

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Соль-Илецкий городской округ

МОАУ "СОШ №4 г. Соль-Илецка"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета  
«Математика»

для основного общего образования  
(Утверждена приказом № 345 от 30.08.2022г)

## **Пояснительная записка.**

### **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 понимать 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

### **ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА». 5—9 КЛАССЫ**

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 Примерной 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.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

### **В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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

В учебном плане на изучение математики в 5—6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7—9 классах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 952 учебных часа.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА» 5-6 КЛАССЫ.**

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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 приемам 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 объеме 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 приемов 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 приемы 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 приемами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В Примерной 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.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **5 класс**

#### ***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. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

#### ***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. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и 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.

## **6 класс**

### ***Натуральные числа***

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

### ***Дроби***

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

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

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов 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. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

### ***Решение текстовых задач***

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата.

Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

### ***Наглядная геометрия***

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, 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.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

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

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания и призвана обеспечить достижения личностных результатов.**

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.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **5 класс**

##### ***Числа и вычисления***

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнить и упорядочить натуральные числа, сравнить в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотнести 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.
- Сравнить 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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС.**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами</b>								
1.1.	Десятичная система счисления.	1	0	0		Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел; ; ;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/desiaticznaia-sistema-schisleniia-rimskaia-numeracii-13051">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/desiaticznaia-sistema-schisleniia-rimskaia-numeracii-13051</a>
1.2.	Ряд натуральных чисел.	2	0	0		Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442</a>
1.3.	Натуральный ряд.	2	0	0		Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442</a>
1.4.	Число 0.	1	0	0		Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442</a>
1.5.	Натуральные числа на координатной прямой.	3	0	0		Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/opredelenie-koordinatnogo-lucha-13495">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/opredelenie-koordinatnogo-lucha-13495</a>
1.6.	Сравнение, округление натуральных чисел.	3	0	1		Использовать правило округления натуральных чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442</a>
1.7.	Арифметические действия с натуральными числами.	3	0	0		Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок;	Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442</a>
1.8.	Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении.	1	0	0		Исследовать свойства натурального ряда, чисел 0 и 1 при сложении и умножении;	Устный опрос;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/svoystva-slozheniya-i-vychitaniya">https://skysmart.ru/articles/mathematic/svoystva-slozheniya-i-vychitaniya</a>
1.9.	Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.	3	1	0		Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения;	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/conspect/272293/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7723/conspect/272293/</a>

1.10.	Делители и кратные числа, разложение числа на множители.	3	0	0		Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Устный опрос;	<a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/delimosť-chisel/deliteli-i-kratnye?block=player">https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/delimosť-chisel/deliteli-i-kratnye?block=player</a>
1.11.	Деление с остатком.	2	0	0		Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovnoi-drobi-13672">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovnoi-drobi-13672</a>
1.12.	Простые и составные числа.	2	1	0		Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней; Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, предлагать и применять приёмы проверки вычислений; Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; Формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий; Исследовать числовые закономерности, выдвигать и обосновывать гипотезы, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого исследования; Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968/prostye-i-sostavnye-chisla-razlozhenie-naturalnogo-chisla-na-prostye-mnoz_-13984">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968/prostye-i-sostavnye-chisla-razlozhenie-naturalnogo-chisla-na-prostye-mnoz_-13984</a>
1.13.	Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9.	6	0	0		Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968</a>

1.14.	Степень с натуральным показателем.	2	0	0		Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней;	Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-13669">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-13669</a>
1.15.	Числовые выражения; порядок действий.	4	0	0		Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/conspect/325181/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7708/conspect/325181/</a>
1.16.	Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки	5	0	0		Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений; Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки; Решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов; Знакомиться с историей развития арифметики;	Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovyykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovyykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747</a>
Итого по разделу:		43						
<b>Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии на плоскости</b>								
2.1.	Точка, прямая, отрезок, луч.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390</a>
2.2.	Ломаная.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/nachalnye-geometricheskie-poniatiia-priamaia-otrezok-luch-lomanaia-priamo_-13390</a>
2.3.	Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины.	1	0	0		Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7740/conspect/234850/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7740/conspect/234850/</a>

2.4.	Окружность и круг.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7736/conspect/312522/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7736/conspect/312522/</a>
2.5.	Практическая работа «Построение узора из окружностей»	1	0	1		Исследовать фигуры и конфигурации, используя цифровые ресурсы;	Практическая работа;	<a href="https://urok.pf/library/lovkij_tcirkul_ili_lyubov_k_okruzhnostyam_132858.html">https://urok.pf/library/lovkij_tcirkul_ili_lyubov_k_okruzhnostyam_132858.html</a>
2.6.	Угол.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, окружность;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410</a>
2.7.	Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.	2	1	0		Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410</a>
2.8.	Измерение углов.	3	0	0		Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину от резка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/ugol-izmerenie-uglov-13410</a>
2.9.	Практическая работа «Построение углов» Практическая работа «Построение углов»	1	0	1		Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/</a>
Итого по разделу:		12						
<b>Раздел 3. Обыкновенные дроби</b>								
3.1.	Дробь.	2	0	0		Читать и записывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovnoy-drobi-13672">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/delenie-s-ostatkom-poniatie-obyknovnoy-drobi-13672</a>
3.2.	Правильные и неправильные дроби.	4	0	0		Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/pravilnye-i-nepravilnye-drobi-smeshannye-chisla-poniatie-zapis-i-chtenie-13674">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/pravilnye-i-nepravilnye-drobi-smeshannye-chisla-poniatie-zapis-i-chtenie-13674</a>
3.3.	Основное свойство дроби.	6	0	0		Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/705/</a>
3.4.	Сравнение дробей.	4	0	0		Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей;	Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/sravnienie-obyknovnykh-drobei-13675">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/sravnienie-obyknovnykh-drobei-13675</a>



3.5.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	6	0	0		Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/slozhenie-i-vychitanie-obyknovennykh-drobei-i-smeshannykh-chisel-13676">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/slozhenie-i-vychitanie-obyknovennykh-drobei-i-smeshannykh-chisel-13676</a>
3.6.	Смешанная дробь.	6	1	0		Представлять смешанную дробь в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7761/conspect/288261/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7761/conspect/288261/</a>
3.7.	Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби.	8	1	1		Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/umnozhenie-i-delenie-obyknovennoi-drobi-na-naturalnoe-chislo-13677">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744/umnozhenie-i-delenie-obyknovennoi-drobi-na-naturalnoe-chislo-13677</a>
3.8.	Решение текстовых задач, со держащих дроби.	4	0	0		Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/706/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/706/</a>
3.9.	Основные задачи на дроби.	4	0	0		Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/conspect/287888/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/conspect/287888/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/start/287920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7779/start/287920/</a>
3.10.	Применение букв для записи математических выражений и предложений	4	0	0		Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1429/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1429/</a>
Итого по разделу:		48						
<b>Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники</b>								
4.1.	Многоугольники.	1	0	0		Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/</a>
4.2.	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат.	2	0	0		Приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7733/start/233518/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7733/start/233518/</a>
4.3.	Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге».	1	0	1		Строить на нелинованной и клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными длинами сторон;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7727/main/325313/</a>
4.4.	Треугольник.	1	0	0		Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/treugolnik-ploshchad-treugolnika-13425">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-figury-13743/treugolnik-ploshchad-treugolnika-13425</a>

4.5.	Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади.	2	0	0		Выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7732/conspect/325582/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7732/conspect/325582/</a>
4.6.	Периметр многоугольника.	3	1	0		Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4270/start/162590/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4270/start/162590/</a>
Итого по разделу:		10						
<b>Раздел 5. Десятичные дроби</b>								
5.1.	Десятичная запись дробей.	5	0	0		Представлять десятичную дробь в виде обыкновенной, читать и записывать, сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей; Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой;	Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/704/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/704/</a>
5.2.	Сравнение десятичных дробей.	5	0	1		Применять правило округления десятичных дробей;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/718/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/718/</a>
5.3.	Действия с десятичными дробями.	6	0	0		Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.uchportal.ru/video/vic/matematika_5_klass/desjatichnye_drobi">https://www.uchportal.ru/video/vic/matematika_5_klass/desjatichnye_drobi</a>
5.4.	Округление десятичных дробей.	4	1	1		Выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjatichnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel">https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjatichnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel</a>
5.5.	Решение текстовых задач, содержащих дроби.	9	0	1		Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях;	Практическая работа;	<a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjatichnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel">https://interneturok.ru/lesson/matematika/5-klass/desjatichnye-drobi-slozhenie-i-vychitanie-desjaticnyh-drobej/okruglenie-chisel</a>

5.6.	Основные задачи на дроби.	9	1	0		Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия; Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях; Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/start/287889/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7780/start/287889/</a>
Итого по разделу:		38						
<b>Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве</b>								
6.1.	Многогранники.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры;	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/</a>
6.2.	Изображение многогранников.	2	0	0		Распознавать истинные и ложные высказывания о многогранниках, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;	Письменный контроль;	<a href="http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/MATEM/027/index.html">http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/MATEM/027/index.html</a>
6.3.	Модели пространственных тел.	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры;	Устный опрос;	<a href="https://videouroki.net/razrabotki/prostranstvennye-tela-mnogogranniki.html">https://videouroki.net/razrabotki/prostranstvennye-tela-mnogogranniki.html</a>
6.4.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1	0	0		Исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-opredelenie-svoistva-13545">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-opredelenie-svoistva-13545</a>
6.5.	Развёртки куба и параллелепипеда.	1	0	0		Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда;	Практическая работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-razvertka-13552">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/geometricheskie-tela-13832/priamougolnyi-parallelepiped-razvertka-13552</a>
6.6.	Практическая работа «Развёртка»	1	0	1		Распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7790/start/325244/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7790/start/325244/</a>
6.7.	Объём куба, прямоугольного параллелепипеда	2	1	0		Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/conspect/272355/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7730/conspect/272355/</a>
Итого по разделу:		9						
<b>Раздел 7. Повторение и обобщение</b>								

7.1.	Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний	10	0	0		Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел;	Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-rabotu">https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-rabotu</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie">https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie-po-vode">https://foxford.ru/wiki/matematika/zadachi-na-dvizhenie-po-vode</a>
Итого по разделу:		10						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	9	9				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 6 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами</b>								
1.1.	Арифметические действия с многозначными натуральными числами.	8	1	0		Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441</a>
1.2.	Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.	3	0	0		Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени;	; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441</a>
1.3.	Округление натуральных чисел.	1	0	0		Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441</a>
1.4.	Разложение числа на простые множители.	2	0	0		Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968</a>
1.5.	Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	2	0	0		Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач; Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители;	Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968</a>
1.6.	Делимость суммы и произведения.	7	0	0		Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968</a>
1.7.	Деление с остатком.	2	0	0		Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/naturalnye-chisla-13968</a>

1.8.	Решение текстовых задач	5	1	0		Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы; Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovyykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/reshenie-tekstovyykh-zadach-arifmeticheskim-sposobom-13747</a>	
Итого по разделу		30							
<b>Раздел 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости</b>									
2.1.	Перпендикулярные прямые.	2	0	0		Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930</a>	
2.2.	Параллельные прямые.	2	0	0		Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-naploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-naploskosti-13781</a>	
2.3.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке.	2	0	0		Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930</a>	
2.4.	Примеры прямых в пространстве	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930</a>	
Итого по разделу		7							
<b>Раздел 3. Дроби</b>									
3.1.	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дроби.	8	0	0		Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дроби; Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дроби, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744</a>	
3.2.	Сравнение и упорядочивание дроби.	2	0	0		Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дроби;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/obyknovennye-drobi-13744</a>	
3.3.	Десятичные дроби и метрическая система мер.	1	0	0		Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880</a>	
3.4.	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.	7	0	0		Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями; Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дроби, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiatichnye-drobi-13880</a>	

3.5.	Отношение.	1	0	0		Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922</a>
3.6.	Деление в данном отношении.	2	0	0		Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922</a>
3.7.	Масштаб, пропорция.	2	0	0		Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/otnosheniia-proporcii-protcenty-13922</a>
3.8.	Понятие процента.	2	0	0		Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент»;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738</a>
3.9.	Вычисление процента от величины и величины по её проценту.	3	0	0		Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах; Вычислять процент от числа и число по его проценту;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738</a>
3.10.	Решение текстовых задач, со держащих дроби и проценты.	3	1	0		Решать задачи на части, проценты, пропорции, нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738</a>
3.11.	Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру»	1	0	1		Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру;	Практическая работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/desiaticnye-drobi-13880/protcenty-zadachina-protcenty-nakhozhdenie-protcenta-ot-velichiny-i-veli_-13738</a>
Итого по разделу:		32						

#### Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия

4.1.	Осевая симметрия.	1	0	0		Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки; Находить примеры симметрии в окружающем мире;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781</a>
4.2.	Центральная симметрия.	1	0	0		Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки; Находить примеры симметрии в окружающем мире; Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781</a>

4.3.	Построение симметричных фигур.	2	0	0		Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки; Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781</a>
4.4.	Практическая работа «Осевая симметрия».	1	0	1		Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки;	Практическая работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781</a>
4.5.	Симметрия в пространстве	1	1	0		Находить примеры симметрии в окружающем мире; Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; Конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/geometricheskie-figury-i-tela-simmetriia-na-ploskosti-13781</a>
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 5. Выражения с буквами</b>								
5.1.	Применение букв для записи математических выражений и предложений.	1	0	0		Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008</a>
5.2.	Буквенные выражения и числовые подстановки.	1	0	0		Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008</a>
5.3.	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.	2	0	0		Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; Находить неизвестный компонент арифметического действия;	Устный опрос; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008</a>
5.4.	Формулы	2	0	0		Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам; Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам;	Устный опрос; Письменный контроль; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/formuly-uravneniia-uproshchenie-vyrazhenii-13788">https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/formuly-uravneniia-uproshchenie-vyrazhenii-13788</a>
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости</b>								
6.1.	Четырёхугольник, примеры четырёхугольников.	1	0	0		Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник;	Устный опрос;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrehugolniki-9229">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrehugolniki-9229</a>

6.2.	Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей.	1	0	0		Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники; Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229</a>
6.3.	Измерение углов.	2	0	0		Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704</a>
6.4.	Виды треугольников.	3	0	0		Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равно-сторонний треугольники;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171</a>
6.5.	Периметр многоугольника.	1	0	0		Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235</a>
6.6.	Площадь фигуры.	1	0	0		Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235</a>
6.7.	Формулы периметра и площади прямоугольника.	3	0	0		Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади;	Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235</a>
6.8.	Приближённое измерение площади фигур.	1	1	0		Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга;	Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235</a>
6.9.	Практическая работа «Площадь круга»	1	0	1		Использовать приближённое измерение длин и площадей на клетчатой бумаге, приближённое измерение длины окружности, площади круга;	Практическая работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/ploshchadi-figur-9235</a>
Итого по разделу:		14						

#### Раздел 7. Положительные и отрицательные числа

7.1.	Целые числа.	4	0	0		Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770</a>
7.2.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля.	2	0	0		Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;	Устный опрос; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770</a>
7.3.	Числовые промежутки.	2	0	0		Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел;	Устный опрос; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/ratsionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-ratsionalnye-chisla-13770</a>



7.4.	Положительные и отрицательные числа.	1	0	0		Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770</a>
7.5.	Сравнение положительных и отрицательных чисел.	3	1	0		Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа;	Устный опрос; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770</a>
7.6.	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.	22	2	0		Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770</a>
7.7.	Решение текстовых задач	6	1	0		Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Самостоятельная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/racionalnye-chisla-13871/protivopolozhnye-chisla-modul-chisla-tcelye-i-racionalnye-chisla-13770</a>
	Итого по разделу:	40						
<b>Раздел 8. Представление данных</b>								
8.1.	Прямоугольная система координат на плоскости.	1	0	0		Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек;	Устный опрос;	<a href="https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html">https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html</a>
8.2.	Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината.	2	0	0		Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html">https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html</a>
8.3.	Столбчатые и круговые диаграммы.	1	0	0		Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы;	Устный опрос;	<a href="https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html">https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html</a>
8.4.	Практическая работа «Построение диаграмм».	1	0	1		Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/main/237118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6851/main/237118/</a>
8.5.	Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	1	0	0		Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни;	Письменный контроль;	<a href="https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html">https://ped-kopilka.ru/blogs/smirnova-larisa-vladimirovna/urok-matematiki-po-teme-diagramy-v-6-klase.html</a>
	Итого по разделу:	6						
<b>Раздел 9. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве</b>								
9.1	Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр,	1	0	0		Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др.;	Устный опрос;	

	шар и сфера.							
9.2.	Изображение пространственных фигур.	3	1	0		Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	
9.3.	Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	1	0	0		Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел; Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром;	Устный опрос;	
9.4.	Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур».	1	0	1		Создавать модели пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.);	Практическая работа;	
9.5.	Понятие объёма; единицы измерения объёма.	1	0	0		Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными;	Устный опрос; Письменный контроль;	
9.6.	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма	2	1	0		Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными;	Устный опрос; Контрольная работа;	
	Итого по разделу:	9						
<b>Раздел 10. Повторение, обобщение, систематизация</b>								
10.1	Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов обобщение, систематизация знаний	20	1	0		Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений; Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Практическая работа;	
	Итого по разделу:	20						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	12	5				

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» 7-9 КЛАССЫ.**

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА 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».

Учебный план на изучение алгебры в 7—9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 306 учебных часов.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 7 класс

#### *Числа и вычисления*

##### **Рациональные числа**

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

##### *Алгебраические выражения*

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам.

Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

##### *Уравнения*

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

##### *Координаты и графики. Функции*

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

### 8 класс

#### *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. Системы линейных неравенств 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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 класс**

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

### **Числовые последовательности**

#### **Определение и способы задания числовых последовательностей**

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

#### **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. Сложные проценты.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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).
- Сравнить 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; пользоваться 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 точку, 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 вида  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  
 $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ ; описывать свойства числовой функции по её графику.

## 9 класс

### *Числа и вычисления*

- Сравнить и упорядочить 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^3 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  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).



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа.</b>								
1.1.	Понятие рационального числа	1	0	0		Систематизировать и; обогащать знания об; обыкновенных и десятичных дробях;; в частности в бесконечную десятичную дробь.;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funkcii-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/mnozhestvo-ratsionalnykh-chisel-12344/re-05348272-ae8d-4bfd-a03f-18993c9d3481">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funkcii-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/mnozhestvo-ratsionalnykh-chisel-12344/re-05348272-ae8d-4bfd-a03f-18993c9d3481</a>
1.2.	Арифметические действия с рациональными числами.	3	0	0		Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами; Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений; содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости; десятичную дробь; обыкновенной и; обыкновенную десятичной;; приводить выражение к форме; наиболее удобной для; вычислений;; преобразовывать;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/umnozhenie-i-delenie-polozhitelnyh-i-otricatelnyh-chisel/svoystva-deystviy-s-ratsionalnymi-chislami">https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/umnozhenie-i-delenie-polozhitelnyh-i-otricatelnyh-chisel/svoystva-deystviy-s-ratsionalnymi-chislami</a>

1.3.	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел.	3	0	0		Сравнивать и упорядочивать дроби; преобразовывая при; необходимости десятичные; дроби в обыкновенные; обыкновенные в десятичные; в частности в бесконечную; десятичную дробь;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/</a>
1.4.	Степень с натуральным показателем.	3	0	0		Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида $a^n$ ( $a$ — любое рациональное число, $n$ — натуральное число);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093</a> <a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/7-klass/povtorenie-kursa-algebry-7-go-klassa/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-i-eyo-svoystva">https://interneturok.ru/lesson/algebra/7-klass/povtorenie-kursa-algebry-7-go-klassa/stepen-s-naturalnym-pokazatelem-i-eyo-svoystva</a>
1.5.	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики.	4	1	0		Решать задачи на части; проценты; пропорции; на; нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту); дроби; (процента); который составляет одна величина от другой;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/538221">https://urok.1sept.ru/articles/538221</a>
1.6.	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.	4	0	0		Применять признаки; делимости; разложения на; множители натуральных чисел; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/conspect/303591/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/conspect/303591/</a>
1.7.	Реальные зависимости.	3	0	0		Решать практико-; ориентированные задачи на дроби; проценты; прямую и обратную; пропорциональности; ; пропорции; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/</a>

1.8.	Прямая и обратная пропорциональности	5	1	0		Приводить; разбирать; оценивать различные решения; записи решений текстовых; задач;; Распознавать и объяснять; опираясь на определения; прямо пропорциональные и; обратно пропорциональные; зависимости между; величинами; приводить; примеры этих зависимостей из реального мира; из других; учебных предметов;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/conspect/237795/</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnost">https://skysmart.ru/articles/mathematic/pryamaya-i-obratnaya-proporcionalnost</a> <a href="https://infourok.ru/urok-grafiki-pryamoy-i-obratnoy-proporcionalnosti-klass-530888.html">https://infourok.ru/urok-grafiki-pryamoy-i-obratnoy-proporcionalnosti-klass-530888.html</a>	
Итого по разделу		26							
<b>Раздел 2. Алгебраические выражения.</b>									
2.1.	Буквенные выражения.	1	0	0		Овладеть алгебраической; терминологией и символикой; применять её в процессе; освоения учебного материала; Находить значения буквенных выражений при заданных; значениях букв; выполнять; вычисления по формулам	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/conspect/310099/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/conspect/310099/</a>	
2.2.	Переменные.	1	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных; значениях букв; выполнять; вычисления по формулам;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii">https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii</a>	
2.3.	Допустимые значения переменных.	1	0	0		Овладеть алгебраической; терминологией и символикой; применять её в процессе; освоения учебного материала; Находить значения буквенных выражений при заданных; значениях букв; выполнять; вычисления по формулам;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii">https://skysmart.ru/articles/mathematic/oblast-dopustimyh-znachenij-funkcii</a>	
2.4.	Формулы.	1	0	0		Находить значения буквенных выражений при заданных; значениях букв; выполнять; вычисления по формулам;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://dnevnik.ru/ad/promo/yaklass?utm_source=dnevnik&amp;utm_medium=appcenter&amp;utm_campaign=appcenter#%2Fp%2Falgebra%2F7-klass%2Fmnogochleny-arifmeticheskie-deistviya-s-mnogochlenami-11002%2Fprimeneniye-formul-sokrashchennogo-umnozheniya-9088%2Fre-dde384da-8710-452d-b140-88a4dc8a34e6">https://dnevnik.ru/ad/promo/yaklass? utm_source=dnevnik&amp;utm_medium=appcenter&amp;utm_campaign=appcenter#%2Fp%2Falgebra%2F7-klass%2Fmnogochleny-arifmeticheskie-deistviya-s-mnogochlenami-11002%2Fprimeneniye-formul-sokrashchennogo-umnozheniya-9088%2Fre-dde384da-8710-452d-b140-88a4dc8a34e6</a>	
2.5.	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.	4	0	0		Выполнять преобразования; целого выражения в многочлен приведением подобных; слагаемых; раскрытием скобок;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-sлагаемых-slupko-m-v">https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/undefined/privedenie-podobnyh-sлагаемых-slupko-m-v</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproschenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442">https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/uproschenie-vyrazhenii-raskrytie-skobok-14442</a>	

2.6.	Свойства степени с натуральным показателем.	4	1	0		Выполнять преобразования; целого выражения в многочлен приведением подобных; слагаемых; раскрытием скобок;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/bazovye-svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9094">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/bazovye-svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9094</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-nulevym-pokazatelem-12040">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-nulevym-pokazatelem-12040</a>
2.7.	Многочлены.	1	0	0		Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/mnogochlen-standartnogo-vida">https://skysmart.ru/articles/mathematic/mnogochlen-standartnogo-vida</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatie-mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatie-mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337</a>
2.8.	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	3	0	0		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; путём вынесения за скобки; общего множителя; применения формулы разности квадратов; формул; сокращённого умножения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-skladyvat-i-vychitat-mnogochleny-9338">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-skladyvat-i-vychitat-mnogochleny-9338</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-umnozhat-mnogochlen-na-odnochlen-11003">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/kak-umnozhat-mnogochlen-na-odnochlen-11003</a>
2.9.	Формулы сокращённого умножения.	6	1	0		Применять преобразование многочленов для решения различных задач из; математики; смежных; предметов; из реальной; практики;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-ispolzovanie-formul-sokrashchennogo-umnozheniia-11007/re-88c374ff-2115-493e-a4f1-799777bf5203">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-ispolzovanie-formul-sokrashchennogo-umnozheniia-11007/re-88c374ff-2115-493e-a4f1-799777bf5203</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/formuly-sokrashennogo-umnozheniya">https://skysmart.ru/articles/mathematic/formuly-sokrashennogo-umnozheniya</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7249/start/303711/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/start/292398/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/start/292433/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/start/292433/</a>

2.10.	Разложение многочленов на множители	5	1	0		<p>Выполнять преобразования; целого выражения в многочлен приведением подобных; слагаемых; раскрытием скобок; Выполнять умножение; одночлена на многочлен и; многочлена на многочлен;</p> <p>применять формулы квадрата суммы и квадрата разности;; Осуществлять разложение; многочленов на множители; путём вынесения за скобки; общего множителя;</p> <p>применения формулы разности квадратов; формул; сокращённого умножения;; Применять преобразование; многочленов для решения; различных задач из; математики; смежных; предметов; из реальной; практики;; Знакомиться с историей; развития математики;</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/poniatie-razlozheniia-mnogochlenov-na-mnozhiteli-11533">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/poniatie-razlozheniia-mnogochlenov-na-mnozhiteli-11533</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-vynesenie-obshchego-mnozhitelia-za-skobki-9089">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-vynesenie-obshchego-mnozhitelia-za-skobki-9089</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sposob-gruppirovki-11006">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sposob-gruppirovki-11006</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sochetanie-razlichnykh-priemov-11446">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/razlozhenie-mnogochlenov-na-mnozhiteli-sposoby-razlozheniia-11005/razlozhenie-na-mnozhiteli-sochetanie-razlichnykh-priemov-11446</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</a></p>
Итого по разделу		27						
<b>Раздел 3. Уравнения и неравенства.</b>								
3.1.	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.	2	0	0		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Решать линейное уравнение с одной переменной;; применяя правила перехода от исходного уравнения к; равносильному ему более; простого вида.;</li> <li>● Проверять;; является ли конкретное число корнем уравнения.;</li> <li>● Подбирать примеры пар; чисел;; являющихся решением; линейного уравнения с двумя переменными;</li> </ul>	<p>Устный опрос; Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/conspect/294966/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/conspect/294966/</a>  <a href="https://reshator.com/sprav/algebra/7-klass/ravnosilnye-uravneniya-pravila-preobrazovaniy/">https://reshator.com/sprav/algebra/7-klass/ravnosilnye-uravneniya-pravila-preobrazovaniy/</a></p>

3.2.	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений.	4	0	0		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить в координатной; плоскости график линейного уравнения с двумя; переменными; пользуясь; графиком;;</li> <li>приводить примеры решения уравнения.;</li> <li>• Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.;</li> <li>• Составлять и решать; уравнение или систему; уравнений по условию задачи; интерпретировать в; соответствии с контекстом; задачи полученный результат;;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113/re-06b230f6-a2a6-43c0-99c1-23f1abe01318</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113</a>
3.3.	Решение задач с помощью уравнений.	4	1	0		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать линейное уравнение с одной переменной;; применяя правила перехода от исходного уравнения к; равносильному ему более; простого вида.;</li> <li>• Проверять;; является ли конкретное число корнем уравнения.;</li> <li>• Подбирать примеры пар; чисел;; являющихся решением; линейного уравнения с двумя переменными.;</li> <li>• Строить в координатной; плоскости график линейного уравнения с двумя; переменными; пользуясь; графиком;;</li> <li>приводить примеры решения уравнения.;</li> <li>• Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.;</li> <li>• Составлять и решать; уравнение или систему; уравнений по условию задачи; интерпретировать в; соответствии с контекстом; задачи полученный результат;;;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать линейное уравнение с одной переменной;; применяя правила перехода от исходного уравнения к; равносильному ему более;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/main/237893/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/main/237893/</a>

3.4.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	0	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать линейное уравнение с одной переменной;; применяя правила перехода от исходного уравнения к; равносильному ему более; простого вида.;</li> <li>• Проверять;; является ли конкретное число корнем уравнения.;</li> <li>• Подбирать примеры пар; чисел;; являющихся решением; линейного уравнения с двумя переменными.;</li> <li>• Строить в координатной; плоскости график линейного уравнения с двумя; переменными; пользуясь; графиком;; приводить примеры решения уравнения.;</li> <li>• Находить решение системы двух линейных уравнений с; двумя переменными.;</li> <li>• Составлять и решать; уравнение или систему; уравнений по условию задачи; интерпретировать в; соответствии с контекстом;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7</a>
3.5.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	0	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать линейное уравнение с одной переменной;; применяя правила перехода от исходного уравнения к; равносильному ему более; простого вида.;</li> <li>• Проверять;; является ли конкретное число корнем уравнения.;</li> <li>• Подбирать примеры пар; чисел;; являющихся решением; линейного уравнения с двумя переменными.;</li> <li>• Строить в координатной; плоскости график линейного уравнения с двумя; переменными; пользуясь; графиком;; приводить примеры решения уравнения;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/main/247825/</a>

3.6.	Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения	5	1	0		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать линейное уравнение с одной переменной;;</li> <li>применяя правила перехода от исходного уравнения к;</li> <li>равносильному ему более;</li> <li>простого вида.;</li> <li>• Проверять;;</li> <li>является ли конкретное число корнем уравнения.;</li> <li>• Подбирать примеры пар;</li> <li>чисел.;</li> <li>являющихся решением;</li> <li>;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-slozheniia-11000/re-bff14912-e902-4fdb-b0bb-3ad343066a70">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-slozheniia-11000/re-bff14912-e902-4fdb-b0bb-3ad343066a70</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-podstanovki-10999/re-36c4d35d-55fd-41da-82b4-e22008068746">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-metod-podstanovki-10999/re-36c4d35d-55fd-41da-82b4-e22008068746</a>
Итого по разделу:		20						
<b>Раздел 4. Координаты и графики. Функции.</b>								
4.1.	Координата точки на прямой.	2	0	0		<p>Изображать на координатной прямой точки;</p> <p>;</p> <p>соответствующие заданным координатам;</p> <p>лучи отрезки;</p> <p>;</p> <p>интервалы; записывать их на алгебраическом языке.;</p> <p>Отмечать в координатной; плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей;</p> <p>;</p> <p>заданных формулами;</p> <p>в том числе с помощью цифровых лабораторий;</p> <p>;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovye-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovye-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d</a>
4.2.	Числовые промежутки.	2	0	0		<p>Изображать на координатной прямой точки;</p> <p>соответствующие заданным координатам;</p> <p>лучи отрезки;</p> <p>интервалы; записывать их на алгебраическом языке.;</p> <p>Отмечать в координатной; плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей;</p> <p>заданных формулами;</p> <p>в том числе с помощью цифровых лабораторий;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovye-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/koordinatnaia-priamaia-chislovye-promezhutki-11971/re-958c78a4-cfb7-4535-a6be-3f23423d444d</a>



4.3.	Расстояние между двумя точками координатной прямой.	2	0	0	<p>Изображать на координатной прямой точки;</p> <p>соответствующие заданным; координатам; лучи отрезки;</p> <p>интервалы; записывать их на алгебраическом языке;;</p> <p>Отмечать в координатной; плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей;</p> <p>заданных формулами; в том; числе с помощью цифровых лабораторий;;</p> <p>Применять; изучать; преимущества;</p> <p>интерпретировать графический способ представления и; анализа разнообразной; жизненной информации;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a</a>
4.4.	Прямоугольная система координат на плоскости.	2	0	0	<p>Изображать на координатной прямой точки;</p> <p>; соответствующие заданным координатам; лучи отрезки;</p> <p>; интервалы; записывать их на алгебраическом языке;;</p> <p>Отмечать в координатной; плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей;</p> <p>; заданных формулами; в том числе с помощью цифровых лабораторий;</p> <p>;</p>	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/koordinatnaia-ploskost-koordinaty-tochki-12117/re-8c95ef91-ad14-4988-82a1-fa640039ab0a</a>

4.5.	Примеры графиков, заданных формулами.	2	0	0		<p>Применять; изучать; преимущества; ; интерпретировать графический способ представления и; анализа разнообразной; жизненной информации; ;</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://sch12.pervroo-vitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf">https://sch12.pervroo-vitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf</a></p>
4.6.	Чтение графиков реальных зависимостей.	2	1	0		<p>Применять; изучать; преимущества; ; интерпретировать графический способ представления и; анализа разнообразной; жизненной информации;; Осваивать понятие функции; овладевать функциональной терминологией;; Распознавать линейную; функцию <math>y = kx + b</math>; описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>; Строить графики линейной; функции; функции <math>y = I \times I</math>;; Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях; ;</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;</p>	<p><a href="https://sch12.pervroo-vitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf">https://sch12.pervroo-vitebsk.gov.by/files/00839/obj/110/34883/doc/графики.pdf</a>  <a href="https://infourok.ru/urok-algebri-po-teme-grafiki-realnih-zavisimostey-774783.html">https://infourok.ru/urok-algebri-po-teme-grafiki-realnih-zavisimostey-774783.html</a></p>

4.7.	Понятие функции.	2	0	0		<p>Осваивать понятие функции; овладеть функциональной терминологией;;          Распознавать линейную; функцию <math>y = kx + b</math>; описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>; Строить графики линейной; функции;          функции <math>y = I \times I</math>;;          Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;;          Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях;          ;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyje-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/opredelenie-chislovoi-funkcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovyje-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/opredelenie-chislovoi-funkcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77</a></p>
4.8.	График функции.	2	0	0		<p>Применять; изучать; преимущества;          ;          интерпретировать графический способ представления и; анализа разнообразной; жизненной информации;;          Осваивать понятие функции; овладеть функциональной терминологией;;          Распознавать линейную; функцию <math>y = kx + b</math>; описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math> и <math>b</math>; Строить графики линейной; функции;          функции <math>y = I \times I</math>;;          Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;;          Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях;          ;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/postroenie-grafikov-funkcij">https://skysmart.ru/articles/mathematic/postroenie-grafikov-funkcij</a></p>

4.9.	Свойства функций.	2	0	0		Осваивать понятие функции; овладеть функциональной терминологией;; Распознавать линейную; функцию $y = kx + b$ ; описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ ; Строить графики линейной; функции; функции $y = I \times I$ ;; Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.webmath.ru/poleznoe/svoistva_functsii.php">https://www.webmath.ru/poleznoe/svoistva_functsii.php</a> <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/grafik-linejnoj-funkcii">https://skysmart.ru/articles/mathematic/grafik-linejnoj-funkcii</a>
4.10.	Линейная функция.	2	0	0		Осваивать понятие функции; овладеть функциональной терминологией;; Распознавать линейную; функцию $y = kx + b$ ; описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов $k$ и $b$ ; Строить графики линейной; функции; функции $y = I \times I$ ;; Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/grafik-linejnoj-funkcii">https://skysmart.ru/articles/mathematic/grafik-linejnoj-funkcii</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktcia-y-kx-m-grafik-lineinoi-funktcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktcia-y-kx-m-grafik-lineinoi-funktcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>
4.11.	Построение графика линейной функции.	2	1	0		Строить графики линейной; функции; функции $y = I \times I$ ;; Использовать цифровые; ресурсы для построения; графиков функций и изучения их свойств;; Приводить примеры линейных зависимостей в реальных; процессах и явлениях; ;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1340/</a>

4.12.	График функции $y = I \times I$	1	0	0		Строить графики линейной функции; функции $y = I \times I$ ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/modul-deistvitelnogo-chisla-i-ego-geometricheskii-smysl-12427/re-9401195b-449d-482d-add5-fce4bb43380e">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/modul-deistvitelnogo-chisla-i-ego-geometricheskii-smysl-12427/re-9401195b-449d-482d-add5-fce4bb43380e</a>
Итого по разделу:		23						
<b>Раздел 5. Повторение и обобщение.</b>								
5.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	6	1	0		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Выбирать;; применять оценивать способы сравнения чисел;; вычислений;; преобразований выражений; решения уравнений.;</li> <li>● Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и; самопроверку результата; вычислений;; преобразований;; построений.;</li> <li>● Решать задачи из реальной жизни;; применять математические; знания для решения задач из других предметов.;</li> <li>● Решать текстовые задачи; сравнивать;; выбирать способы решения задачи;; ;</li> </ul>	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	
Итого по разделу:		6						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	0				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни</b>								
1.1.	Квадратный корень из числа.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start</a>

1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/</a>
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-a-po-pedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-bb64-4eb4-b4ac-b4601b9b5961">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-a-po-pedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-bb64-4eb4-b4ac-b4601b9b5961</a>
1.4.	Действительные числа.	1	0	0		Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; Знакомиться с историей развития математики;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/</a>
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/</a>
1.6.	Арифметический квадратный корень.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start/</a>
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$ .	1	0	0		Исследовать уравнение $x^2 = a$ , находить точные и приближённые корни при $a > 0$ ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/</a>
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	4	0	0		Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/</a>
1.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	4	1	0		Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/preobrazovanie-irrationalnykh-vyrazhenii-11017/re-16994afa-6a68-4e8c-a8e5-8dfe96131d88">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/preobrazovanie-irrationalnykh-vyrazhenii-11017/re-16994afa-6a68-4e8c-a8e5-8dfe96131d88</a>
Итого по разделу		15						
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b>								
2.1.	Степень с целым показателем.	1	0	0		Формулировать определение степени с целым показателем;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/</a>

2.2.	Стандартная запись числа.	1	0	0		Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/standartnyi-vid-polozhitelnogo-chisla-12462/re-b1704c5c-20f2-4a62-aea4-97271b5124ec">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/standartnyi-vid-polozhitelnogo-chisla-12462/re-b1704c5c-20f2-4a62-aea4-97271b5124ec</a>
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	0	0		Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4761/conspect/132475/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4761/conspect/132475/</a>
2.4.	Свойства степени с целым показателем	4	0	0		Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем; Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/</a>
Итого по разделу		7						

### Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен

3.1.	Квадратный трёхчлен.	2	0	0		Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/</a>
------	----------------------	---	---	---	--	--	---------------------------------------	---

3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	0	0		Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/</a>
Итого по разделу		5						

### Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь

4.1.	Алгебраическая дробь.	1	0	0		Записывать алгебраические выражения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/</a>
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2	0	0		Находить область определения рационального выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/</a>

4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	1	0	0		Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/</a>
4.4.	Сокращение дробей.	2	0	0		Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/</a>
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	5	0	0		Выполнять действия с алгебраическими дробями;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1231/</a>
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	4	1	0		Применять преобразования выражений для решения задач; Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/</a>
Итого по разделу		15						

#### Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения

5.1.	Квадратное уравнение.	1	0	0		Распознавать квадратные уравнения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021</a>
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2	0	0		Проводить простейшие исследования квадратных уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/</a>

5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	2	0	0		Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/</a>
5.4.	Теорема Виета.	2	0	0		Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/</a>
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/</a>



5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	3	0	0		Проводить простейшие исследования квадратных уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/</a>
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/main/</a>

Итого по разделу:

15

**Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений**

6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	0	0		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7</a>
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3	0	0		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998</a>
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/reshenie-sistem-uravnenij">https://skysmart.ru/articles/mathematic/reshenie-sistem-uravnenij</a>
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/</a>

6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/ispolzovanie-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-dlia-resheniia-zadach-12394">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/ispolzovanie-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-dlia-resheniia-zadach-12394</a>
Итого по разделу:		13						

**Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства**

7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2	0	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F1983%2Fstart%2F&amp;cc_key=">https://vk.com/away.php? to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F1983%2Fstart%2F&amp;cc_key=</a>
7.2.	Неравенство с одной переменной.	1	0	0		Применять свойства неравенств в ходе решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F2578%2Fstart%2F&amp;cc_key=">https://vk.com/away.php? to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F2578%2Fstart%2F&amp;cc_key=</a>
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	0	0		Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/kak-reshat-lineinoe-neravenstvo-9126/re-c241b822-1d16-4bb7-acaf-a40ada91df78">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/kak-reshat-lineinoe-neravenstvo-9126/re-c241b822-1d16-4bb7-acaf-a40ada91df78</a>
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3	0	0		Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F1987%2Fstart%2F&amp;cc_key=">https://vk.com/away.php? to=https%3A%2F%2Ffresh.edu.ru%2Fsubject%2Fflesson%2F1987%2Fstart%2F&amp;cc_key=</a>
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	4	1	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127/re-1b338e16-81dc-4107-affb-41864dc6c6e0">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127/re-1b338e16-81dc-4107-affb-41864dc6c6e0</a>
Итого по разделу:		12						

#### Раздел 8. Функции. Основные понятия

8.1.	Понятие функции.	1	0	0		Использовать функциональную терминологию и символику;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>
8.2.	Область определения и множество значений функции.	1	0	0		Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoitva-chislovykh-funkcii-9132/opredelenie-chislovoi-funkcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoitva-chislovykh-funkcii-9132/opredelenie-chislovoi-funkcii-i-sposoby-ee-zadaniia-9178/re-fb9aff63-201e-45b0-be39-f964ef64cc77</a>

8.3.	Способы задания функций.	1	0	0		Строить по точкам графики функций;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/main/</a>
8.4.	График функции.	1	0	0		Описывать свойства функции на основе её графического представления; Использовать функциональную терминологию и символику;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1338/</a>

8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1	0	0		Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления; Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами; Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/</a>
Итого по разделу:		5						
<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции</b>								
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1	0	0		Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/38969/</a>
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1	0	0		Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimosti">https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimosti</a>
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1	0	0		Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/</a>
9.4.	Гипербола.	2	0	0		Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/</a>
9.5.	График функции $y = x^2$ .	2	0	0		Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/</a>
9.6.	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	1	0		Распознавать виды изучаемых функций; Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ ;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/</a>
Итого по разделу:		9						
<b>Раздел 10. Повторение и обобщение</b>								
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	0	0		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/obrabotka-tekstovoi-informatcii-14582/informatcionnyi-obem-teksta-povtorenie-13826">https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/obrabotka-tekstovoi-informatcii-14582/informatcionnyi-obem-teksta-povtorenie-13826</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2247/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2247/start/</a>

	Итого по разделу:	6						
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0				

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» 7-9 КЛАССЫ.**

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

«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 авторы программы предостерегают 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.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА 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 исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 204 часов

### **7 класс**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой.

Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

## 8 класс

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.

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

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  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

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.

## 9 класс

Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . 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. Метод координат и его применение.

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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 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.
- 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.
- 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 описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- 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.
- 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.
- 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).



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.</b>								
1.1.	Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная.	6	0	0		Формулировать основные понятия и определения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/17/7/">https://resh.edu.ru/subject/17/7/</a>
1.2.	Смежные и вертикальные углы.	4	1	0		Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/conspect/249698/</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/perpendikuliarnye-priamye-smezhnye-i-vertikalnye-ugly-9886</a>
1.3.	Работа с простейшими чертежами.	1	0	1		Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки; проводить грубую оценку их размеров; ;	Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7313/start/249384/</a>
1.4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов.	2	0	0		Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов; проводить; необходимые доказательные рассуждения;; Знакомиться с историей развития геометрии; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/izmerenie-otrezkov-i-uglov-9704/re-8118f3d0-7a8f-4f3a-91cc-9e12cff98c74</a>
1.5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.	1	0	0		Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур; проводить; необходимые доказательные рассуждения;; Знакомиться с историей развития геометрии; ;	Устный опрос; ; ;	<a href="https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html">https://infourok.ru/laboratornye-raboty-po-geometrii-5341333.html</a>
Итого по разделу:		14						
<b>Раздел 2.Треугольники</b>								
2.1.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.	1	0	0		Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков);	Устный опрос;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/305759/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/conspect/305759/</a>
2.2.	Три признака равенства треугольников.	6	0	0		Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;	Устный опрос; Письменный контроль; ; ;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/pervyi-priznak-ravenstva-treugolnikov-9122</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/vtoroi-i-tretii-priznaki-ravenstva-treugolnikov-9739</a>

2.3.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	2	0	0		<p>Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;;          Формулировать определения: остроугольного; тупоугольного; прямоугольного;          ;          равнобедренного; равностороннего; треугольников; биссектрисы; высоты; медианы треугольника; серединного перпендикуляра; отрезка; периметра треугольника;;          Формулировать свойства и признаки; равнобедренного треугольника;          ;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112</a>  <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/priamougolnyi-treugolnik-svoistva-priznaki-ravenstva-9175</a></p>
2.4.	Свойство медианы прямоугольного треугольника.	1	0	0		<p>Формулировать определения: остроугольного; тупоугольного; прямоугольного;          ;          равнобедренного; равностороннего; треугольников; биссектрисы; высоты; медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольник;          ;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          ;          ;</p>	<p><a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/mediana-bissektrisa-vysota-treugolnika-9481</a></p>
2.5.	Равнобедренные и равносторонние треугольники.	1	0	0		<p>Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;;          Формулировать определения: остроугольного; тупоугольного; прямоугольного;          ;          равнобедренного; равностороннего; треугольников; биссектрисы; высоты; медианы треугольника; серединного перпендикуляра; отрезка; периметра треугольника;          ;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          ;          ;</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik">https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik</a></p>
2.6.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника.	4	1	0		<p>Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          Контрольная работа;</p>	<p><a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik">https://skysmart.ru/articles/mathematic/chtotakoe-ravnobedrennyj-treugolnik</a></p>

2.7.	Против большей стороны треугольника лежит больший угол.	1	0	0		Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков); Выводить следствия (равенств соответствующих элементов) из равенств треугольников;; Формулировать определения: остроугольного; тупоугольного; прямоугольного; ; равнобедренного; равностороннего; треугольников; биссектрисы; высоты; медианы треугольника; серединного перпендикуляра; отрезка; периметра треугольника; ;	Устный опрос; Письменный контроль; ;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/teorema-o-sootnosheniiakh-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9738</a>
2.8.	Простейшие неравенства в геометрии.	1	0	0		Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://school-science.ru/3/7/33434">https://school-science.ru/3/7/33434</a>
2.9.	Неравенство треугольника.	2	0	0		Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/612863">https://urok.1sept.ru/articles/612863</a>
2.10.	Неравенство ломаной.	1	0	0		Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.treugolniki.ru/lomanaya/">https://www.treugolniki.ru/lomanaya/</a>
2.11.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°.	1	0	0		Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах;	Устный опрос;; Письменный контроль;; Практическая работа; ;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1352/</a>
2.12.	Первые понятия о доказательствах в геометрии	1	0	0		Использовать цифровые ресурсы для; исследования свойств изучаемых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии; ;	Устный опрос;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema">https://skysmart.ru/articles/mathematic/aksioma-teorema</a>
Итого по разделу:		22						
<b>Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника</b>								

3.1.	Параллельные прямые, их свойства.	4	0	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Практическая работа; Тестирование;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124</a>
3.2.	Пятый постулат Евклида.	1	0	0		Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/</a> <a href="https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-priamykh">https://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2013/03/24/prezentatsiya-iz-istorii-parallelnosti-priamykh</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksio_-9228">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124/priznaki-parallelnosti-dvukh-priamykh-svoistva-parallelnykh-priamykh-aksio_-9228</a>
3.3.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).	3	1	0		Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры; Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/conspect/249488/</a> <a href="https://urok.1sept.ru/articles/570868">https://urok.1sept.ru/articles/570868</a>
3.4.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.	1	0	0		Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a>
3.5.	Сумма углов треугольника и многоугольника.	3	0	0		Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника; Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/sootnoshenie-mezhdu-storonami-i-uglami-treugolnika-9155/summa-uglov-treugolnika-vidy-treugolnikov-9171</a>
3.6.	Внешние углы треугольника	2	0	0		Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника; Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Тестирование;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/main/305764/</a> <a href="https://www.treugolniki.ru/vneshnij-ugol-treugolnika/">https://www.treugolniki.ru/vneshnij-ugol-treugolnika/</a>
Итого по разделу:		14						
<b>Раздел 4.Окружность и круг. Геометрические построения</b>								
4.1.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства.	2	0	0		Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112/okruzhnost-radius-zadachi-na-postroenie-10433/re-b5a2c2a4-5b38-4bef-b8f0-3ebb5cae946f</a>

4.2.	Касательная к окружности.	3	0	0		Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности; Изучать их свойства, признаки, строить чертежи;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti</a>
4.3.	Окружность, вписанная в угол.	1	0	0		Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://shkolkovo.net/theory/79">https://shkolkovo.net/theory/79</a>
4.4.	Понятие о ГМТ, применение в задачах.	2	0	0		Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1383/</a>
4.5.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.	1	0	0		Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinni-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html">https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-geometrii-klass-na-temu-seredinni-perpendikulyar-i-bissektrisa-ugla-kak-geometricheskie-mesta-tochek-ploskost-3973346.html</a>
4.6.	Окружность, описанная около треугольника.	1	0	0		Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Устный опрос; Практическая работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/</a>
4.7.	Вписанная в треугольник окружность.	2	1	0		Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1349/</a>
4.8.	Простейшие задачи на построение.	2	0	1		Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам;	Устный опрос; Практическая работа;	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/617861">https://urok.1sept.ru/articles/617861</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1356/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1408/</a>
Итого по разделу:		14						
<b>Раздел 5. Повторение и обобщение знаний.</b>								
5.1.	Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.	4	1	0		Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса;	Зачет;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7310/start/297156/</a>
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	2				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Четырёхугольники</b>								
1.1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	0	0		Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы; Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции; Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234">https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234</a>
1.2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	3	0	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231">https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/priamougolnik-kvadrat-priznaki-priamougolnika-i-kvadrata-romb-9231</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/</a>
1.3.	Трапеция.	1	0	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/</a>
1.4.	Равнобокая и прямоугольная трапеции.	2	0	0		Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197">https://www.yaclass.ru/p/geometria/8-klass/chetyrekhugolniki-9229/parallelogramm-svoistva-parallelogramma-trapetsiia-9234/re-6b5b4f86-6daa-47a0-ba4a-b95467486197</a>
1.5.	Удвоение медианы.	1	0	0		Применять метод удвоения медианы треугольника;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany">https://foxford.ru/wiki/matematika/udvoenie-mediany</a>
1.6.	Центральная симметрия	2	1	0		Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/</a>
Итого по разделу		11						
<b>Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники</b>								

2.1.	Средняя линия треугольника.	2	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/</a>
2.2.	Трапеция, её средняя линия.	2	0	0		Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/629102">https://urok.1sept.ru/articles/629102</a>
2.3.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/</a>
2.4.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	2	0	0		Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/</a>
2.5.	Свойства центра масс в треугольнике.	1	0	0		Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/581753">https://urok.1sept.ru/articles/581753</a>
2.6.	Подобные треугольники.	1	0	0		Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236</a>
2.7.	Три признака подобия треугольников.	3	0	0		Проводить доказательства с использованием признаков подобия; Доказывать три признака подобия треугольников;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/priznaki-podobii-treugolnikov-9525</a>
2.8.	Практическое применение	3	1	0		Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236/primenenie-podobii-reshenie-zadach-9482</a>
Итого по разделу:		16						
<b>Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур</b>								
3.1.	Понятие об общей теории площади.	1	0	0		Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>

3.2.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1	0	0		Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и построение;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/">https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/</a>
3.3.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2	0	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/</a>
3.4.	Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.	3	0	0		Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата); Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://shkolkovo.net/theory/42">https://shkolkovo.net/theory/42</a>
3.5.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение.	2	0	0		Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/ploshchadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html">https://infourok.ru/ploshchadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html</a>
3.6.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	1	0	0		Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploshchadi">https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-ploshchadi</a>
3.7.	Площади подобных фигур.	1	0	0		Находить площади подобных фигур;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>
3.8.	Вычисление площадей.	1	0	0		Вычислять площади различных многоугольных фигур;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/</a>
3.9.	Задачи с практическим содержанием.	2	1	0		Решать задачи на площадь с практическим содержанием;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>
Итого по разделу:		14						
<b>Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии</b>								
4.1.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a>
4.2.	Обратная теорема Пифагора.	1	0	0		Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula">https://skysmart.ru/articles/mathematic/teorema-pifagora-formula</a>



4.3.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике.	1	0	0		Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/</a>
4.4.	Основное тригонометрическое тождество.	1	0	0		Применять полученные знания и умения при решении практических задач; Знакомиться с историей развития геометрии;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo</a>
4.5.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$	2	1	0		Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ ;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/</a>
Итого по разделу:		7						
<b>Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырёхугольники. Касательные к окружности. Касание окружности.</b>								
5.1.	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.	3	0	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол); Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/</a>
5.2.	Углы между хордами и секущими.	2	0	0		Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки; Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/</a>
5.3.	Взаимное расположение двух окружностей.	1	0	0		Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки; Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/</a>
5.4.	Касание окружностей.	1	1	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол);	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/">https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/</a>
5.5.	Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства.	4	1	0		Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол);	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/">https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/vpisannyj-i-opisannyj-chetyrexugolniki-i-ix-svoystva/</a>

5.6.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	4	1	0		Использовать эти свойства и признаки при решении задач;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/">https://uchitel.pro/описанная-и-вписанная-окружности/</a>
	Итого по разделу:	15						
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	7	0				

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА».**

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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 равновозможными 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.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА 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 102 учебных часа.

### **СОДЕРЖАНИЕ**

#### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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 равновероятными 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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Представление данных</b>								
1.1.	Представление данных в таблицах.	1	0	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления);	Устный опрос;	
1.2.	Практические вычисления по табличным данным.	1	0	0.25		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6">https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6</a>
1.3.	Извлечение и интерпретация табличных данных.	1	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Практическая работа;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov">https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov</a>
1.4.	Практическая работа «Таблицы».	0.5	0	0.5		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Практическая работа;	
1.5.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм.	1	0	0		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>
1.6.	Чтение и построение диаграмм.	1	0	0		Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy">https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy</a>
1.7.	Примеры демографических диаграмм.	1	0	0		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	

1.8.	Практическая работа «Диаграммы»	0.5	0	0.5		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления); Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ;	Контрольная работа; Практическая работа;	
Итого по разделу		7						
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>								
2.1.	Числовые наборы.	1	0	0		Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.2.	Среднее арифметическое.	1	0	0		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a> <a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
2.3.	Медиана числового набора.	1	0	0		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/mediana-chislovogo-ryada</a>
2.4.	Устойчивость медианы.	1	0	0		Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы; Решать задачи; Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;	Устный опрос; Письменный контроль;	
2.5.	Практическая работа «Средние значения».	1	0	1		Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ;	Устный опрос; Практическая работа;	
2.6.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	0	0		Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
2.7.	Размах.	2	1	0		Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования;	Устный опрос; Контрольная работа;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada</a>
Итого по разделу		8						
<b>Раздел 3. Случайная изменчивость</b>								

3.1.	Случайная изменчивость (примеры).	1	0	0		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>
3.2.	Частота значений в массиве данных.	1	0	0		Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>
3.3.	Группировка.	2	0	0		Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>
3.4.	Гистограммы.	1	0	0		Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html">https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html</a>
3.5.	Практическая работа «Случайная изменчивость»	1	0	1		Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы;	Практическая работа;	
Итого по разделу:		6						
<b>Раздел 4. Введение в теорию графов</b>								
4.1.	Граф, вершина, ребро.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.2.	Представление задачи с помощью графа.	0.25	0	0		Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa">https://kopilkaurokov.ru/informatika/presentacii/rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-ghrafa</a>
4.3.	Степень (валентность) вершины.	0.25	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.4.	Число рёбер и суммарная степень вершин.	0.25	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a>
4.5.	Цепь и цикл.	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevyia">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevyia</a>



4.6.	Путь в графе.	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a>
4.7.	Представление о связности графа.	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/rece12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
4.8.	Обход графа (эйлеров путь).	0.5	0	0		Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф; Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/eylerovy-grafy</a>
4.9.	Представление об ориентированных графах.	1	0	0		Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy">https://foxford.ru/wiki/informatika/grafy-osnovnye-terminy</a>
Итого по разделу:		4						

#### Раздел 5. Вероятность и частота случайного события

5.1.	Случайный опыт и случайное событие.	0.5	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye">https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye</a> <a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=</a>
5.2.	Вероятность и частота события.	0.5	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a> <a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6307</a>
5.3.	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.	1	0	0		Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие; Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных);	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.4.	Монета и игральная кость в теории вероятностей.	1	0	0		Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	
5.5.	Практическая работа «Частота выпадения орла»	1	0	0.75		Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.;	Практическая работа;	
Итого по разделу:		4						

#### Раздел 6. Обобщение, контроль

6.1.	Представление данных.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://ppt-online.org/292731">https://ppt-online.org/292731</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye</a>
6.2.	Описательная статистика.	1	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii">https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii</a>
6.3.	Вероятность случайного события.	3	1	0.5		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик; Обсуждать примеры случайных событий, мало вероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни чело века;	Контрольная работа; Практическая работа;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>
Итого по разделу:		5						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	5				

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
<b>Раздел 1. Повторение курса 7 класса</b>								
1.1.	Представление данных.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний; Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/</a>
1.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html">https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html</a>
1.3.	Случайная изменчивость.	0.5	0	0		Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/">https://yandex.ru/tutor/uroki/klass-7/funkcionalnaya-gramotnost/22-05-teoriya-veroyatnosti-statistika-i-razvitie-funkcionalnoj-gramotnosti-6-sluchajnaya-izmenchivost_4b48d8fe243e908c810ec35df2f8c1e0/</a>

1.4.	Средние числового набора.	0.5	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/</a>
1.5.	Случайные события.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/</a>
1.6.	Вероятности и частоты.	0.5	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>
1.7.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	0	0		Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных</b>								
2.1.	Отклонения.	0.5	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
2.2.	Дисперсия числового набора.	0.5	0	0		Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
2.3.	Стандартное отклонение числового набора.	1	0	0		Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/</a>
2.4.	Диаграммы рассеивания	2	1	0		Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера;	Контрольная работа;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 3. Множества</b>								
3.1.	Множество, подмножество.	1	0	0		Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva">https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogestvoelementmnogestva</a>

3.2.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.	0.5	0	0		Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv">https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv</a>
3.3.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.	0.5	0	0		Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv">https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv</a>
3.4.	Графическое представление множеств.	2	0	0		Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv">https://foxford.ru/wiki/matematika/peresechenie-ob-edinenie-i-raznost-chislovyh-mnozhestv</a>

Итого по разделу:

4

#### Раздел 4. Вероятность случайного события

4.1.	Элементарные события.	0.25	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>
4.2.	Случайные события.	0.25	0	0		Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794</a>
4.3.	Благоприятствующие элементарные события.	0.5	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8">https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika2022/ege-trenazher-profilnyi-uroven-6670658/nakhozhdenie-veroiatnosti-sobytiia-zadanie-2-6645636/re-6e3f250c-d096-4aad-bef3-6ed647eb94c8</a>
4.4.	Вероятности событий.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691</a>
4.5.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	0	0		Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a>
4.6.	Случайный выбор.	1	0	0		Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a>
4.7.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	2	0	1		Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnosti-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhdenie-veroiatnosti-12691/re-bdb9810f-c34b-44a9-bea4-c73c7c1120ff</a>

Итого по разделу:

6

#### Раздел 5. Введение в теорию графов

5.1.	Дерево.	1	0	0		Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf">https://foxford.ru/wiki/matematika/polnyj-graf</a>
5.2.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.	1	0	0		Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov">https://foxford.ru/wiki/matematika/derevo-variantov</a>
5.3.	Правило умножения.	2	1	0		Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения;	Письменный контроль; Контрольная работа;	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya">https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo-proizvedeniya</a>
Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 6. Случайные события</b>								
6.1.	Противоположное событие.	0.5	0	0		Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795</a>
6.2.	Диаграмма Эйлера.	0.5	0	0		Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/material.html?mid=54589">https://infourok.ru/material.html?mid=54589</a>
6.3.	Объединение и пересечение событий.	0.5	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/material.html?mid=54589">https://infourok.ru/material.html?mid=54589</a>
6.4.	Несовместные события.	0.5	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&amp;c=1">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794/re-8438e5dc-d5d5-4d2d-8b77-e6ea037d22c9/pe?resultId=3739832575&amp;c=1</a>
6.5.	Формула сложения вероятностей.	1	0	0		Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей);	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796</a>
6.6.	Правило умножения вероятностей.	0.5	0	0		Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnostei-12797</a>
6.7.	Условная вероятность.	0.5	0	0		Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/</a>

6.8.	Независимые события.	1	0	0		Изучать свойства (определения) независимых событий;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797</a>
6.9.	Представление случайного эксперимента в виде дерева.	3	0	0		Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnosti-9277/nezavisimye-sobytiia-umnozhenie-veroiatnosti-12797</a>
Итого по разделу:		8						
<b>Раздел 7. Обобщение, контроль</b>								
7.1.	Представление данных.	0.5	0	0		Повторять изученное и выстраивать систему знаний;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/</a>
7.2.	Описательная статистика.	0.5	0	0		Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html">https://infourok.ru/opisatel'naya-statistika-4779363.html</a>
7.3.	Графы.	1	0	0		Решать задачи с применением графов;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/</a>
7.4.	Вероятность случайного события.	1	0	0		Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377">https://www.yaklass.ru/p/ege/matematika/podgotovka-k-ege-po-matematike-profilnyi-uroven-10744/veroiatnost-sluchainogo-sobytiia-zadacha-4-536377</a>
7.5.	Элементы комбинаторики.	1	0	0		Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля;	Устный опрос; Письменный контроль;	
Итого по разделу:		4						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1				