеции	треугольника и трапеции	
21	Теорема Фалеса	Теорема Фалеса	
22	Теорема Вариньона	Теорема Вариньона	
23	Симметрия четырёхугольников.	Осевая симметрия геометрических фигур.	
24	Симметрия четырёхугольников и других фигур.	Центральная симметрия геометрических фигур.	
25	Решение задач повышенной сложности по теме «Четырёхугольники». (Резерв)		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
26	Обобщение по теме «Четырёхугольники».		
Площадь. Теорема Пифагора (23)			
27	Понятие площади. Свойства площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах.	
28	Площадь квадрата, прямоугольника	Измерение площадей.	
29	Площадь квадрата, прямоугольника	Единицы измерения площади.	
30	Площадь параллелограмма, треугольника	Равновеликие и равносоставленные фигуры.	
31	Площадь параллелограмма, треугольника	Площади.	
32	Площадь трапеции.	Формулы площади	
33	Площадь трапеции.	треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника	
34	Площадь трапеции.		
35	Отношение площадей двух треугольников, имеющих по равному углу.		
36	Теоремы о площадях.		
37	Теоремы о площадях.		
38	Площадь ромба, многоугольника.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
39	Площадь ромба, многоугольника.		
40	Теорема Пифагора.	Теорема Пифагора и обратная к ней.	
41	Теорема Пифагора.	Пифагоровы тройки	
42	Теорема Пифагора.		
43	Приложение теоремы Пифагора.		
44	Приложение теоремы Пифагора.		

45	Формула Герона	Формула Герона	
46	Формула Герона		инициирование и поддержка
47	Решение задач повышенной сложности по теме «Площадь. Теорема Пифагора». (Резерв)		исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык
48	Решение задач повышенной сложности по теме «Площадь. Теорема Пифагора». (Резерв)		самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
49	Обобщение по теме «Площадь. Теорема Пифагора».		
Подобные треугольники (27)			
50	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
51	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников.	Пропорциональные отрезки, подобие фигур.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
52	Три признака подобия треугольников	Подобные треугольники.	
53	Признаки подобия треугольников	Признаки подобия треугольников.	
54	Признаки подобия треугольников	Отношение площадей подобных фигур.	
55	Признаки подобия треугольников	Теоремы Чевы и Менелая.	
56	Применение подобия к доказательству теоремы: обобщение теоремы Фалеса	Замечательные точки треугольника.	
57	Применение подобия к доказательству теоремы: теоремы Чевы и Менелая.	Геометрические построения для иллюстрации свойств	
58	Применение подобия к решению задач.	геометрических фигур.	
59	Применение подобия к решению задач.	Инструменты для построений.	
60	Замечательные точки треугольника и их свойства	Циркуль, линейка.	
61	Метод подобия в задачах на построение	Деление отрезка в данном отношении.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
62	Понятие о подобии произвольных фигур.	Основные методы решения задач на построение	
63	Подобие произвольных фигур	(метод геометрических мест точек, метод параллельного	
64	Решение задач повышенной сложности по теме "Признаки подобия треугольников". (Резерв)		
65	Решение задач повышенной сложности по теме		

	"Признаки подобия треугольников". (Резерв)	переноса, метод симметрии, метод подобия).	
66	Обобщение по теме "Признаки подобия треугольников".	Этапы решения задач на построение.	
67	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися
68	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника		
69	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника		
70	Значение синуса, косинуса, тангенса некоторых углов.		
71	Значение синуса, косинуса, тангенса некоторых углов.		
72	Решение прямоугольных треугольников		
73	Решение прямоугольных треугольников		
74	Решение прямоугольных треугольников		
75	Решение задач повышенной сложности по теме "Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника". (Резерв)		
76	Обобщение по теме "Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника".		
Окружность (26)			
77	Взаимное расположение прямой и окружности	Окружность, круг, их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Признак касательной. Центральные и вписанные углы, их свойства.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
78	Касательная к окружности		
79	Касательная к окружности		
80	Касательная к окружности		
81	Взаимное расположение двух окружностей		
82	Взаимное расположение двух окружностей		
83	Углы, связанные с окружностью: центральные		

	и вписанные, между хордами и секущими.	Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Внеписанные окружности. Радикальная ось. Замечательные точки в треугольнике. Окружность Эйлера.	
84	Углы, связанные с окружностью: центральные и вписанные, между хордами и секущими.		
85	Центральные и вписанные углы. Углы между хордами и секущими.		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
86	Решение задач по теме «Углы, связанные с окружностью»		
87	Решение задач по теме «Углы, связанные с окружностью»		
88	Решение задач повышенной сложности по теме «Углы, связанные с окружностью» (Резерв)		
89	Теорема о квадрате отрезка касательной		
90	Теорема о квадрате отрезка касательной		
91	Вписанные окружности		
92	Вписанные окружности		
93	Вписанные окружности		
94	Описанные окружности		
95	Описанные окружности		
96	Описанные окружности		
97	Решение задач повышенной сложности по теме «Окружность». (Резерв)		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
98	Решение задач повышенной сложности по теме «Окружность». (Резерв)		
99	Обобщение по теме «Окружность».		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
100	Подготовка к зачету за курс геометрии 8 класса.		
101	Подготовка к зачету за курс геометрии 8 класса.		
102	Зачет за курс геометрии 8 класса.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 9 класс (углубленный уровень)

Название темы	Количество часов	Контроль	Возможные Э(Ц)ОР
		ные	

		работы (зачеты)	
Векторы			ШЦП «Сберкласс», РЭШ, МЭШ
Метод координат			
Соотношения между сторонами и углами треугольника			
Правильные многоугольники			
Движения. Основы стереометрии			
Повторение			
Итого			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ 9 КЛАСС (ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

№П /п	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Повторение (9)			
1	Четырехугольники.		Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
2	Теорема Пифагора.		
3	Площади фигур.		
4	Подобные треугольники.		
5	Решение прямоугольных треугольников.		
6	Отрезки в окружности.		
7	Углы в окружности.		
8	Вписанные и описанные окружности.		
9	Входная контрольная работа по геометрии (срез знаний за курс 7-8 класса).		
Векторы (17)			
10	Понятие вектора.	Направленный отрезок. Вектор. Операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на число. Средняя линия трапеции и ее свойства.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
11	Понятие вектора.		
12	Сложение и вычитание векторов.		
13	Сложение и вычитание векторов.		
14	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».		
15	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов».		
16	Решение задач повышенной сложности по теме		

	«Сложение и вычитание векторов».		
17	Произведение вектора на число.		
18	Произведение вектора на число.		
19	Применение векторов к решению задач.		
20	Применение векторов к решению задач.		
21	Применение векторов к решению задач.		
22	Средняя линия трапеции.		
23	Средняя линия трапеции.		
24	Решение задач повышенной сложности по теме «Средняя линия трапеции».		
25	Решение задач повышенной сложности по теме «Средняя линия трапеции».		
26	Обобщающий урок по теме «Векторы».		
Метод координат (22)			
27	Базис плоскости. Разложение вектора по базису.	Базис плоскости. Теорема о разложении вектора по базису.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
28	Базис плоскости. Разложение вектора по базису.	Координаты вектора. Формула вычисления координат	
29	Координаты вектора.	середины отрезка по ее концам.	
30	Координаты вектора.	Длина вектора по его координатам.	
31	Решение задач по теме «Координаты вектора».	Расстояние между двумя точками.	
32	Связь между координатами вектора и координатами его конца.		
33	Координаты середины отрезка.		
34	Координаты середины отрезка.		
35	Длина вектора по его координатам.		
36	Расстояние между двумя точками.		
37	Расстояние между двумя точками.		
38	Решение планиметрических задач векторно-координатным способом.		
39	Решение планиметрических задач векторно-координатным способом.		

40	Решение планиметрических задач векторно-координатным способом.		
41	Уравнение линии на плоскости.	Уравнение окружности. Уравнение прямой.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
42	Уравнение окружности.		
43	Уравнение окружности.		
44	Уравнение прямой.		
45	Уравнение прямой.		
46	Решение задач по теме «Множество точек на координатной плоскости».		
47	Решение задач по теме «Множество точек на координатной плоскости».		
48	Обобщающий урок по теме «Метод координат».		
Соотношения между сторонами и углами треугольника (26)			
49	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла от 0 до 180 градусов.	Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и его следствия. Формулы приведения. Формулы площади треугольника, площади параллелограмма. Теоремы синусов и косинусов.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
50	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла от 0 до 180 градусов.		
51	Основное тригонометрическое тождество.		
52	Основное тригонометрическое тождество.		
53	Формулы площади треугольника и параллелограмма через синус угла.		
54	Теорема синусов. Обобщенная теорема синусов.		
55	Теорема синусов. Обобщенная теорема синусов.		
56	Теорема косинусов.		
57	Теорема косинусов.		
58	Решение треугольников с применением тригонометрии и теорем синусов, косинусов.		
59	Решение треугольников с применением тригонометрии и теорем синусов, косинусов.		инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения
60	Решение треугольников с применением		

	тригонометрии и теорем синусов, косинусов.		теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
61	Решение задач повышенной сложности по теме «Теоремы синусов и косинусов».		
62	Решение задач повышенной сложности по теме «Теоремы синусов и косинусов».		
63	Решение задач повышенной сложности по теме «Теоремы синусов и косинусов».		
64	Обобщающий урок по теме «Основы тригонометрии. Теоремы синусов и косинусов».		
65	Угол между векторами.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
66	Угол между векторами.		
67	Скалярное произведение векторов.		
68	Скалярное произведение векторов.		
69	Скалярное произведение в координатах.		
70	Скалярное произведение в координатах.		
71	Свойства скалярного произведения.		
72	Свойства скалярного произведения.		
73	Применение скалярного произведения к решению планиметрических задач.		
74	Применение скалярного произведения к решению планиметрических задач.		
Правильные многоугольники (9)		Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников. Длина окружности и площадь круга.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
75	Правильные многоугольники.		
76	Правильные многоугольники.		
77	Свойства правильных многоугольников.		
78	Свойства правильных многоугольников.		
79	Длина окружности.		
80	Длина окружности.		
81	Площадь круга.		
82	Площадь круга.		

83	Площадь кругового сектора.		
Движения. Основы стереометрии (6)			
84	Отображение плоскости на себя.	Движение. Наложение. Параллельный перенос. Поворот. Многогранники и тела вращения.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
85	Понятие движения.		
86	Наложения и движения.		
87	Параллельный перенос.		
88	Поворот.		
89	Начальные сведения стереометрии.		
Повторение (10)			
90	Повторение материала, изученного в 7 классе.		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
91	Повторение материала, изученного в 7 классе.		
92	Повторение материала, изученного в 8 классе.		
93	Повторение материала, изученного в 8 классе.		
94	Повторение материала, изученного в 9 классе.		
95	Повторение материала, изученного в 9 классе.		
96	Классификация методов решения задач по геометрии.		
97	Решение планиметрических задач разными способами.		
98	Решение планиметрических задач разными способами.		
99	Зачет по курсу геометрии 7-9 классов.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 9 класс (базовый уровень)

Название темы	Количес- тво часов	Контроль- ные работы	Возможные электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Векторы			Математические этюды http://www.etudes.ru https://www.yaklass.ru/
Метод координат			Задачи по геометрии: информационно-поисковая система http://zadachi.mccme.ru/

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов			Урок математики https://www.yaklass.ru/
Длина окружности и площадь круга			Решу ОГЭ https://oge.sdamgia.ru/ https://www.yaklass.ru/
Движение			Решу ВПР https://math9-vpr.sdamgia.ru/
Начальные сведения из стереометрии			Решу ВПР
Повторение		1	https://math9-vpr.sdamgia.ru/
Резерв			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

9 класс (базовый уровень)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
	Понятие вектора	Вектор, длина вектора, нулевой вектор, начало вектора, конец вектора, коллинеарные векторы, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, равные векторы, сумма, разность векторов, умножение вектора на число	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
	Понятие вектора		
	Сложение и вычитание векторов.		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Сложение и вычитание векторов.		
	Умножение векторов на число		
	Умножение векторов на число		
	Применение векторов к решению задач		
	Обобщающий урок по теме: «Векторами»		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Координаты вектора	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Координаты вектора		
	Простейшие задачи в координатах		
	Простейшие задачи в координатах	Уравнение окружности. Уравнение прямой	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Уравнение окружности. Уравнение прямой		
	Уравнение окружности. Уравнение прямой	Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
	Уравнение окружности. Уравнение прямой		
	Решение задач		
	Решение задач		

			групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	<i>Обобщающий урок по теме координат»</i>		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Синус, косинус, тангенс угла	Синус, косинус и тангенс углов от 0 до 180 градусов. Приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Синус, косинус, тангенс угла		
	Синус, косинус, тангенс угла		
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Решение треугольников: теорема синусов и теорема синусов. скалярное произведение.	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Соотношения между сторонами и углами треугольника		
	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Основное тригонометрическое тождество. Решение треугольников: теорема синусов и теорема синусов.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Скалярное произведение векторов	Основное тригонометрическое тождество. Решение треугольников: теорема синусов и теорема синусов. Скалярное произведение.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Скалярное произведение векторов		
	Решение задач	Основное тригонометрическое тождество. Решение треугольников:	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в
	Решение задач		

		теорема синусов и теорема синусов. скалярное произведение.	классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Обобщающий урок по теме: сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Правильные многоугольники	Правильный многоугольник. Формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Правильные многоугольники	радиуса	
	Правильные многоугольники	вписанной в него окружности. Формулы длины	
	Правильные многоугольники	окружности и дуги окружности,	
	Длина окружности и площадь круга	площади круга и кругового сектора	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Длина окружности и площадь круга		применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Длина окружности и площадь круга		
	Решение задач		
	Решение задач	Формулы длины	организация шефства
	Решение задач	окружности и дуги	мотивированных и эрудированных
	Обобщающий урок по теме площадь круга»	окружности, площади круга и кругового сектора	обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Понятие движения. Симметрия	Понятие движения: осевая	

	Параллельный перенос и поворот	и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	Параллельный перенос и поворот		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
	Решение задач		
	Обобщающий урок по теме		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Многогранники	Изображать пространственные фигуры. Знать примеры сечений. Знать примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
	Многогранники		
	Тела и поверхности вращения		
	Об аксиомах геометрии		
	Повторение темы «Треугольники»		привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
	Повторение темы «Параллельные прямые»		
	Повторение темы «Треугольники»		
	Повторение темы «Четырехугольники»		
	Повторение темы «Четырехугольники»		
	Повторение темы «Площадь»		
	Повторение темы «Площадь»		
	Повторение темы «Окружность»		

	Повторение «Окружность»	темы	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Повторение темы «Векторы. Метод координат»		организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
	Итоговая работа	контрольная	
	Резерв		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА 7 КЛАСС

Название темы	Количес тво часов	Контроль ные работы (зачеты)	Возможные Э(Ц)ОР
7 класс			
Представление данных			ИШП «Сберкласс», РЭШ, МЭШ
Описательная статистика			
Случайная изменчивость			
Введение в теорию графов			
Вероятность и частота случайного события			
Итого			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКЕ 7 КЛАСС

№П /п	Тема урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности, направленные на реализацию рабочей программы воспитания
Представление данных (7)			
1	Представление данных в таблицах.	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и	Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя
2	Практические вычисления по табличным данным.		
3	Извлечение и интерпретация табличных данных.		

4	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
5	Чтение и построение диаграмм.		
6	Примеры демографических диаграмм.		
7	Практическая работа «Таблицы и диаграммы».		
Описательная статистика (7)			
8	Числовые наборы.	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных.	применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
9	Среднее арифметическое.		
10	Медиана числового набора.		
11	Устойчивость медианы.		
12	Практическая работа «Средние значения».		
13	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.		
14	Размах.		
Случайная изменчивость (5)			
15	Случайная изменчивость и ее примеры.	Примеры случайной изменчивости.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
16	Частота значений в массиве данных.		
17	Группировка.		
18	Гистограммы.		
19	Практическая работа «Случайная изменчивость»		
Введение в теорию графов (8)			
20	Граф, вершина, ребро.	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном	инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей
21	Представление задачи с помощью графа.		
22	Степень (валентность) вершины.		
23	Число рёбер и суммарная степень вершин.		
24	Цепь и цикл.		
25	Путь в графе.		
26	Представление о связности графа.		
27	Обход графа (эйлеров путь).		

		графе. Решение задач с помощью графов.	
Вероятность и частота случайного события (7)			
28	Случайный опыт и случайное событие.	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.	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся
29	Вероятность и частота события.		
30	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.		
31	Монета и игральная кость в теории вероятностей.		
32	Практическая работа «Частота выпадения орла»		
33	Контрольная работа за курс 7 класса.		
34	Повторение. Резерв		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575974

Владелец Болячкина Ольга Федоровна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023