

Государственное казённое общеобразовательное учреждение  
«Школа-интернат № 9 г.Городца»

Приложение № 1  
адаптированной основной  
общеобразовательной  
программе основного общего  
образования для обучающихся с  
тяжёлыми нарушениями речи  
приказ № 122 от 17.06.2022

**Рабочая программа**  
учебного предмета «Математика»  
основного общего образования  
(базовый уровень)

Составитель: Сизова Ю.В.

2022 год

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучением математики в основной школе направлено на достижение обучающимися следующих личностных, мета-предметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### *Личностные результаты*

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации, обучающихся средствами предмета.

Патриотическое воспитание: проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально – этических принципов в деятельности учёного.

Ценности научного познания: ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

### Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Трудовое воспитание: установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Экологическое воспитание: ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение 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;

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

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

## *Метапредметные результаты*

Метапредметные результаты освоения образовательной программы учебного предмета «Математика» отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

### Универсальные познавательные действия

*Базовые логические действия:* умение 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 и 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 проблеме, 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 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.

### Универсальные коммуникативные действия

*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 исходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления, с учётом задач презентации, особенностей аудитории.

### *Совместная деятельность*

*(сотрудничество):* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при реше

нии 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.

#### Универсальные регулятивные действия

*Самоорганизация:* выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения; ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

*Самоконтроль (рефлексия):* 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.

*Эмоциональный интеллект:* ставить себя на место другого человека, понимать мотивы намерения другого.

*Принятие себя и других:* осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

*Предметные результаты Курс «Математика»*

#### **5 класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность обучающихся умений:

##### Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнить и упорядочить натуральные числа, сравнить в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

##### Числовые и буквенные выражения

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

##### Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины:
  - а) скорость, время, расстояние;
  - б) цена, количество, стоимость.

- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

### Наглядная геометрия

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
- Использовать терминологию, связанную
  - а) с углами: вершина, сторона;
  - б) с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ;
  - в) с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелінованій клітчатій папері за допомогою циркуля і лінійки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- Использовать свойства стороны углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- Распознавать параллелепипед, куб:
  - а) использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения;
  - б) находить измерения параллелепипеда, куба.
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

### **бкласс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность обучающихся умений:

#### Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.
- Сравнить и упорядочить целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнить числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результатов вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом.
- Изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

#### Числовые и буквенные выражения

- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Находить неизвестный компонент равенства.

#### Решение текстовых задач

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины:
  - а) скорость, время, расстояние,
  - б) цена, количество, стоимость;
  - в) производительность, время, объёма работы,

используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

- Составлять буквенные выражения по условию задачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

#### Наглядная геометрия

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на миллионированной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.
- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.
- Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния:
  - а) между двумя точками,
  - б) от точки до прямой,
  - в) длину пути на квадратной сетке.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.
- Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.



- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

### Предметные результаты Курс «Алгебра»

#### 7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной программой, отражают сформированность обучающихся умений:

#### 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:
  - а) преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную,
  - б) обыкновенную в десятичную,
  - в) в частности, в бесконечную десятичную дробь.
- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

#### Алгебраические выражения

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

#### Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

#### Координаты и графики. Функции

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы.

- Записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = kx + b$ .
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами:
  - а) скорость, время, расстояние;
  - б) цена, количество, стоимость;
  - в) 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 в зависимостях.

### 8 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность обучающихся умений:

#### Числа и вычисления

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

#### Алгебраические выражения

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

#### Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множеств решений неравенства, системы неравенств.

#### Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- Строить графики функций  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ , определять свойства функций.

### 9 класс



Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность обучающихся умений:

### Числа вычисления

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.
- Выполнять арифметические действия с рациональными, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.
- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.
- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### Уравнения неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства;
  - а) Изображать решение неравенств на числовой прямой,
  - б) записывать решение с помощью символов.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство;
  - а) Изображать решение системы неравенств на числовой прямой,
  - б) записывать решение с помощью символов.
- Использовать неравенства при решении различных задач.
- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на плоскости графиков функций вида:

$y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от коэффициентов, описывать свойства функций

- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

### Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

*Предметные результаты Курс «Геометрия»*

### 7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- 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 геометрических задач.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить 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, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённой от точки касания.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

## **8 Класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## 9 Класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить их по известным элементам прямого треугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскостей в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

*Предметные результаты Курс «Теория вероятности и статистика»*

## 7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

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

примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

## **8 Класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами:
  - a) объединение, пересечение, дополнение;
  - b) перечислять элементы множеств;
  - c) применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## **9 Класс**

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

### *Промежуточная аттестация по математике*

*Форма проведения промежуточной аттестации (5-9 классы): контрольная работа.*

*Оценка работы выставляется на основании «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».*

На уроках математики осуществляется интеграция содержания обучения по всем предметным областям, формирование новых, глобальных понятий и умений. В процессе формирования математических знаний, умений и навыков необходимо учитывать сложную структуру математической деятельности обучающихся (мотивационно-целевой, операциональный этап, этап контроля). В связи с этим необходимо уделять большее внимание процессу формирования интереса к

выполнению математических действий путем использования наглядности, значимых для обучающихся реальных ситуаций.

В процессе изучения математики ставятся задачи научить обучающихся с ТНР преодолевать трудности и находить способы выхода из сложной ситуации, научить самоконтролю и исправлению ошибок, развивать устойчивость внимания и стремление довести работу до конца. Основное внимание при изучении математики должно быть уделено формированию операционального компонента математической деятельности обучающихся: развитию процессов восприятия (зрительного, пространственного, слухового), мыслительных операций, приводящих к овладению понятием о структуре числа и математическими действиями.

В процессе овладения математическими знаниями, умениями и навыками необходимо осуществлять постепенный переход от пассивного выполнения заданий к активному, что способствует овладению способами и методами математических действий.

При изучении математики наиболее трудной задачей для обучающихся с ТНР является понимание и решение математических задач, которые представляют собой сложную вербально-мыслительно-мнестическую деятельность. Формирование этого вида математической деятельности у обучающихся с ТНР вызывает необходимость "пошагового", постепенного обучения с использованием рисунков, схем, с применением различных способов трансформации или адаптации текста задачи.

В процессе анализа условия задачи необходимо уточнять лексическое значение слов, значение сложных логико-грамматических конструкций, устанавливать причинно-следственные зависимости, смысловые соотношения числовых данных. Особое внимание уделяется умению формулировать вопрос, находить решение, давать правильный и развернутый ответ на вопрос задачи. Обучающиеся должны уметь анализировать содержание ситуации, представленной в условии задачи, уметь запомнить и пересказать ее условие, ответить на вопросы по содержанию задачи. Учитывая характер речевого нарушения и важную роль речи в развитии математической деятельности обучающихся, необходимо максимально включать речевые обозначения на всех этапах формирования математических действий, начиная с выполнения счетных операций на основе практических действий.

Знания, умения и навыки по математике оцениваются по результатам индивидуального и фронтального опроса обучающихся, текущих и итоговых письменных работ. При оценке письменных работ используются нормы оценок письменных контрольных работ, при этом учитывается уровень самостоятельности ученика, особенности его развития.

Результаты обучения демонстрируются обучающимся с использованием доступного ему вида речевой деятельности в соответствии со структурой нарушения. При необходимости возможно увеличение времени на подготовку ответа.

Допускается увеличение времени для написания проверочных работ.

Оценивание устных ответов осуществляется без учета нарушений языковых/ речевых норм, связанных с недостатками произносительной стороны речи (произношение звуков, воспроизведение слов сложной слоговой структуры, интонационных и ритмических структур и др.).

## Содержание учебного курса «Математика»

### 5класс

#### Натуральные числа и нуль

- Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной(числовой)прямой.
- Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.
- Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.
- Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению.
- Умножение натуральных чисел; свойство нуля и единицы при умножении.



- Деление как действие, обратное умножению.
- Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.
- Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.
- Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.
- Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование привычных переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

### Дроби

- Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой.
- Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.
- Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.
- Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.
- Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.
- Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

### Решение текстовых задач

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

### Наглядная геометрия

- Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.
- Длина отрезка, метрические единицы длины.
- Длина ломаной, периметр многоугольника.
- Измерение и построение углов с помощью транспортира.
- Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.
- Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.



- Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.
- Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).
- Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

### **бкласс**

#### Натуральные числа

- Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок.
- Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.
- Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.
- Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

#### Дроби

- Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления.
- Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер.
- Арифметические действия и числовые выражения со обыкновенными и десятичными дробями.
- Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

#### Положительные и отрицательные числа

- Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой.
- Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.
- Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точки и фигуры на координатной плоскости.

#### Буквенные выражения

- Применение букв для записи математических выражений и предложений.
- Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки.
- Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента.
- Формулы; формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

#### Решение текстовых задач

- Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.
- Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины:
- скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.
- Решение задач, связанных с

отношением: пропорциональность величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

- Оценка и прикидка, округление результата.
- Составление буквенных выражений по условию задачи.
- Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

### Наглядная геометрия

- Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.
- Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.
- Параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики на прямоугольной системе координат.
- Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.
- Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, конус, шар.
- Развёртки конуса и цилиндра.

## Содержание учебного курса «Алгебра»

### 7 класс

#### Числа и вычисления

##### Рациональные числа:

- Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел.
- Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.
- Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.
- Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

##### Алгебраические выражения

- Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы.
- Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.
- Свойства степени с натуральным показателем.
- Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

##### Уравнения

- Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.
- Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

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

### Координаты и графики. Функции

- Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.
- Прямоугольная система координат, оси  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами.
- Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции.
- Линейная функция, её график. Построение и чтение графиков  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ .
- Свойства функций. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8 класс**

### Числа и вычисления

- Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.
- Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.
- Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

### Алгебраические выражения

- Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.
- Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.
- Рациональные выражения и их преобразование.

### Уравнения и неравенства

- Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.
- Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.
- Решение текстовых задач алгебраическим способом.
- Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной.
- Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

### Функции

- Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.
- График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.
- Функции, описывающие прямую и обратную зависимости. Построение и чтение графиков  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ . Парабола, вершина параболы.
- Графическое решение уравнений и систем уравнений.

### Числа и вычисления

#### Действительные числа:

- Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

- Взаимно-однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.
- Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

*Измерения, приближения, оценки:*

- Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов окружающем мире.
- Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

## **9 класс**

### Уравнения и неравенства

*Уравнения с одной переменной:*

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

*Системы уравнений:*

- Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.
- Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.
- Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

*Неравенства:*

- Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной.
- Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств систем неравенств с двумя переменными.

### Функции

- Степенная функция, её график и свойства.
- Чётность – нечётность функции, ось симметрии. Графики функций  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$  и их свойства.

### Числовые последовательности

*Определение и способы задания числовых последовательностей:*

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

*Арифметическая и геометрическая прогрессии:*

- Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -ого члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.
- Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

## **Содержание учебного курса «Геометрия»**

### **7 класс**

#### Начальные понятия геометрии

- Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов.

- Вертикальные смежные углы. Биссектриса угла.
- Ломаная, многоугольник.
- Параллельность и перпендикулярность прямых.
- Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

### Треугольники

- Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.
- Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.
- Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоуг. треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом  $30^\circ$ .

### Параллельные прямые

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

### Неравенства в геометрии

- Неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикулярнаклонная.
- Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

## 8 класс

### Четырёхугольники

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

### Площадь

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

### Подобные треугольники

- Подобие треугольников, коэффициент подобия.
- Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.
- Синус, косинус, тангенс острого угла прямоуг. треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

### Окружность

- Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой.



- Углы между хордами и секущими.
- Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей.
- Общие касательные к двум окружностям.
- Окружность круга, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой.
- Касательная и секущая к окружности.
- Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

## 9 класс

### Векторы

- Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами.
- Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.
- Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.
- Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых.
- Метод координат и его применение.

### Соотношение между сторонами и углами треугольника

- Синус, косинус, тангенс углов от  $0$  до  $180^\circ$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.
- Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.
- Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.
- Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.
- Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

### Длина окружности и площадь круга

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

### Движения, начальные сведения стереометрии

- Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления).
- Параллельный перенос. Поворот.
- Многогранники. Свойства прямоугольного параллелепипеда.
- Тела вращения (цилиндр, конус, сфера, шар).

## Содержание учебного курса «Теория вероятности и статистика»

## 7 класс

### Диаграммы и графики

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых, столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов.
- Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

### Описательная статистика

- Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.
- Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль



маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

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

## **8 класс**

### Множества

- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.
- Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.
- Использование графического представления множеств, для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
- Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.
- Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

### Элементы комбинаторики

- Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.
- Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера.
- Объединение и пересечение событий. Несовместные события.
- Формула сложения вероятностей. Условная вероятность.
- Правило умножения. Независимые события.
- Представление эксперимента в виде дерева.
- Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

## **9 класс**

### Геометрическая вероятность

- Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
- Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.
- Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

### Случайные величины

- Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия.
- Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.
- Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

### Бином Ньютона, треугольник Паскаля

- Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.
- Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

### Закон больших чисел

- Понятие о законе больших чисел.

- Измерение вероятностей с помощью частот.
- Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

**Тематическое планирование**  
**Курс «Математика»**  
**5 класс**

№п /п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Повторение	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Ряд натуральных чисел	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	Отрезок. Длина отрезка	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	Плоскость. Прямая. Луч	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	Шкала. Координатный луч	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7.	Сравнение натуральных чисел	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	Вычитание натуральных чисел	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	Уравнение	6	<a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a>
12.	Угол. Обозначение углов	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	Виды углов. Измерение углов	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14.	Многоугольники. Равные фигуры	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	Треугольник и его виды	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16.	Прямоугольник. Ось симметрии	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17.	Умножение. Переместительное свойство умножения	7	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18.	Сочетательное и распределительное свойство умножения	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19.	Деление	7	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20.	Деление с остатком	3	<a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a>
21.	Степень числа	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22.	Площадь. Площадь прямоугольника	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24.	Объем прямоугольного параллелепипеда	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25.	Комбинаторные задачи	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26.	Понятие обыкновенной дроби.	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29.	Дроби и деление натуральных чисел	3	<a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a>
30.	Смешанные числа	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31.	Представление о десятичных дробях	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
32.	Сравнение десятичных дробей	5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
33.	Округление чисел. Прикидки	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34.	Сложение и вычитание десятичных дробей	10	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
35.	Умножение десятичных дробей	5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
36.	Деление десятичных дробей	5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
37.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	3	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
38.	Проценты. Нахождение процентов от числа	7	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
39.	Нахождение числа по его процентам	7	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
40.	Повторение и систематизация учебного материала.	14	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Всего	170	

**6 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Делимость натуральных чисел. Делители и кратные	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	Признаки делимости на 9 и на 3	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	Простые и составные числа	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	Наибольший общий делитель	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	Наименьшее общее кратное	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7.	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби	3	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
8.	Сокращение дробей	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	Умножение дробей	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12.	Нахождение дроби от числа	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	Взаимно обратные числа	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14.	Деление дробей	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	Нахождение числа по заданному значению его дроби	3	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
16.	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	2	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
17.	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19.	Отношения	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20.	Пропорции	5	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	Процентное отношение двух чисел	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	4	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
23.	Деление числа в данном отношении	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24.	Окружность и круг	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25.	Длина окружности. Площадь круга	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26.	Цилиндр, конус, шар	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27.	Диаграммы	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28.	Случайные события. Вероятность случайного события	1	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
29.	Положительные и отрицательные числа	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30.	Координатная прямая	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31.	Числовые множества	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32.	Модуль числа	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33.	Сравнение чисел	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34.	Сложение рациональных чисел	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35.	Свойства сложения рациональных чисел	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36.	Вычитание рациональных чисел	6	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37.	Умножение рациональных чисел	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38.	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент	5	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
39.	Распределительное свойство умножения	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
40.	Деление рациональных чисел	4	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
41.	Решение уравнений	5	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
42.	Решение задач с помощью уравнений	6	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
43.	Перпендикулярные прямые	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>

44.	Осевая и центральная симметрии	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
45.	Параллельные прямые	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
46.	Координатная плоскость	2	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
47.	Графики	2	<a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a>
48.	Повторение и систематизация учебного материала.	22	<a href="https://edu.skysmart.ru/">https://edu.skysmart.ru/</a>
	Всего	170	

**Курс «Алгебра»  
7 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Числовые выражения	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
2.	Алгебраические выражения	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.	Алгебраические равенства. Формулы	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.	Свойства арифметических действий	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.	Правила раскрытия скобок	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.	Уравнение и его корни	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящиеся к линейным	2	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
8.	Решение задач с помощью уравнений	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9.	Степень с натуральным показателем	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10.	Свойства степени с натуральным показателем	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	Одночлен. Стандартный вид одночлена	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12.	Умножение одночленов	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	Многочлены	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.	Приведение подобных членов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.	Сложение и вычитание многочленов	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
16.	Умножение многочлена на одночлен	1	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
17.	Умножение многочлена на многочлен	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
18.	Деление одночлена и многочлена на одночлен	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
19.	Вынесение общего множителя за скобки	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
20.	Способ группировки	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
21.	Формула разности квадратов	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
22.	Квадрат суммы. Квадрат разности	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
23.	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	6	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
24.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	Приведение дробей к общему знаменателю	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27.	Умножение и деление алгебраических дробей	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
28.	Совместные действия над алгебраическими дробями	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
29.	Прямоугольная система координат на плоскости	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	Функция	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
31.	Функция $y=kx$ и её график	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
32.	Линейная функция и её график	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
33.	Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений	1	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
34.	Способ подстановки	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35.	Способ сложения	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36.	Графический способ решения систем уравнений	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37.	Решение задач с помощью систем уравнений	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38.	Различные комбинации из трёх элементов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

39.	Таблица вариантов и правило произведения	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40.	Подсчет вариантов с помощью графов	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
41.	Повторение	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42.	Всего	102	

### 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Положительные и отрицательные числа	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Числовые неравенства	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	Основные свойства числовых неравенств	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	Сложение умножение неравенств	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	Строгие и нестрогие неравенства	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	Неравенства с одним неизвестным	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
7.	Решение неравенств	2	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
8.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	2	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
9.	Решение систем неравенств	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	3	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
11.	Приближённые значения величин. Погрешность приближения	1	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
12.	Оценка погрешности	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.	Округление чисел	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.	Относительная погрешность	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.	Практические приёмы приближённых вычислений	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17.	Действия с числами в стандартном виде	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18.	Вычисления на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному	1	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
19.	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons-5-8">https://distant.uchi.ru/lessons-5-8</a>
20.	Арифметический квадратный корень	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	Действительные числа	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	Квадратный корень из степени	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	Квадратный корень из произведения	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	Квадратный корень из дроби	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	Квадратное уравнение и его корни	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	Неполные квадратные уравнения	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27.	Метод выделения полного квадрата	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
28.	Решение квадратных уравнений	3	<a href="https://edu.skysmart.ru">https://edu.skysmart.ru</a>
29.	Приведённое квадратное уравнение. Теорема Виета	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
31.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
32.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	2	<a href="https://distant.uchi.ru/lessons">https://distant.uchi.ru/lessons</a>
33.	Различные способы решения систем уравнений	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34.	Решение задач с помощью систем уравнений	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35.	Определение квадратичной функции.	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36.	Функция $y=x^2$	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37.	Функция $y=ax^2$	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38.	Функция $y=ax^2+bx+c$	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>



39.	Построение графика квадратичной функции	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40.	Квадратичное неравенство и его решение	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
41.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42.	Метод интервалов	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
43.	Повторение	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
44.	Всего	102	

### 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Повторение курса алгебры 8 класса	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.	Степень с целым показателем	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.	Арифметический корень натуральной степени	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.	Свойства арифметического корня	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.	Степень с рациональным показателем	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.	Возведение в степень числового неравенства	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.	Область определения функции	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8.	Возрастание и убывание функции	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9.	Чётность и нечётность функции	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10.	Функция $y=k/x$	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12.	Числовая последовательность	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13.	Арифметическая прогрессия	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14.	Сумма первых $n$ членов арифметической прогрессии	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
15.	Геометрическая прогрессия	3	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/</a>
16.	Сумма первых $n$ членов геометрической прогрессии	3	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/</a>
17.	События	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videoouroki/</a>
18.	Вероятность события	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
19.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
20.	Сложение и умножение вероятностей	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
21.	Относительная частота и закон больших чисел	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	Таблицы распределения	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	Полигоны частот	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	Генеральная совокупность и выборка	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	Центральные тенденции	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	Меры разброса	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
27.	Множества	3	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
28.	Высказывания. Теоремы	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
29.	Следование и равносильность	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	Уравнение окружности	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
31.	Уравнение прямой	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
32.	Множества точек на координатной плоскости	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
33.	Повторение	20	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34.	Всего	99	

### Курс «Геометрия»

#### 7 класс



№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Точки, прямые, отрезки. Провешивание прямой на местности	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Луч	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
3.	Угол	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
4.	Равенство геометрических фигур	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
5.	Сравнение отрезков и углов. Длина отрезка	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
6.	Единицы измерения. Измерительные инструменты	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
7.	Градусная мера угла. Измерение углов на местности	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	Смежные и вертикальные углы	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	Перпендикулярные прямые	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Построение прямых углов на местности	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoresources/">https://www.virtualacademy.ru/videoresources/</a>
11.	Треугольник	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoresources/">https://www.virtualacademy.ru/videoresources/</a>
12.	Первый признак равенства треугольников	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoresources/">https://www.virtualacademy.ru/videoresources/</a>
13.	Перпендикуляр к прямой	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videoresources/">https://www.virtualacademy.ru/videoresources/</a>
14.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15.	Свойства равнобедренного треугольника	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16.	Второй признак равенства треугольников	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
17.	Третий признак равенства треугольников	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
18.	Окружность	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19.	Построения циркулем и линейкой	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20.	Примеры задач на построение	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21.	Параллельные прямые. Определение параллельных прямых	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22.	Признаки параллельности двух прямых	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23.	Практические способы построения двух параллельных прямых	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24.	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
26.	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными прямыми	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27.	Сумма углов треугольника. Теорема о сумме углов треугольника	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
28.	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
29.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
30.	Неравенство треугольника	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31.	Прямоугольные треугольники. Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32.	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Угловой отражатель	4	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33.	Построение треугольника по трём элементам. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

34.	Повторение	9	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35.	Всего	68	

### 8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Многоугольник. Выпуклый многоугольник	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
2.	Четырёхугольник	1	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
3.	Параллелограмм	1	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
4.	Признаки параллелограмма	3	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
5.	Трапеция	2	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
6.	Прямоугольник	1	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
7.	Ромб и квадрат	2	<a href="https://videouroki.net/blog/matematika">https://videouroki.net/blog/matematika</a>
8.	Осевая и центральная симметрии	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
9.	Площадь многоугольника.	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Площадь квадрата	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	Площадь прямоугольника	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
12.	Площадь параллелограмма	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
13.	Площадь треугольника	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
14.	Площадь трапеции	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
15.	Теорема Пифагора	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
16.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
17.	Формула Герона	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
18.	Определение подобных треугольников. Пропорциональные отрезки.	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
19.	Определение подобных треугольников	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20.	Отношение площадей подобных треугольников	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21.	Первый признак подобия треугольников	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22.	Второй признак подобия треугольников	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
23.	Третий признак подобия треугольников	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
24.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
25.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26.	Практические приложения подобных треугольников. О подобии произвольных фигур	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28.	Значения синуса, косинуса и тангенса $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29.	Касательная к окружности. Взаимное расположение прямой и окружности	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30.	Касательная к окружности	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31.	Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле	2	
32.	Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33.	Свойства серединного перпендикуляра к отрезку	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34.	Теорема о пересечении высот треугольника	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35.	Вписанная окружность	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36.	Описанная окружность	3	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37.	Повторение	5	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

38.	Всего	68	
-----	-------	----	--

**9 класс**

№п /п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1.	Понятие вектора	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2.	Равенство векторов	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3.	Откладывание вектора от данной точки	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4.	Сложение и вычитание векторов. Сумма двух векторов	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5.	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6.	Сумма нескольких векторов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7.	Вычитание векторов	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8.	Произведение вектора на число	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9.	Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
10.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
11.	Координаты вектора	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
12.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
13.	Простейшие задачи в координатах	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
14.	Уравнение линии на плоскости	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
15.	Уравнение окружности	1	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
16.	Уравнение прямой	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
17.	Взаимное расположение двух окружностей	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
18.	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
19.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
20.	Формулы для вычисления координат точки	2	<a href="https://www.yaklass.ru/p">https://www.yaklass.ru/p</a>
21.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
22.	Теорема косинусов. Решение треугольников. Измерительные работы	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
23.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
24.	Скалярное произведение в координатах	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
25.	Свойства скалярного произведения	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26.	Правильный многоугольник	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27.	Окружность, описанная около правильного многоугольника	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30.	Построение правильных многоугольников	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31.	Длина окружности. Площадь круга	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>

			<a href="#">/</a>
32.	Площадь кругового сектора	2	<a href="https://www.virtualacademy.ru/videouroki/">https://www.virtualacademy.ru/videouroki/</a>
33.	Понятие движения. Отображение плоскости на себя	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
34.	Наложения и движения	4	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
35.	Параллельный перенос. Поворот	8	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
36.	Об аксиомах геометрии. Начальные сведения стереометрии.	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
37.	Повторение. Решение задач	6	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
38.	Всего	66	

**Курс «Теория вероятности»  
7 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронный ресурс
1	Представление данных в таблицах	1	<a href="https://videourokionline.ru/besplatnye_video_uroki/matematika/teoriya_veroyatnostej">https://videourokionline.ru/besplatnye_video_uroki/matematika/teoriya_veroyatnostej</a>
2	Практические вычисления по табличным данным	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6">https://www.yaklass.ru/p/informatika/9-klass/obrabotka-chislovoi-informatcii-13600/obzor-elektronnykh-tablits-13530/re-1817d078-ec2c-425b-b247-0b0b4909f7f6</a>
3	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov">https://foxford.ru/wiki/matematika/tablitsy-variantov</a>
4	Графическое представление данных в виде столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1	
5	Графическое представление данных в виде круговых диаграмм. Чтение и построение диаграмм	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>
6	Примеры демографических диаграмм	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy">https://foxford.ru/wiki/matematika/stolbchatye-i-krugovye-diagrammy</a>
7	Практическая работа "Диаграммы"	1	
8	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskieharakteristiki</a>
9	Мера центральной тенденции (мера центра) Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/media-na-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/media-na-chislovogo-ryada</a>
10	Медиана числового набора. Устойчивость медианы Практическая работа "Средние значения. Медиана"	1	<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
11	Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1	
12	Наибольшее и наименьшее значения числового набора.	1	<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6309?page=1</a>
13	Размах	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada">https://foxford.ru/wiki/matematika/razmah-chislovogo-ryada</a>

14	Решение задач	1	
15	Контроль по разделам "Представление данных" и "Описательная статистика"	1	
16	Случайная изменчивость. Примеры	1	<a href="http://www.myshared.ru/slide/172945/">http://www.myshared.ru/slide/172945/</a>
17	Частота значений в массиве данных	1	
18	Группировка данных. Гистограмма	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a>
19	Графическое представление разных видов случайной изменчивости	1	
20	Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Решение задач	1	<a href="https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html">https://obrazovaka.ru/matematika/stolbchataya-diagramma-primery-6-klass.html</a>
21	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	
22	Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
23	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/grafy-i-algoritmy-na-grafakh-40408/sposoby-predstavleniia-grafov-37023/re-ce12c4a0-6196-442f-a2ca-0bc0842b54f1</a>
24	Цепь и цикл. Путь в графе. Связность в графе. Обход графа (Эйлеров путь).	1	
25	Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy">https://foxford.ru/wiki/matematika/grafy</a>
26	Случайный эксперимент (случайный опыт) и случайное событие	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye">https://foxford.ru/wiki/matematika/sluchaynyy-opyt-i-sluchaynoye-sobytiye</a>
27	Вероятность и частота события	1	<a href="https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1">https://ui.mob-edu.ru/ui/index.html#/bookshelf/course/3/topic/2900/lesson/6306?page=1</a>
28	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/idei-i-smysly/matematika-za-20-urokov/spisok-urokov/teoriya-veroyatnostey">https://interneturok.ru/lesson/idei-i-smysly/matematika-za-20-urokov/spisok-urokov/teoriya-veroyatnostey</a>
29	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/idei-i-smysly/matematika-za-20-urokov/spisok-urokov/teoriya-veroyatnostey">https://interneturok.ru/lesson/idei-i-smysly/matematika-za-20-urokov/spisok-urokov/teoriya-veroyatnostey</a>
30	Повторение. Представление данных	1	<a href="https://ppt-online.org/292731">https://ppt-online.org/292731</a> <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye">https://foxford.ru/wiki/matematika/statisticheskiye-dannyye</a>
31	Повторение. Описательная статистика	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii">https://foxford.ru/wiki/matematika/graficheskoye-predstavleniye-statisticheskoy-informatsii</a>
32	Повторение. Вероятность случайного события	1	<a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya">https://foxford.ru/wiki/matematika/veroyatnost-sluchaynogo-sobytiya</a>
33	Повторение. Решение задач	1	

34	Обобщение и контроль курса "Вероятность и статистика" 7 класса	1	
	Всего	34	

### 8класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	ЭОР
1	Повторение по разделам "Представление данных", "Описательная статистика"	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1556/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>
2	Повторение по разделам "Случайная изменчивость", "Случайные события и вероятность"	1	
3	Решение задач	1	
4	Решение задач	1	
5	Отклонения. Дисперсия числового набора	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
6	Стандартное отклонение числового набора.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
7	Диаграммы рассеивания. Решение задач	1	
8	Контроль по разделу "Описательная статистика. Рассеивание данных"	1	
9	Множество, подмножество	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/mnozhestva-i-podmnozhestva-obedinenie-i-peresechenie-mnozhestv-12443">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/mnozhestva-i-podmnozhestva-obedinenie-i-peresechenie-mnozhestv-12443</a>
10	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами:	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1553/main/</a>
11	Графическое представление множеств. Диаграммы Эйлера	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/137/</a>
12	Решение задач	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/mnozhestva-i-podmnozhestva-obedinenie-i-peresechenie-mnozhestv-12443">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/mnozhestva-i-podmnozhestva-obedinenie-i-peresechenie-mnozhestv-12443</a>
13	Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/</a>
14	Вероятности случайных событий	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/</a>
15	Опыты с равновероятными элементарными событиями	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/start/</a>
16	Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	1	
17	Решение задач на вычисление вероятностей	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhenie-veroiatnosti-12691">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-teorii-veroiatnosti-nakhozhenie-veroiatnosti-12691</a>
18	Контрольная работа «Описательная статистика»,	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>



	« Множества», «Вероятность случайного события»		<a href="#">rt/</a>
19	Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
20	Решение задач с помощью деревьев	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2572/main/</a>
21	Комбинаторное правило умножения	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4028/start/37167/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4028/start/37167/</a>
22	Решение задач	1	
23	Противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	
24	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1	
25	Формула сложения вероятностей	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2116/start/</a>
26	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/train/#168339">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/train/#168339</a>
27	Независимые события	1	
28	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	
29	Решение задач	1	
30	Контрольная работа «Случайные события»	1	
31	Повторение. Представление данных. Описательная статистика. Графы	1	
32	Повторение. Вероятность случайного события.	1	
33	Повторение «Множества»		
34	Обобщение и контроль курса "Вероятность и статистика" 8 класса	1	
	Всего	34	

### 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Электронный ресурс
1.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/</a>
1.	Повторение. Операции над событиями	1	<a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/teoriya-veroyatnostej-formuly-i-primery">https://skysmart.ru/articles/mathematic/teoriya-veroyatnostej-formuly-i-primery</a> <a href="https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4429033">https://uchi.ru/b2t/teacher/check/4429033</a>
2.	Повторение. Условная вероятность. Независимые события	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/</a>
3.	Решение задач	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/train/38077/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/train/38077/</a>
5.	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал.	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/pravilo-proizvedeniia-9341/re-09514f55-6dc1-457d-b88f-cb5808dd5d98">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/pravilo-proizvedeniia-9341/re-09514f55-6dc1-457d-b88f-cb5808dd5d98</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanovki-perestanovki-bez-povtoreniia-9343">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/perestanovki-perestanovki-bez-povtoreniia-9343</a>

			<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/razmeshcheniia-razmeshcheniia-s-povtoreniiami-9499">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/razmeshcheniia-razmeshcheniia-s-povtoreniiami-9499</a>
6	Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/sochetaniia-i-ikh-svoistva-9344</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489/re-cf4c6716-9202-437a-b845-a0cfe9a4c46b</a>
7	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций"	1	
8	Решение задач	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-kombinatoriki-9340/treugolnik-paskalia-binom-niutona-9489</a>
9	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/contest/38473/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6121/contest/38473/</a>
10	Случайный выбор точки из отрезка	1	<a href="https://videouroki.net/razrabotki/podborka-kombinatornykh-zadach-po-matematike-na-temu-geometricheskaya-veroyatnost.html">https://videouroki.net/razrabotki/podborka-kombinatornykh-zadach-po-matematike-na-temu-geometricheskaya-veroyatnost.html</a>
11	Случайный выбор точки из дуги окружности	1	<a href="https://videouroki.net/razrabotki/podborka-kombinatornykh-zadach-po-matematike-na-temu-geometricheskaya-veroyatnost.html">https://videouroki.net/razrabotki/podborka-kombinatornykh-zadach-po-matematike-na-temu-geometricheskaya-veroyatnost.html</a>
12	Контрольная работа «Элементы комбинаторики», «Геометрическая вероятность»	1	<a href="https://uchi.ru/teachers/groups/15655131/subjects/1/course_programs/9/cards/246652">https://uchi.ru/teachers/groups/15655131/subjects/1/course_programs/9/cards/246652</a>
13	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	<a href="https://uchi.ru/teachers/groups/13757589/subjects/1/course_programs/9/lessons/51136">https://uchi.ru/teachers/groups/13757589/subjects/1/course_programs/9/lessons/51136</a>
14	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
15	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/contest/38411/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/contest/38411/</a>
16	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/contest/38411/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4929/contest/38411/</a>
17	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/effektivnye-kursy/teoriya-veroyatnostey-uslovnaya-veroyatnost-profilnyy-uroven-chast-1-ispytaniya-bernulli">https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/effektivnye-kursy/teoriya-veroyatnostey-uslovnaya-veroyatnost-profilnyy-uroven-chast-1-ispytaniya-bernulli</a>
18	Решение задач	1	
19	Случайная величина и распределение вероятностей	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001/re-1f57e6cd-53ec-4d32-9ea2-134aec02c49f">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001/re-1f57e6cd-53ec-4d32-9ea2-134aec02c49f</a>
20	Математическое ожидание случайной величины	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001/re-1f57e6cd-53ec-4d32-9ea2-134aec02c49f">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-</a>

			<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/mery-razbrosa-12005/re-53cfdac3-b8b0-401e-bfdd-d2e7f61454cd">9176/tcentralnye-tendencii-12004/re-6d05d6a8-6254-44a2-81be-33dcbb64d87a</a>
21	Дисперсия случайной величины	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/mery-razbrosa-12005/re-53cfdac3-b8b0-401e-bfdd-d2e7f61454cd">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/mery-razbrosa-12005/re-53cfdac3-b8b0-401e-bfdd-d2e7f61454cd</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/</a>
22	Решение задач	1	
23	Понятие о законе больших чисел	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288/re-a76720ab-07dd-431a-b57a-19b9498e2a76">https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288/re-a76720ab-07dd-431a-b57a-19b9498e2a76</a>
24	Измерение вероятностей с помощью частот	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaiia-veroiatnost-sobytiia-12692">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/otnositelnaia-chastota-i-statisticheskaiia-veroiatnost-sobytiia-12692</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/main/</a>
25	Повторение. Представление данных.	1	<a href="https://uchi.ru/teachers/groups/15655131/subjects/1/course_programs/9?topic_id=3558">https://uchi.ru/teachers/groups/15655131/subjects/1/course_programs/9?topic_id=3558</a>
26	Повторение. Описательная статистика.		
27	Повторение. Вероятность случайного события	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/</a>
28	Повторение. Вероятность случайного события	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/</a>
29	Повторение. Вероятность случайного события	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2117/main/</a>
30	Повторение. Элементы комбинаторики	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/</a>
31	Повторение. Элементы комбинаторики	1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6">https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroiatnostei-10205/elementy-kombinatoriki-kombinatornye-zadachi-12502/re-15e2fa21-9b30-43d2-b5da-124ae70b1ba6</a>
32	Повторение. Случайные величины и распределения	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-velichiny-reshenie-zadach-povyshennoy-slozhnosti-naraschet-veroyatnostey">https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-velichiny-reshenie-zadach-povyshennoy-slozhnosti-naraschet-veroyatnostey</a>
33	Повторение. Случайные величины и распределения	1	<a href="https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-velichiny-reshenie-zadach-povyshennoy-slozhnosti-naraschet-veroyatnostey">https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroyatnosti/sluchaynye-velichiny-reshenie-zadach-povyshennoy-slozhnosti-naraschet-veroyatnostey</a>
34	Обобщение и контроль по теме курса "Вероятность и статистика" 7-9 классы	1	

	Bcero	34	
--	-------	----	--