

**Частное общеобразовательное учреждение**  
**« Школа Виндзор »**

Рассмотрено  
на заседании педсовета  
Протокол № 6 от 17.06.2022 г.  
Председатель  
Директор школы Поклонская О.Ю.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**«Математический клуб»**  
**основного общего образования**  
**Срок реализации 5 лет**

(приложение к основной образовательной программе 2.2.5.)

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА**

### **«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ»**

Освоение внеурочного курса «Математический клуб» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные УУД.** У выпускника будут сформированы: способность к оценке своей учебной деятельности; основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие; ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей; знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение.

Личностные результаты освоения программы характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**

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

#### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

#### **Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

#### **Эстетическое воспитание:**

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

### **Ценности научного познания:**

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

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

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

### **Экологическое воспитание:**

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

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

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **Метапредметные результаты освоения**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Умение планировать и осуществлять свою деятельность:

- самостоятельно определить цель обучения, определять и ставить перед собой новые учебные или познавательные задачи, расширять познавательные интересы;
- самостоятельно спланировать способы достижения поставленных целей, находить эффективные пути достижения результата, умение искать альтернативные нестандартные способы решения познавательных задач;
- способность сопоставлять собственные действия с запланированными результатами, контролировать свою деятельность, осуществляемую для достижения целей;
- рассматривать разные точки зрения и выбрать правильный путь реализации поставленных задач;
- оценить свои действия, изменять их в зависимости от существующих требований и условий, корректировать в соответствии от ситуации;
- уметь осуществлять самоконтроль, самооценку, принимать решения и осуществлять осознанный выбор в познавательной и учебной деятельности.

Основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

### **Регулятивные**

Выпускник научится: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане; учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;

### **Познавательные**

Выпускник научится: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет; осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ; использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;

**Коммуникативные** универсальные учебные действия.

Выпускник научится: адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения; допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

#### **«Чтение. Работа с текстом».**

Выпускники приобретут первичные навыки работы с содержащейся в текстах информацией в процессе чтения учебных, научно-познавательных текстов. Они овладеют элементарными навыками чтения информации, представленной в наглядно-символической форме, приобретут опыт работы с текстами, содержащими рисунки, таблицы, диаграммы, схемы.

#### **«Формирование ИКТ компетентности обучающихся»**

Формирование навыков, необходимых для жизни в современном высокотехнологическом обществе. Обучающиеся приобретут опыт работы с информационными объектами, в которых объединяются текст, наглядно-графические изображения, цифровые данные, осознают возможности различных средств ИКТ для использования в обучении, развития

собственной познавательной деятельности и общей культуры.

Обучающиеся приобретут опыт **проектной и исследовательской деятельности**, способствующих воспитанию самостоятельности, инициативности и ответственности. Они получают возможность развивать способность к поиску нестандартных решений.

Метапредметные результаты освоения программы характеризуются овладением **универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.**

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

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

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

#### **Работа с информацией:**

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; • представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **5 класс**

- умение работать и записывать римские цифры;
- выполнять арифметические действия с числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы;

- знать закономерность расположения чисел натурального ряда;
- решать простейшие магические квадраты и числовые ребусы; математические, арифметические и геометрические головоломки;

- уметь показывать простейшие математические фокусы;
- решать задачи на максимальное предположение; на разрезание и перекраивание; на составление фигур; решение задач методом «с конца», методом ложного положения; решать занимательные задачи, задачи на переливания, на взвешивания; задачи – шутки, задачи с обыкновенными дробями, сюжетные задачи, старинные задачи, логические задачи и на смекалку..

- выполнять арифметические действия с десятичными дробями.
- решать основные задачи на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость;

- решать текстовые задачи на проценты.

### **6 класс**

- познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
- познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;

- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию



- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.

- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;

- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;

- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;

- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач; приобрести опыт презентации собственного продукта:

- уметь составлять масштабные карты, а так же решению задач связанных с масштабом;

- умение решать задачи, связанные с прямой и обратной пропорциональностью;

- решать основные задачи на проценты, сложные проценты;

- знать практическое применение процентов;

- уметь решать задачи на пропорции;

- решать простейшие задачи на перебор всех возможных вариантов;

- уметь решать простейшие линейные уравнения с одной переменной, решать простейшие уравнения, содержащих неизвестное под знаком модуля; понимать геометрический смысл модуля;

- решать простейшие линейные уравнения с параметром;

- уметь решать текстовые задачи с помощью уравнений;

- уметь вычислять длину окружности и площадь круга.

### **7 класс**

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы;

- выполнять сравнение и упорядочивание чисел на координатной прямой;

- уметь находить отношения между величинами, решать задачи на пропорции;

- решать основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел, а также более сложные задачи;

- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения;
- использовать геометрический смысл и алгебраического определение модуля при решении уравнений;
- решать простейшие линейные уравнения с параметрами;
- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения;
- решать комбинаторные задачи перебором вариантов и с помощью графов;
- применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций;
- распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления;
- находить среднее арифметическое, моду, медиану, наибольшее и наименьшее значение числовых наборов;
- выполнять преобразования буквенных выражений;
- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком»;
- возводить двучлен в степень;
- применять основные правила решения диофантовых уравнений;
- решать системы линейных уравнений графическим способом, способами подстановки и сложения.
- Уметь строить симметричные фигуры относительно точки. Прямой и плоскости

### **8 класс**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач; умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### **9 класс**

- умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться изученными математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать

функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.
- применять свойства функции  $y = x^n$  (на примере  $n=2$  и  $n=3$ ) и их графики, свойства корня степени  $n$ , умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени  $n$ .
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **2.Содержание курса внеурочной деятельности**

### **5 класс**

#### **Числа (3 часа)**

История возникновения чисел и способов их записи. Римские цифры. Необычное об обычных числах. Закономерность расположения чисел натурального ряда.

#### **Ребусы, головоломки, фокусы (4 часа)**

Магические квадраты и числовые ребусы. Математические головоломки. Арифметические и геометрические головоломки. Математические фокусы.

#### **Задачи (27)**

Задачи на максимальное предположение. Задачи на разрезание и перекраивание. Задачи на составление фигур. Решение задач методом «с конца». Решение задач методом ложного положения. Занимательные задачи. Задачи на переливания. Задачи на взвешивания. Задачи – шутки. Задачи с обыкновенными дробями. Сюжетные задачи. Старинные задачи. Логические задачи. Элементы теории графов. Задачи на смекалку. Задачи с десятичными дробями. Задачи на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость. Задачи на проценты. Задачи на геоплане. Задачи со спичками. Вероятностные задачи.

### **6 класс**

## **Вводное занятие**

Беседа о происхождении арифметики. История возникновения термина «математика». Создание условий для развития умения работать в информационной среде.

## **Исследовательская деятельность «Вездесущая математика»**

Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности.

## **Масштаб**

Введение понятия масштаба. Обучение учащихся составлению масштабных карт, а так же решению задач связанных с масштабом. Практические применения.

## **Прямая и обратная пропорциональности**

Решение задач, связанных с прямой и обратной пропорциональностью. Практические применения.

## **Действительные числа**

Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел. Пропорции. Решение задач на пропорции. Проценты. Основные задачи на проценты. Сложные проценты. Практическое применение процентов

## **Комбинаторика**

Вероятность события.

Задачи на перебор всех возможных вариантов

## **Уравнения с одной переменной**

Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Решение текстовых задач с помощью уравнений

## **Обыкновенные и десятичные дроби**

Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодичность разложения обыкновенной дроби. Длина окружности. Площадь круга.

## **Мир на координатной плоскости. Задачи о природе**

Координатная плоскость. История возникновения декартовой системы координат. *Рене Декарт – основатель декартовой системы* координат. Введение терминов «абсцисса», «ордината», «ось ординат», «ось абсцисс». Изображение точек на

координатной плоскости. *Рисунки на координатной плоскости* (выполнение творческих работ учащимися). Рисуем животных на координатной плоскости. Математический взгляд на природу. Решаем задачи.

### **Геометрия**

Фигуры на плоскости, симметричные относительно точки.

Фигуры на плоскости, симметричные относительно прямой.

Фигуры на плоскости, симметричные относительно плоскости.

Задачи на разрезание.

Задачи разбиения плоскости, в которых нужно находить сплошные разбиения прямоугольников на плитки прямоугольной формы, задачи на составление паркетов, задачи о наиболее плотной укладке фигур в прямоугольнике или квадрате, задачи, в которых одна фигура разрезается на части, из которых составляется другая фигура.

**Итоговое занятие** Подведение итогов курса. Проверка качества освоение программного материала и достижения планируемого результата обучения.

### **7 класс**

#### **Действительные числа. (5 часов)**

Занимательные задачи на состав числа. Исторические задачи. Пропорции. Решение задач на пропорции. Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

#### **Уравнения с одной переменной. (8 часов)**

Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

#### **Комбинаторика. Описательная статистика. (10 часов)**

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

#### **Буквенные выражения. Многочлены. (6 часов)**

Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен «уголком». Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

#### **Уравнения с двумя переменными. (4 часа)**

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

### **Итоговое занятие (1 час)**

#### **8 класс**

### **Наглядная математика (4 часа).**

В данной теме рассматриваются задачи, связанные с применением функций в жизни, диаграмм в различных сферах деятельности, рассматриваются различные способы решения практических задач, представленных таблицами, графиками.

#### ***Единицы измерений. (2 часа).***

Выражение более крупных единиц через более мелкие и наоборот.

#### ***Решение задач практического характера. (9 часов)***

Задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; оценка и прикидка результатов при практических расчетах; интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов.

#### ***Математика в химии и физике (6 часов).***

Концентрация вещества, процентное содержание. Допущения, используемые при решении задач данного типа. Задачи на совместное движение в разных направлениях, движение по кругу. Задачи на движение. Наглядная иллюстрация содержания отдельных задач практической направленности. Решение одной задачи разными способами: математическими методами и методами, применяемыми в физике и химии.

#### ***Геометрические фигуры на плоскости. (9 часов)***

Некоторые свойства треугольников и их применение к решению задач.

Необходимые и достаточные условия в доказательствах.

Виды четырехугольников, их свойства, применение этих свойств.

Практическое применение теоремы Пифагора.

Применение соотношений между сторонами и углами треугольника на практике.

Использование пространственного мышления в строительстве.

Вычисление площадей фигур на практике.

Применение знаний геометрии в технике.

#### ***Геометрические фигуры в пространстве. (4 часа )***

Многогранники, их элементы. Виды многогранников. Многогранники в истории математики. Платоновы тела. Модели многогранников. Построение моделей многогранников.

Куб. Элементы куба. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков. Игры и головоломки с кубом, параллелепипедом, ромбом.

### **9 класс**

#### **Алгебраические выражения. (5 часов)**

Рациональные выражения. Иррациональные выражения. Свойства степени. Свойства арифметических корней. Нахождение неизвестной величины из формулы.

#### **Уравнения и неравенства. (8 часов)**

Решение линейных уравнений и систем уравнений. Решение квадратных уравнений и систем уравнений. Решение неравенств. Решение неравенств методом интервалов. Задачи на движение, на совместную работу, на проценты, на движение по окружности. Нахождение средней скорости.

#### **Числовые последовательности. (4 часа)**

Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. Рекуррентная формула. Формула  $n$ -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$ -первых членов. Комбинированные задачи

#### **Функции. (5 часов)**

Установление соответствия между графиками функций и формулами, которые их задают. Построения графика дробно – рациональной функции, функции по знакам модуля.

#### **Координаты на прямой и плоскости. (4 часа)**

Установление соответствия между знаками коэффициентов  $k$  и  $b$  и графиками функций. Координаты на прямой и плоскости. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

#### **Геометрия. (4 часа)**

Окружность и её элементы. Четырёхугольники. Нахождение неизвестных элементов четырёхугольника. Нахождение площадей геометрических фигур. Теорема Пифагора

#### **Статистика и теория вероятностей. (2 часа)**

Вероятность события. Работа со статистической информацией.

Задачи на перебор всех возможных вариантов.

#### **Практические задачи. (2 часа)**

Оценка и прикидка результатов при практических расчетах; интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов



**Формы организации учебного процесса:** беседа, лекция, практическое задание, индивидуальная работа, консультация, словесно-логические и игровые виды деятельности, лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные групповые диалоги.

### 3. Тематическое планирование.

**5 класс, 34 часа**

№	Тема	Кол-во часов	Даты проведения		ЭОР
			По плану	По факту	
<b>Числа (3)</b>					<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a> ; <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> ; <a href="http://www.schoolcollection.edu.ru/">http://www.schoolcollection.edu.ru/</a>
1	История возникновения чисел и способов их записи. Римские цифры				
2	Необычное об обычных натуральных числах				
3	Закономерность расположения чисел натурального ряда				
<b>Ребусы, головоломки, фокусы (4)</b>					<a href="http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/">http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/</a> .  <a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> .  <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru/">http://www.encyclopedia.ru/</a> .
4	Магические квадраты и числовые ребусы				
5	Математические софизмы (головоломки)				
6	Некоторые арифметические и геометрические головоломки				
7	Секреты некоторых математических фокусов				
<b>Задачи (27)</b>					
8	Решение задач с помощью максимального предположения				
9	Решение геометрических задач на разрезание и перекраивание				
10	Китайская игра Танграм (составление фигур)				
11	Решение задач методом «с конца»				
12	Решение задач методом ложного положения				
13	Решение занимательных задач				
14	Решение задач на переливания				
15	Решение задач на взвешивания				
16	Решение задач – шуток				

17	Решение задач с обыкновенными дробями			
18	Решение задач с обыкновенными дробями			
19	Решение сюжетных задач			
20	Решение старинных задач			
21	Решение логических задач с помощью таблиц			
22	Элементы теории графов			
23	Применение графов к решению логических задач			
24	Решение задач конкурса – игры «Кенгуру»			
25	Решение задач конкурса – игры «Кенгуру»			
26	Решение задач на смекалку			
27	Игра «Брейн – ринг» (игра 1)			
28	Решение задач с десятичными дробями			
29	Решение задач на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость			
30	Решение задач на проценты			
31	Угол. Решение задач на геоплане			
32	Решение задач со спичками			
33	Игра «Брейн – ринг» (игра 2)			
34	Соревнование «Виват, математика»			

**6 класс, 34 часа**

№ п/п	Тема занятия	Дата		ЭОР
		по плану	по факту	
<b>1 четверть</b>				
	<b>Вводное занятие (1 час)</b>			<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a> <a href="http://www.fcior.edu.ru">.http://www.fcior.edu.ru</a> ; <a href="http://www.schoolcollection.edu.ru/">http://www.schoolcollection.edu.ru/</a>
1	Вводное занятие			
	<b>Исследовательская деятельность «Вездесущая математика» (3 часа)</b>			<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a> <a href="http://www.fcior.edu.ru">.http://www.fcior.edu.ru</a> ; <a href="http://www.schoolcollection.edu.ru/">http://www.schoolcollection.edu.ru/</a>
2	Исследовательская деятельность «Вездесущая математика»			

3	Исследовательская деятельность «Вездесущая математика»			
4	Исследовательская деятельность «Вездесущая математика»			
<b><u>Масштаб (3 часа)</u></b>				<a href="http://www.uic.ssu.samara.rul-nauka/">http://www.uic.ssu.samara.rul-nauka/</a>
5	Масштаб			
6	Масштаб			
7	Масштаб			
<b><u>Прямая и обратная пропорциональности (3 часа)</u></b>				<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a> . <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> ; <a href="http://www.schoolcollection.edu.ru/">http://www.schoolcollection.edu.ru/</a>
8	Прямая и обратная пропорциональности			
<b>2 четверть</b>				
9	Прямая и обратная пропорциональности			
10	Прямая и обратная пропорциональности			
<b><u>Действительные числа. (5 часов)</u></b>				<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a> . <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> ; <a href="http://www.schoolcollection.edu.ru/">http://www.schoolcollection.edu.ru/</a>
11	Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений			
12	Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел			
13	Пропорции. Решение задач на пропорции			
14	Проценты. Основные задачи на проценты			
15	Сложные проценты. Практическое применение процентов			
<b>3 четверть</b>				
<b><u>Комбинаторика (3 часа)</u></b>				<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a>
16	Вероятность события.			
17	Задачи на перебор всех возможных вариантов			
18	Задачи на перебор всех возможных вариантов			
<b><u>Уравнения с одной переменной. (5 часов)</u></b>				<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a>
19	Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной			
20	Модуль числа. Геометрический смысл модуля			
21	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля			
22	Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.			

23	Решение текстовых задач с помощью уравнений			
<b>Обыкновенные и десятичные дроби. (3 часа)</b>				<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a>
24	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь			
25	Периодичность разложения обыкновенной дроби			
<b>4 четверть</b>				
26	Длина окружности. Площадь круга			
<b>Мир на координатной плоскости. Задачи о природе. (3 часа)</b>				<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a>
27	Координатная плоскость. История возникновения декартовой системы координат. <i>Рене Декарт</i> –основатель <i>декартовой системы</i> координат. Введение терминов «абсцисса», «ордината», «ось ординат», «ось абсцисс».			
28	Изображение точек на координатной плоскости. <i>Рисунки на координатной плоскости</i> (выполнение творческих работ учащимися). Рисуем животных на координатной плоскости			
29	Математический взгляд на природу. Решаем задачи.			
<b>Геометрия. (4 часа)</b>				<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a> <a href="http://www.rubricon.ru/">http://www.rubricon.ru/</a> ; <a href="http://www.encyclopedia.ru">http://www.encyclopedia.ru</a>
30	Фигуры на плоскости, симметричные относительно точки.			
31	Фигуры на плоскости, симметричные относительно прямой.			
32	Фигуры на плоскости, симметричные относительно плоскости.			
33	Задачи на разрезание.			
34	<b>Итоговое занятие</b>			

### 7 класс, 34 часа

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		по плану	по факту	
<b>Действительные числа (5 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
1	Занимательные задачи на состав числа.			

2	Занимательные задачи на состав числа.			<a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
3	Пропорции			
4	Проценты			
5	Проценты			
<b>Уравнения с одной переменной (8 часов)</b>				
6	Уравнения с одной переменной			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
7	Решение линейных уравнений с модулем			
8	Решение линейных уравнений с модулем			
<b>2 четверть</b>				
9	Решение линейных уравнений с параметрами			
10	Решение линейных уравнений с параметрами			
11	Решение линейных уравнений с параметрами			
12	Решение текстовых задач			
13	Решение текстовых задач			
<b>Комбинаторика. Описательная статистика (10 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
14	Решение комбинаторных задач перебором вариантов			
15	Решение комбинаторных задач перебором вариантов			
<b>3 четверть</b>				
16	Решение комбинаторных задач с помощью графов			
17	Решение комбинаторных задач с помощью графов			
18	Комбинаторное правило умножения			
19	Комбинаторное правило умножения			
20	Перестановки. Факториал			
21	Перестановки. Факториал			
22	Статистические характеристики набора данных			
23	Статистические характеристики набора данных			
<b>Буквенные выражения. Многочлены (6 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
24	Преобразование буквенных выражений			
25	Преобразование буквенных выражений			
<b>4 четверть</b>				
26	Деление многочлена на многочлен			
27	Деление многочлена на многочлен			

28	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.			
29	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.			
<b>Уравнения с двумя переменными (4 часа)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a> <a href="https://edu.skysmart.ru/homework/new">https://edu.skysmart.ru/homework/new</a>
30	Линейные диофантовы уравнения			
31	Линейные диофантовы уравнения			
32	Системы линейных уравнений с двумя переменными			
33	Решение систем уравнений различными способами.			
34	<b>Итоговое занятие</b>			

### 8 класс, 34 часа

№ п/п	Тема занятия	Дата		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		По плану	По факту	
<b>Наглядная математика (4 часа)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.	Применение функций в жизни.			
2.	Применение диаграмм в различных сферах деятельности			
3.	Решение практических задач, представленных таблицами			
4.	Решение практических задач, представленных графиками			
<b>Единицы измерений (2 часа)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
5.	Перевод единиц измерений. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости			
6.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире			
<b>Решение задач практического характера (9 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
7.	Задачи на доли и части и проценты			
8.	Задачи на доли и части и проценты			
9.	Задачи на доли и части и проценты			
10.	Задачи на выбор оптимального тарифа			
11.	Задачи на выбор оптимального тарифа			
12.	Задачи, связанные с распродажами			
13.	Задачи, связанные с распродажами			

14.	Задачи на банковские кредиты			
15.	Задачи на банковские кредиты			
<b>Математика в химии и физике (6 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
16.	Задачи на смеси, сплавы и растворы			
17.	Задачи на смеси, сплавы и растворы			
18.	Задачи на движение			
19.	Задачи на движение			
20.	Задачи на работу			
21.	Задачи на работу			
<b>Геометрические фигуры на плоскости (9 часов)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
22.	Многоугольники, их элементы, виды.			
23.	Вычисление площадей фигур на практике.			
24.	Вычисление площадей фигур на практике.			
25.	Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге.			
26.	Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге.			
27.	Вычисление неизвестных элементов многоугольника.			
28.	Вычисление неизвестных элементов многоугольника.			
29.	Вычисление неизвестных элементов многоугольника.			
30.	Применение знаний геометрии в технике.			
<b>Геометрические фигуры в пространстве. (4 часа)</b>				
31.	Многогранники, их элементы. Виды многогранников.			
32.	Куб. Элементы куба. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков.			
33.	Игры и головоломки с кубом, параллелепипедом, ромбом.			
34.	Итоговое занятие: Защита учебных проектов.			

9 класс, 33 часа

№ п/п	Тема занятия	Дата		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		по плану	по факту	
<b>Алгебраические выражения 5 часов</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">i.ru&gt;oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
1.	Свойства степени с натуральным и			

	целым показателями.			
2.	Свойства арифметического квадратного корня.			
3.	Стандартный вид числа.			
4.	Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители.			
5.	Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.			
<b>Уравнения и неравенства (8 часов)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и приводимых к ним).			
7.	Способы решения различных уравнений (дробно-рациональных и уравнений высших степеней).			
8.	Задачи на проценты. Задачи на «концентрацию». Задачи на «смеси и сплавы».			
9.	Задачи на «движение», на движение по окружности. Задачи на «работу».			
10.	Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.			
11.	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем.			
12.	Метод интервалов. Область определения выражения.			
13.	Решение квадратных неравенств и систем, включающих квадратные неравенства.			
<b>Числовые последовательности (4ч)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
14.	Решение задач с применением формул $n$ -го члена и суммы первых $n$ членов арифметической прогрессий.			
15.	Решение задач с применением формул $n$ -го члена и суммы первых $n$ членов геометрической прогрессий.			
16.	Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.			



17.	Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.			
<b>Функции (5)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
18.	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.).			
19.	«Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков.			
20.	Построение графиков функций и ответы на вопросы, связанные с исследованием этих функций.			
21.	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.			
22.	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками и т.п.).			
<b>Координаты на прямой и плоскости (4ч)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
23.	Установление соответствия между знаками коэффициентов $k$ и $b$ и графиками функций.			
24.	Решение задач геометрического содержания на координатной плоскости			
25.	Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы			
26.	Составление уравнения прямых и парабол по заданным условиям.			
<b>Геометрия(4)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
27.	Окружность и её элементы			
28.	Четырёхугольники. Нахождение неизвестных элементов четырёхугольника.			
29.	Нахождение площадей геометрических фигур			
30.	Теорема Пифагора			
<b>Статистика и теория вероятностей (2ч)</b>				i.ru>oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
31.	Вероятность события. Работа со			

	статистической информацией.			
32.	Задачи на перебор всех возможных вариантов.			
<b>Практические задачи (1ч)</b>				<a href="https://resh.edu.ru/">i.ru&gt;oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
33.	Оценка и прикидка результатов при практических расчетах			