

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №9»

Рекомендовано к принятию  
Педагогическим советом  
Протокол № 10  
от «31» августа 2022 г.



Утверждено приказом № 129-2  
от «31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**ДЛЯ 7 КЛАССА**  
**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

МО г. Новомосковск, 2022 г.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРА 7 КЛАСС (102 Ч)

---

## РАЗДЕЛ 1. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (25 ч)

Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную. Переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа. Десятичное разложение рациональных чисел. Запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства действий с рациональными числами. Свойства арифметических действий с рациональными числами. Нахождение значений выражений. Понятие процента. Запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Проценты. Вычисление процентов от числа. Проценты. Вычисление числа по известному проценту. Проценты. Решение несложных практических задач с процентами. Проценты. Решение задач на процентное отношение чисел. Решение основных задач на дроби из реальной практики. Решение основных задач на проценты из реальной практики. Простые и составные числа. Признаки делимости на 10, 5 и 2. Решение практических задач с применением признаков делимости. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Решение практических задач с применением признаков делимости. Признаки делимости на 9 и на 3. Решение практических задач с применением признаков делимости. Реальные зависимости. Прямая пропорциональная зависимость. Реальные зависимости. Обратная пропорциональная зависимость. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач на проценты составлением пропорции.

## РАЗДЕЛ 2. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ (27 ч)

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления и расчеты по формулам. Преобразование буквенных выражений. Тождественно равные выражения. Правила преобразования сумм и произведений. Правила раскрытия скобок. Приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем: умножение и деление степеней. Свойства степени с натуральным показателем: возведение в степень произведения и степени. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен и его стандартный вид. Действия с одночленами: умножение одночленов, возведение одночлена в степень. Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. Действия с многочленами (сложение и вычитание). Умножение одночлена на многочлен. Произведение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Преобразование выражений в многочлен. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Умножение разности двух выражений на их сумму. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Разложение разности квадратов на множители. Решение уравнений. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение формул сокращенного умножения в преобразовании выражений. Представление выражений в виде произведения двух многочленов. Разложение

многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочлена на множители способом группировки.

### **РАЗДЕЛ 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (20 ч)**

Числовое равенство. Уравнение, корень уравнения. Уравнения первой степени с одним неизвестным. Линейные уравнения с одним неизвестным. Правила преобразования уравнения. Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Определение принадлежности данных точек графику. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки. Метод подстановки. Решение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения. Системы линейных уравнений с параметром. Алгоритм решения текстовых задач методом составления систем уравнений. Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. Исследование полученного решения задачи и оценивание правдоподобности полученных результатов. Решение текстовых задач на движение методом составления систем уравнений.

### **РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ. ФУНКЦИИ (24 ч)**

Числовая (координатная прямая) прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Координата точки на прямой. Изображение чисел точками координатной прямой, определение координаты точки по ее изображению. Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представления о метапредметном понятии «координаты». Примеры различных систем координат. Прямоугольная система координат, оси  $ox$  и  $oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Координатная плоскость. Построение точки по заданным координатам. Координатная плоскость. Определение координаты точки на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Задачи на чтение графиков реальных зависимостей. Построение и чтение графиков на координатной плоскости. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Вычисление значений функции по формуле. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость. Прямая пропорциональность и её график. Свойства и график линейной функции. Построение графика линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового

коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. График функции  $y=|x|$ . Графическое решение линейных уравнений. Графическое решение систем линейных уравнений.

## **РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ (6 ч)**

Числа и вычисления. Рациональные числа. Алгебраические выражения. Одночлены и многочлены. Линейные уравнения с одной переменной. Системы уравнений. Координаты и графики. Функции.

# **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ГЕОМЕТРИЯ**

## **7 КЛАСС (68 Ч)**

---

### **РАЗДЕЛ 1. ПРОСТЕЙШИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН (14 ч)**

Начальные понятия геометрии. Точки и прямые, их обозначение и свойства. Точки и прямые. Отрезок и его длина. Равные отрезки. Измерение и сравнение отрезков. Луч. Угол. Виды углов. Развернутый угол. Равные углы. Биссектриса угла. Величина угла. Измерение углов. Градусная мера угла. Ломаная, многоугольник. Смежные углы. Вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Распознавание истинных и ложных высказываний, примеры и контрпримеры, построение высказываний и отрицания высказываний. Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.

### **РАЗДЕЛ 2. ТРЕУГОЛЬНИКИ (22 ч)**

Треугольники. Свойства равных треугольников. Первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Первый признак равенства треугольников. Теоремы, доказательства. Первые понятия о доказательствах в геометрии. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^\circ$ . Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник. Признаки равнобедренного треугольника. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. соотношение между сторонами и углами треугольника. Следствия теоремы. Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние между точками. Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние от точки до прямой.

### **РАЗДЕЛ 3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА (14 ч)**

Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признаки параллельности прямых. Признаки параллельности двух прямых. Практические способы построения параллельных прямых. «Начала» Евклида. Аксиомы, следствия. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Евклида. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Сумма углов многоугольника. Внешние углы треугольника.

## **РАЗДЕЛ 4. ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ (14 ч)**

Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Касательная к окружности, её свойства и признак. Окружность, вписанная в угол. Понятие о геометрическом месте точек, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Описанная около треугольника окружность. Окружность, вписанная в треугольник. Описанная и вписанная окружности треугольника. Основные построения с помощью циркуля и линейки. Простейшие задачи на построение. Построение угла, равного данному, биссектрисы угла. Задачи на построение. Построение серединного перпендикуляра к отрезку, середины данного отрезка, перпендикуляра к прямой через заданную точку. Задачи на построение треугольника по заданным элементам. Метод геометрических мест точек в задачах на построение.

## **РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ (4 ч)**

Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника. Окружность и круг. Геометрические построения.

# **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ 7 КЛАСС (34 Ч)**

---

## **РАЗДЕЛ 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ (7 ч)**

Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Заполнение таблиц. Практическая работа «Таблицы». Представление данных в виде диаграмм, графиков. Чтение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, отражающих свойства и характеристики реальных процессов и явлений, использование и интерпретация данных, преобразование информации. Распознавание изменчивых величин в окружающем мире. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы»

## **РАЗДЕЛ 2. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА (8 ч)**

Описательная статистика. Числовые наборы (наборы числовых данных). Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Среднее арифметическое и медиана числового набора. Практическая работа «средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Решение задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования. Примеры случайной изменчивости.

## **РАЗДЕЛ 3. СЛУЧАЙНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ (6 Ч)**

Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Подбор подходящего шага группировки. Гистограммы. Графическое представление разных видов случайной изменчивости. Построение и анализ гистограмм. Практическая работа «Случайная изменчивость».

## **РАЗДЕЛ 4. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ (4 ч)**

Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепи и циклы. Пути в графах. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов, связных графов, цикла.

## **РАЗДЕЛ 5. ВЕРОЯТНОСТЬ И ЧАСТОТА СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ (4 ч)**

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Решение задач методом организованного перебора. Практическая работа «Частота выпадения орла».

## **РАЗДЕЛ 6. ОБОБЩЕНИЕ, КОНТРОЛЬ (5 ч)**

Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Решение задач на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Проверочная работа по результатам обучения.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

1. умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
2. умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний;
3. умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений;
4. умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на

множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности;

5. умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем;
6. умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;
7. умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни;
8. умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;
9. умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов;
10. умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире;
11. умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства

треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей;

- 12.** умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию;
- 13.** умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни;
- 14.** умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире;
- 15.** умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях;
- 16.** умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

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

### 7 класс

#### *Числа и вычисления*

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.
- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Сравнить и упорядочить 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 точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .
- 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.

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

### 7 класс

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.
- 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.

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7 классе характеризуются следующими умениями:

### **7 класс**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

## Алгебра 7 класс (104 ч)

| №<br>п/п  | Тема   | Количе<br>ство<br>часов | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы   |
|---|--|-------------------------|---|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА (25 Ч)</b>  |  |                         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</li> <li>▪ Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</li> <li>▪ Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</li> <li>▪ Групповая работа: решение основных задач на дроби из реальной практики.</li> <li>▪ Дифференцированная работа: решение основных задач на проценты из реальной практики.</li> <li>▪ Учебный диалог: обсуждение вопросов поиска решений практических задач с применением признаков делимости.</li> <li>▪ Отработка практических навыков: решение задач из реальной практики на реальные зависимости.</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: построение и исследование графиков прямой и обратной пропорциональности.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.</li> </ul> |  |                         |   |
| 1.  | Натуральные числа и действия с ними  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7235/start/292196/</a> |
| 2.  | Степень числа. Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7232/start/304286/</a> |
| 3.  | Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7237/start/310005/</a> |
| 4.  | Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную. Переход от одной формы записи дробей к другой.                                  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/start/248848/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7238/start/248848/</a> |
| 5.  | Понятие рационального числа. Десятичное разложение рациональных чисел  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7231/start/249071/</a> |
| 6.  | Запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел.  |                         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6889/start/236122/</a> |
| 7.  | Арифметические действия с рациональными числами  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6881/start/235471/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6881/start/235471/</a> |
| 8.  | Свойства действий с рациональными числами.   | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6881/start/235471/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6881/start/235471/</a> |
| 9.  | Свойства арифметических действий с рациональными числами. Нахождение значений выражений  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6880/start/236680/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6880/start/236680/</a> |
| 10.   | <b>Контрольная работа № 1</b>  | 1                       |   |

| <b>«Рациональные числа».</b> |   |   |  |
|------------------------------|---|---|--|
| 11.                          | Понятие процента. Запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов.                         | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/start/237176/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6846/start/237176/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/start/237920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/start/237920/</a> |
| 12.                          | Проценты. Вычисление процентов от числа.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/start/315212/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/start/315212/</a>  |
| 13.                          | Проценты. Вычисление числа по известному проценту.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/start/315212/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/start/315212/</a>  |
| 14.                          | Проценты. Решение несложных практических задач с процентами.                                      | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/start/237145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/start/237145/</a>  |
| 15.                          | Проценты. Решение задач на процентное отношение чисел.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/start/237145/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/start/237145/</a>  |
| 16.                          | Решение основных задач на дроби из реальной практики.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/start/315274/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/start/315274/</a>  |
| 17.                          | Решение основных задач на проценты из реальной практики.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/start/315274/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6853/start/315274/</a>  |
| 18.                          | Простые и составные числа.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/303592/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7236/start/303592/</a>  |
| 19.                          | Признаки делимости на 10, 5 и 2. Решение практических задач с применением признаков делимости.    | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/</a>  |
| 20.                          | Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Решение практических задач с применением признаков делимости.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/</a>  |
| 21.                          | Признаки делимости на 9 и на 3. Решение практических задач с применением признаков делимости.     | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/325275/</a>  |
| 22.                          | Реальные зависимости. Прямая пропорциональная зависимость.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>  |
| 23.                          | Реальные зависимости. Обратная пропорциональная зависимость.                                      | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/316012/</a>  |
| 24.                          | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач на проценты составлением пропорции. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/start/237796/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/start/237796/</a>  |
| 25.                          | <b>Контрольная работа № 2 «Проценты. Прямая и обратная пропорциональные зависимости».</b>         | 1 |  |

## **РАЗДЕЛ 2. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ (27 Ч)**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Дифференцированная работа: преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
- Работа в группе: вычисления и расчеты по формулам.

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Учебный диалог: обсуждение способов разложения многочлена на множители.</li> <li>▪ Работа в парах при отработке практических навыков: применение формул сокращенного умножения в преобразовании выражений.</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: представление зависимости между величинами в виде формулы.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.</li> </ul> |   |  |
| 26. | Переменные, числовое значение выражения с переменной.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/start/248918/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7261/start/248918/</a>  |
| 27. | Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления и расчеты по формулам.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/start/310122/</a>  |
| 28. | Преобразование буквенных выражений.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/start/311454/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/start/311454/</a>  |
| 29. | Тождественно равные выражения. Правила преобразования сумм и произведений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7252/start/248721/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7252/start/248721/</a>  |
| 30. | Правила раскрытия скобок.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6855/start/235378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6855/start/235378/</a>  |
| 31. | Приведение подобных слагаемых.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6854/start/236711/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6854/start/236711/</a>  |
| 32. | Свойства степени с натуральным показателем: умножение и деление степеней.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/</a>  |
| 33. | Свойства степени с натуральным показателем: возведение в степень произведения и степени. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7270/start/303367/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7270/start/303367/</a>  |
| 34. | Одночлен и его стандартный вид.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7260/start/310135/</a>  |
| 35. | Действия с одночленами: умножение одночленов, возведение одночлена в степень.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/start/249174/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7259/start/249174/</a>  |
| 36. | <b>Контрольная работа № 3 «Степень с натуральным показателем. Одночлен».</b>   | 1 |  |
| 37. | Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7256/start/247971/</a>  |
| 38. | Действия с многочленами (сложение и вычитание).  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7254/start/247916/</a>  |
| 39. | Умножение одночлена на многочлен.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7253/start/248791/</a>  |
| 40. | Произведение многочленов.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7262/start/248758/</a>  |
| 41. | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/start/292266/</a> |
| 42. | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Преобразование выражений в многочлен.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/</a>  |
| 43. | Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.   | 1 | <a href="https://yandex.ru/video/preview/32625319834016979">https://yandex.ru/video/preview/32625319834016979</a>  |
| 44. | Умножение разности двух выражений на   | 1 | <a href="https://yandex.ru/video/preview/2396897">https://yandex.ru/video/preview/2396897</a>  |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | их сумму.   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/">575754536672</a>  |
| 45. | Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.                       | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/</a> |
| 46. | Разложение разности квадратов на множители. Решение уравнений.            | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/start/294868/</a> |
| 47. | Преобразование целого выражения в многочлен.                              | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</a> |
| 48. | Применение формул сокращенного умножения в преобразовании выражений.      | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/</a> |
| 49. | Представление выражений в виде произведения двух многочленов.             | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1240/</a>                           |
| 50. | Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1275/</a>                           |
| 51. | Разложение многочлена на множители способом группировки.                  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1069/</a>                           |
| 52. | <b>Контрольная работа № 4 «Одночлены и многочлены».</b>                   | 1 |   |

### РАЗДЕЛ 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (20 Ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Дифференцированная работа: составление уравнений по условию задачи.
- Учебный диалог: обсуждение алгоритма решения текстовых задач методом составления систем уравнений.
- Работа в парах при отработке практических навыков: построение графика линейного уравнения с двумя переменными. Определение принадлежности данных точек графику.
- Проблемная ситуация: системы линейных уравнений с параметром.
- Исследовательская деятельность: исследование полученного решения задачи и оценивание правдоподобности полученных результатов.
- Использование цифровых ресурсов при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 53. | Числовое равенство. Уравнение, корень уравнения. Уравнения первой степени с одним неизвестным | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7277/start/303401/</a> |
| 54. | Линейные уравнения с одним неизвестным. Правила преобразования уравнения.                     | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/start/248161/</a> |
| 55. | Решение линейных уравнений с одним неизвестным. Равносильность уравнений.                     | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/</a> |
| 56. | Линейное уравнений с одной переменной, число корней линейного уравнения.                      | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/</a> |
| 57. | Решение линейных уравнений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7272/start/294967/</a> |
| 58. | Составление уравнений по условию  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/st">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/st</a>                       |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | задачи.   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/">art/296574/</a>   |
| 59. | Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/start/296574/</a> |
| 60. | <b>Контрольная работа № 5 «Линейные уравнения с одной переменной».</b>  | 1 |   |
| 61. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.                          | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/</a> |
| 62. | График линейного уравнения с двумя переменными. Определение принадлежности данных точек графику.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7273/start/304057/</a> |
| 63. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/start/303436/</a> |
| 64. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a> |
| 65. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a> |
| 66. | Метод подстановки. Решение систем линейных уравнений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a> |
| 67. | Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a> |
| 68. | Системы линейных уравнений с параметром.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/start/247827/</a> |
| 69. | Алгоритм решения текстовых задач методом составления систем уравнений.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/start/303471/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7271/start/303471/</a> |
| 70. | Решение текстовых задач методом составления систем уравнений. Исследование полученного решения задачи и оценивание правдоподобности полученных результатов. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/</a> |
| 71. | Решение текстовых задач на движение методом составления систем уравнений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/</a> |
| 72. | <b>Контрольная работа № 6 «Системы линейных уравнений».</b>   | 1 |   |

#### **РАЗДЕЛ 4. КООРДИНАТЫ И ГРАФИКИ. ФУНКЦИИ (24 Ч)**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в группе: графическое решение линейных уравнений.
- Учебный диалог: обсуждение свойств и графика линейной функции.
- Работа в парах при отработке практических навыков: построение графика линейной

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | <p>функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проблемная ситуация: примеры различных систем координат.</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: исследование способов задания функции: аналитический, графический, табличный.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.</li> </ul> |   |   |
| 73. | Числовая (координатная прямая) прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6912/start/315554/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6912/start/315554/</a> |
| 74. | Координата точки на прямой. Изображение чисел точками координатной прямой, определение координаты точки по ее изображению.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6920/start/315610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6920/start/315610/</a> |
| 75. | Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6920/start/315610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6920/start/315610/</a> |
| 76. | Декартовы координаты на плоскости. Формирование представления о метапредметном понятии «координаты». Примеры различных систем координат.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/</a> |
| 77. | Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/</a> |
| 78. | Координатная плоскость. Построение точки по заданным координатам.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/</a> |
| 79. | Координатная плоскость. Определение координаты точки на плоскости.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/</a> |
| 80. | Примеры графиков, заданных формулами.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6911/start/235702/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6911/start/235702/</a> |
| 81. | Задачи на чтение графиков реальных зависимостей.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/start/315615/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/start/315615/</a> |
| 82. | Построение и чтение графиков на координатной плоскости.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6917/start/236649/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6917/start/236649/</a> |
| 83. | <b>Контрольная работа № 7 «Координаты и графики».</b>   | 1 |   |
| 84. | Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>               |
| 85. | Вычисление значений функции по формуле.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>               |
| 86. | График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>               |
| 87. | График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>               |
| 88. | Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/</a>               |
| 89. | Прямая пропорциональность и её график.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/</a>               |
| 90. | Свойства и график линейной функции. Построение графика линейной функции.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/</a>               |
| 91. | Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/</a>               |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.  |   |   |
| 92. | Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2910/start/</a>   |
| 93. | График функции $y =  x $ .   | 1 | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-y-x-funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/modul-deistvitelnogo-chisla-i-ego-geometricheskii-smysl-12427/re-9401195b-449d-482d-add5-fce4bb43380e">https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiia-y-x-funktsiia-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/modul-deistvitelnogo-chisla-i-ego-geometricheskii-smysl-12427/re-9401195b-449d-482d-add5-fce4bb43380e</a> |
| 94. | Графическое решение линейных уравнений.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/</a>   |
| 95. | Графическое решение систем линейных уравнений.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1548/start/</a>   |
| 96. | <b>Контрольная работа № 8 по теме «Функции и их графики».</b>  | 1 |   |

## РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ И ОБОБЩЕНИЕ (6 ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в группе: решение систем уравнений.
- Работа в парах при отработке практических навыков: построение графиков функций.

|      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| 97.  | Повторение. Числа и вычисления. Рациональные числа. | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-racionalnye-chisla">https://skysmart.ru/articles/mathematic/chto-takoe-racionalnye-chisla</a>   |
| 98.  | Повторение. Алгебраические выражения.               | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7243/start/303261/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7243/start/303261/</a>   |
| 99.  | Повторение. Одночлены и многочлены.                 | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/</a>   |
| 100. | Повторение. Линейные уравнения с одной переменной.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7280/start/303526/</a>   |
| 101. | Повторение. Системы уравнений                       | 1 | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156</a> |
| 102. | Повторение. Координаты и графики. Функции.          | 1 | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m">https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m</a>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <a href="https://www.researchgate.net/publication/3165/lineinaia-funkcija-y-kx-m-grafik-lineinoy-funkcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee">9165/lineinaia-funkcija-y-kx-m-grafik-lineinoy-funkcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee</a> |
|--|--|--|

## Геометрия 7 класс (68 ч)

| № п/п   | Тема  | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|---|---|------------------|---|
| <p><b>РАЗДЕЛ 1. ПРОСТЕЙШИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН (14 ч)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</li> <li>▪ Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</li> <li>▪ Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</li> <li>▪ Работа в группе: работа с простейшими чертежами.</li> <li>▪ Работа в парах при отработке практических навыков.</li> <li>▪ Отработка практических навыков: измерение линейных и угловых величин.</li> <li>▪ Проблемная ситуация: распознавание истинных и ложных высказываний, примеры и контрпримеры, построение высказываний и отрицания высказываний.</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: вычисление периметра и площади фигур, составленных из прямоугольников.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов для поиска информации о симметрии в окружающем мире.</li> </ul> |   |                  |   |
| 1.  | Начальные понятия геометрии. Точки и прямые, их обозначение и свойства. | 1                | <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaja-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967">https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/nachalnye-geometricheskie-svedeniia-14930/priamaja-otrezok-tochki-9703/re-18f77739-2ab6-4f1a-b5c0-049e88127967</a> |
| 2.  | Точки и прямые. Решение задач.  | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7284/start/250330/</a>   |
| 3.  | Отрезок и его длина. Равные отрезки. Измерение и сравнение отрезков.    | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/start/250470/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7281/start/250470/</a>   |
| 4.  | Луч. Угол. Виды углов. Развернутый угол. Равные углы. Биссектриса угла. | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7283/start/250505/</a>   |
| 5.  | Величина угла. Измерение углов. Градусная мера угла.                    | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7286/start/280148/</a>   |
| 6.  | Ломаная, многоугольник.   | 1                | <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/lomanaia-mnogougolnik-dlina-lomanoi?utm_referrer=https%3A%2F%2Ffyandex.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/lomanaia-mnogougolnik-dlina-lomanoi?utm_referrer=https%3A%2F%2Ffyandex.ru%2F</a>   |
| 7.  | Смежные углы.   | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/</a>   |
| 8.  | Вертикальные углы.  | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7287/start/249699/</a>   |
| 9.  | Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин,   | 1                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/start/250085/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/start/250085/</a>   |

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | вычисление отрезков и углов.   |   |   |
| 10. | Перпендикулярные прямые.<br>Параллельные прямые.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/start/250072/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7288/start/250072/</a>                                     |
| 11. | Решение задач. Распознавание истинных и ложных высказываний, примеры и контрпримеры, построение высказываний и отрицания высказываний. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/start/250085/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7282/start/250085/</a>                                     |
| 12. | Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.  | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/sevaya-i-centralnaya-simmetriya">https://skysmart.ru/articles/mathematic/sevaya-i-centralnaya-simmetriya</a> |
| 13. | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.   | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/perimetr-figury">https://skysmart.ru/articles/mathematic/perimetr-figury</a>                                 |
| 14. | <b>Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».</b>  | 1 |   |

## РАЗДЕЛ 2. ТРЕУГОЛЬНИКИ (22 ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в парах при отработке практических навыков.
- Учебный диалог: теоремы, доказательства. Первые понятия о доказательствах в геометрии.
- Отработка практических навыков: геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.
- Исследовательская деятельность: простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 15. | Треугольники. Свойства равных треугольников. Первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах.          | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/start/305760/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7292/start/305760/</a> |
| 16. | Первый признак равенства треугольников. Теоремы, доказательства. Первые понятия о доказательствах в геометрии. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/</a> |
| 17. | Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7294/start/297975/</a> |
| 18. | Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7291/start/249770/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7291/start/249770/</a> |
| 19. | Высота, медиана, биссектриса треугольника.   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/start/296364/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7290/start/296364/</a> |
| 20. | Второй признак равенства треугольников.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/</a> |
| 21. | Решение задач на применение второго  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/st">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/st</a>                       |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | признака равенства треугольников.   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/">art/250225/</a>   |
| 22. | Третий признак равенства треугольников.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7296/start/250225/</a> |
| 23. | Решение задач на применение признаков равенства треугольников.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/start/305895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7297/start/305895/</a> |
| 24. | <b>Контрольная работа № 2 «Признаки равенства треугольников».</b>   | 1 |   |
| 25. | Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе.                          | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/</a> |
| 26. | Признаки равенства прямоугольных треугольников. Решение задач.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/</a> |
| 27. | Прямоугольный треугольник с углом в $30^{\circ}$ .  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/start/300528/</a> |
| 28. | Равнобедренный треугольник, его свойства. Равносторонний треугольник.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/</a> |
| 29. | Признаки равнобедренного треугольника.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/</a> |
| 30. | Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник». Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7295/start/250015/</a> |
| 31. | Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/</a> |
| 32. | Соотношение между сторонами и углами треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол.                  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/</a> |
| 33. | Соотношение между сторонами и углами треугольника. Следствия теоремы.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7307/start/271519/</a> |
| 34. | Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние между точками.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a> |
| 35. | Перпендикуляр, наклонная, проекция. Расстояние от точки до прямой.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7306/start/296950/</a> |
| 36. | <b>Контрольная работа № 3 по теме «Треугольники».</b>   | 1 |   |

### **РАЗДЕЛ 3. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ, СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА (14 ч)**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в парах при отработке практических навыков: решение задач по теме «Признаки параллельности прямых».
- Учебный диалог: обсуждение понятия об аксиоматике и аксиоматическом построении

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
|     | <p>геометрии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Отработка практических навыков: практические способы построения параллельных прямых.</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: практическая работа по определению суммы углов треугольника.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов для поиска информации о «Началах» Евклида.</li> </ul> |   |   |
| 37. | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7299/start/296526/</a>   |
| 38. | Признаки параллельности прямых.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>   |
| 39. | Признаки параллельности двух прямых.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>   |
| 40. | Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых».  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>   |
| 41. | Практические способы построения параллельных прямых.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>   |
| 42. | Решение задач по теме «Способы построения параллельных прямых». «Начала» Евклида.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7298/start/249805/</a>   |
| 43. | Аксиомы, следствия. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Евклида. Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7300/start/249559/</a>   |
| 44. | Свойства параллельных прямых.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/start/249511/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7301/start/249511/</a>   |
| 45. | Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых».  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/start/305593/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7302/start/305593/</a>   |
| 46. | Сумма углов треугольника.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/</a>   |
| 47. | Сумма углов многоугольника.  | 1 | <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/summa-uglov-mnogougolnikov?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F">https://foxford.ru/wiki/matematika/summa-uglov-mnogougolnikov?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F</a> |
| 48. | Внешние углы треугольника.   | 1 | <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/vneshnie-ugly-treugolnika">https://foxford.ru/wiki/matematika/vneshnie-ugly-treugolnika</a>   |
| 49. | Решение задач по теме «Сумма углов треугольника».  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7308/start/305628/</a>   |
| 50. | <b>Контрольная работа № 4 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».</b>   | 1 |   |

#### **РАЗДЕЛ 4. ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ (14 ч)**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила

общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Учебный диалог: обсуждение свойств касательной к окружности.
- Отработка практических навыков: решение задач по теме «Описанная и вписанная окружности треугольника».
- Проблемная ситуация: метод геометрических мест точек в задачах на построение.
- Использование цифровых ресурсов для поиска информации о геометрическом месте точек.

|     |  |   |  |
|-----|--|---|--|
| 51. | Окружность, хорды и диаметры, их свойства.   | 1 | <a href="https://videouroki.net/video/13-okruzhnost.html">https://videouroki.net/video/13-okruzhnost.html</a>  |
| 52. | Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности.   | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti</a>  |
| 53. | Касательная к окружности, её свойства и признак.   | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti">https://skysmart.ru/articles/mathematic/kasatel'naya-k-okruzhnosti</a>  |
| 54. | Окружность, вписанная в угол. Понятие о геометрическом месте точек, применение в задачах.  | 1 | <a href="https://shkolkovo.net/theory/79">https://shkolkovo.net/theory/79</a>  |
| 55. | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2025/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2025/start/</a> |
| 56. | Описанная около треугольника окружность  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/</a>  |
| 57. | Окружность, вписанная в треугольник.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/</a>  |
| 58. | Описанная и вписанная окружности треугольника. Решение задач.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/</a> |
| 59. | Основные построения с помощью циркуля и линейки. Простейшие задачи на построение.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/</a>  |
| 60. | Построение угла, равного данному, биссектрисы угла.  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/</a>  |
| 61. | Задачи на построение. Построение серединного перпендикуляра к отрезку, середины данного отрезка, перпендикуляра к прямой через заданную точку. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/start/296456/</a>  |
| 62. | Задачи на построение треугольника по заданным элементам  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/conspect/250154/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7305/conspect/250154/</a>  |
| 63. | Метод геометрических мест точек в задачах на построение  | 1 | <a href="https://reader.lecta.rosuchebnik.ru/demo/8068/data/Chapter31.xhtml">https://reader.lecta.rosuchebnik.ru/demo/8068/data/Chapter31.xhtml</a>  |
| 64. | <b>Контрольная работа № 5 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»</b>   | 1 |  |

## РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ, ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ (4 ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками,

способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в парах при отработке практических навыков: геометрические построения.
- Учебный диалог: обсуждение признаков равенства треугольников.
- Отработка практических навыков: измерение геометрических величин.
- Использование цифровых ресурсов для поиска информации о простейших геометрических фигурах.

|     |   |   |  |
|-----|---|---|--|
| 65. | Повторение. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7285/start/297905/</a>  |
| 66. | Повторение. Треугольники.   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7314/start/297086/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7312/start/299521/</a> |
| 67. | Повторение. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.                                    | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7311/start/297121/</a>  |
| 68. | Повторение. Окружность и круг. Геометрические построения.                                     | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/</a>  |

## Теория вероятности 7 класс (34 ч)

| №<br>п/<br>п   | Тема  | Количе<br>ство<br>часов | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы   |
|--|---|-------------------------|---|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ (7 Ч)</b>  |   |                         |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</li> <li>▪ Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</li> <li>▪ Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</li> <li>▪ Групповая работа извлечение и интерпретация табличных данных, заполнение таблиц.</li> <li>▪ Выполнение практических работ при построении диаграмм.</li> <li>▪ Отработка практических навыков: практическая работа «Диаграммы».</li> <li>▪ Исследовательская деятельность: извлечение информации из диаграмм и таблиц, отражающих свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</li> <li>▪ Работа в парах при распознавании изменчивых величин в окружающем мире.</li> <li>▪ Использование цифровых ресурсов для построения диаграмм столбиковых (столбчатых) и круговых.</li> </ul> |   |                         |   |
| 1.   | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным  | 1                       | <a href="https://multiurok.ru/files/priedstavlenie-dannykh-v-tablichnoi-formie.html">https://multiurok.ru/files/priedstavlenie-dannykh-v-tablichnoi-formie.html</a>   |
| 2.   | Извлечение и интерпретация табличных данных. Заполнение таблиц  | 1                       | <a href="https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2017/01/15/izuchenie-elementov-statistiki-v-nachalnom-kurse-matematiki">https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2017/01/15/izuchenie-elementov-statistiki-v-nachalnom-kurse-matematiki</a> |
| 3.   | Практическая работа «Таблицы»   | 1                       | <a href="https://www.uchmet.ru/library/material/149666/129485/">https://www.uchmet.ru/library/material/149666/129485/</a>   |
| 4.   | Представление данных в виде диаграмм, графиков. Чтение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов.  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/conspect/315614/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/conspect/315614/</a>   |
| 5.   | Построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов.  | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/train/315623/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/train/315623/</a>   |
| 6.   | Извлечение информации из диаграмм и таблиц, отражающих свойства и характеристики реальных процессов и явлений, использование и интерпретация данных, преобразование информации. Распознавание изменчивых величин в окружающем мире. Примеры демографических диаграмм. | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>   |
| 7.   | Практическая работа «Диаграммы»   | 1                       | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/control/1/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/control/1/</a>   |

## РАЗДЕЛ 2. ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА (8 Ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Дифференцированная работа: среднее арифметическое и медиана числового набора.
- Работа в группе: наибольшее и наименьшее значения числового набора, размах.
- Учебный диалог: обсуждение решения задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования.
- Отработка практических навыков: практическая работа «Средние значения».

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 8.  | Описательная статистика. Числовые наборы (наборы числовых данных).                                    | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>   |
| 9.  | Среднее арифметическое  | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/22/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/22/</a>   |
| 10. | Медиана числового набора. Устойчивость медианы  | 1 | <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-statistiki-metody-obrabotki-informatcii-10215">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-statistiki-metody-obrabotki-informatcii-10215</a>   |
| 11. | Среднее арифметическое и медиана числового набора. Решение задач                                      | 1 | <a href="https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-5-progressii-kombinatorika-teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika/praktika-po-kombinatorike-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike">https://interneturok.ru/lesson/repetitorskiy-proekt/prakticheskie-zanyatiya-podgotovke-k-ege-po-matematike/tema-5-progressii-kombinatorika-teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika/praktika-po-kombinatorike-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike</a> |
| 12. | Практическая работа «Средние значения»  | 1 |   |
| 13. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах   | 1 | <a href="https://mat.1sept.ru/view_article.php?ID=200900309">https://mat.1sept.ru/view_article.php?ID=200900309</a>   |
| 14. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Решение задач.                             | 1 |   |
| 15. | Решение задач на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования | 1 |   |

## РАЗДЕЛ 3. СЛУЧАЙНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ (6 Ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальная игра, стимулирующая познавательную мотивацию школьников «Подбор подходящего шага группировки».
- Проблемная ситуация по графическому представлению разных видов случайной изменчивости.
- Исследовательская деятельность: построение и анализ гистограмм.
- Работа в парах при отработке практических навыков при построении и анализе гистограмм.
- Использование цифровых ресурсов при построении гистограмм.
- Отработка практических навыков: практическая работа «Случайная изменчивость».

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 16. | Случайная изменчивость (примеры).  | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ifm9vIMX-8Q">https://www.youtube.com/watch?v=ifm9vIMX-8Q</a>   |
| 17. | Частота значений в массиве данных. Группировка                             | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KaXPz6ijIC0">https://www.youtube.com/watch?v=KaXPz6ijIC0</a>   |
| 18. | Подбор подходящего шага группировки  | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BbgiEEdlwcQ">https://www.youtube.com/watch?v=BbgiEEdlwcQ</a>   |
| 19. | Гистограммы. Графическое представление разных видов случайной изменчивости | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HZlgLY1FRqs">https://www.youtube.com/watch?v=HZlgLY1FRqs</a>   |
| 20. | Построение и анализ гистограмм   | 1 | <a href="https://yandex.ru/video/preview/?text=Построение%20и%20анализ%20гистограмм&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1655232527366627-4349813280619233936-sas6-5252-3ed-sas-17-balancer-8080-BAL-717&amp;from_type=vast&amp;filmId=1796693686398762217">https://yandex.ru/video/preview/?text=Построение%20и%20анализ%20гистограмм&amp;path=yandex_search&amp;parent-reqid=1655232527366627-4349813280619233936-sas6-5252-3ed-sas-17-balancer-8080-BAL-717&amp;from_type=vast&amp;filmId=1796693686398762217</a> |
| 21. | Практическая работа «Случайная изменчивость»                               | 1 |   |

#### **РАЗДЕЛ 4. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГРАФОВ (4 Ч)**

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Групповое обсуждение: представление задачи с помощью графа.
- Отработка практических навыков: построение графа, цикла по условию задачи.
- Работа в парах при отработке практических навыков.

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 22. | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov</a> |
| 23. | Цепи и циклы. Пути в графах. Представление о связности графа.  | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov</a> |
| 24. | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.  | 1 | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov</a> |
| 25. | Решение задач с помощью графов, связанных графов, цикла.   | 1 | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/416943">https://urok.1sept.ru/articles/416943</a>   |

## РАЗДЕЛ 5. ВЕРОЯТНОСТЬ И ЧАСТОТА СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ (4 Ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Дискуссия на тему «Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе».
- Работа в парах: эксперименты с игральной костью и монетой.
- Организация сотрудничества учащихся на уроке - работа в группах: решение задач методом организованного перебора.
- Отработка практических навыков: практическая работа «Частота выпадения орла».

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 26. | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота события.                | 1 | <a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/elementy-matematicheskoy-statistiki-kombinatoriki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-sobytiya-i-ih-veroyatnosti">https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/elementy-matematicheskoy-statistiki-kombinatoriki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-sobytiya-i-ih-veroyatnosti</a> |
| 27. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.                    | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1563/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1563/main/</a>   |
| 28. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. Решение задач методом организованного перебора. | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/</a>   |
| 29. | Практическая работа «Частота выпадения орла»  | 1 |   |

## РАЗДЕЛ 6. ОБОБЩЕНИЕ, КОНТРОЛЬ (5 Ч)

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила

общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Дифференцированная работа: решение задач на нахождение вероятности случайного события.
- Учебный диалог: обсуждение вопросов описательной статистики: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения числового ряда данных.
- Отработка практических навыков: решение задач на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.

|     |  |   |   |
|-----|--|---|---|
| 30. | Представление данных   | 1 | <a href="https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-predstavlenie-chislovih-dannih-i-ih-harakteristiki-2880022.html">https://infourok.ru/prezentaciya-po-matematike-na-temu-predstavlenie-chislovih-dannih-i-ih-harakteristiki-2880022.html</a> |
| 31. | Описательная статистика  | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=APbc9qO2cBE">https://www.youtube.com/watch?v=APbc9qO2cBE</a>   |
| 32. | Вероятность случайного события   | 1 | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=96JNF2bAVc">https://www.youtube.com/watch?v=96JNF2bAVc</a>   |
| 33. | Решение задач на представление и описание данных с помощью изученных характеристик | 1 |   |
| 34. | Проверочная работа по результатам обучения.  | 1 |   |