

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Математическое конструирование»

5-9 классы

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

- *освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- *ориентация в системе моральных норм и ценностей;
- *основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- *уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- *уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- *потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- *позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- *готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- *готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- *умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- *готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- *потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- *умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- *устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- *готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;

- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- *целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- *самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- *планировать пути достижения целей;
- *устанавливать целевые приоритеты;
- *уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- *принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- *осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- *адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- *основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- *построению жизненных планов во временной перспективе;
- *при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- *существлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- *аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- *адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- *адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- *организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- *осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- *работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- *основам коммуникативной рефлексии;
- *использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- *отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

*брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

*оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

*осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

*в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

*вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

*следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;

*устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;

*в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

*основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

*проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

*осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

*создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

*осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

*давать определение понятиям;

*устанавливать причинно-следственные связи;

*осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

*обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

*осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

*строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

*строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

*объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

*основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

*структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

*основам рефлексивного чтения;

*ставить проблему, аргументировать её актуальность;

*самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

*выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;

*организовывать исследование с целью проверки гипотез;

*делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Предметные результаты освоения

Выпускник научится

Элементы теории множеств и математической логики

-Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

-задавать множества перечислением их элементов;

-находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-распознавать логически некорректные высказывания

Числа

-Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

-использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

-использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

-выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

-сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

-выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

-составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства

-Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, проверять справедливость числовых равенств и неравенств

Статистика и теория вероятностей

-Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

-читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

Текстовые задачи

-Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

-строить схематический чертёж или другую краткую запись (таблица, схема, рисунок) как модель текста задачи, в которой даны значения тройки взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

-осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию, при поиске решения задач, или от требования к условию;

-составлять план процесса решения задачи;

-выделять этапы решения задачи;

-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

-знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

-решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

-решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

-находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

-решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях числового ответа задачи (делать прикидку)

Геометрические фигуры

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура на плоскости и тело в пространстве, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Построения

-Изображать изучаемые плоские фигуры и объёмные тела от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

История математики

-описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

-знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей

Выпускник получит возможность научиться

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК и использовать их при решении задач.
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями фигура на плоскости и тело в пространстве, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар, пирамида, цилиндр, конус;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат.

Построения

- Изображать изучаемые плоские фигуры и объёмные тела от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Математическое конструирование» с указанием форм и видов деятельности

При разработке программы внеурочной деятельности основными являются вопросы, не входящие в школьный курс обучения. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с детьми, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

Программа предполагает изложение и обобщение теории, решение задач, самостоятельную работу. Примерное распределение учебного времени указано в тематическом планировании. Каждое занятие состоит из двух частей: задачи, решаемые с учителем, и задачи для самостоятельного (или домашнего) решения. Учащиеся знакомятся с интересными свойствами чисел, приемами устного счета, особыми случаями счета, с биографиями великих математиков и их открытиями. А также строить различные фигуры по заданию учителя и узнавать их в окружающих предметах.

Содержание тем учебного курса

Наглядное представление данных. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Наглядная геометрия. Наглядное представление о фигурах на плоскости. Измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления. Математические игры. Комбинаторика и статистика. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач. Преобразование графиков функций. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций. Применение математики для решения конкретных жизненных задач. Составление орнаментов, паркетов. Геометрические задачи на разрезание. Задачи кодирования и декодирования. Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками.

Для развития различных сторон мышления в программе предусмотрены разнообразные виды учебных действий, которые разбиты на три большие группы: репродуктивные, продуктивные (творческие) и контролирующие.

К репродуктивным относятся:

- исполнительские учебные действия, которые предполагают выполнение заданий по образцу,
- воспроизводящие учебные действия направлены на формирование вычислительных и графических навыков.

К продуктивным относятся три вида учебных действий:

- обобщающие мыслительные действия, осуществляемые детьми под руководством учителя при объяснении нового материала в связи с выполнением заданий аналитического, сравнительного и обобщающего характера;
- поисковые учебные действия, при применении которых дети осуществляют отдельные шаги самостоятельного поиска новых знаний;
- преобразующие учебные действия, связанные с преобразованием примеров и задач и направленные на формирование диалектических умственных действий.

Контролирующие учебные действия направлены на формирование навыков самоконтроля.

И как мы постоянно отмечаем, что все эти виды учебных действий актуальны.

Виды деятельности:

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Строить монологическую речь в устной форме, участвовать в диалоге. Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и установленными правилами. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Уметь самостоятельно решать сложные нестандартные задачи. Рассказывать свое решение товарищам, совместно устранять недочеты в решении. Развить критичность мышления. Способность свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Конструировать орнаменты и паркет, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Развивать поисковую деятельность, научиться пользоваться техническими средствами для получения информации. Развивать комбинаторные навыки, представления о симметрии. Применять различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения. Уметь рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном. Развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии, самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов.

Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площади. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты.

Применять способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании. Решать задачи на тайнопись и само совмещение квадрата, используя при необходимости калькулятор. Формировать навыки работы с матрицами, развивать коммуникативные навыки в процессе практической и игровой деятельности. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации.

Решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор; выполнять сбор информации в несложных случаях; выполнять вычисления с реальными данными. Развить поисковую деятельность учащихся, научить их пользоваться техническими средствами для получения информации. Планировать свою деятельность и решать поставленные перед собой задачи. Подчинять свое поведение нормам и правилам работы в группе. Строить графики линейной, квадратичной функций описывать свойства этих функций. Интерпретировать графики реальных зависимостей, проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты; выполнять проекты по всем темам данного курса. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Конструировать орнаменты и паркетные, в том числе, с использованием компьютерных программ. Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.

Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов.

В методике проведения уроков учитываются возрастные особенности и возможности детей, поэтому часть материала излагается в занимательной форме: сказка, рассказ, загадка, игра, диалог учитель - ученик или ученик-учитель.

Формы проведения занятий

При проведении занятий предлагаются следующие формы работы:

- построение алгоритма действий;
- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- работа в парах, взаимопроверка;

- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
- обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**5 класс (34 часа)**

№ п. п.	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
І. «Занимательная математика» (17 часов)			
1	Как возникло слово «математика». Приемы устного счета. Счет у первобытных людей	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
2	Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Математическая игра « Не собьюсь»	1	
3	Приемы устного счета: умножение двузначных чисел на 11. Цифры у разных народов. Решение логической задачи	1	
4	Простые числа. Решение математических ребусов. Игра «Буриме» с использованием чисел	1	
5	Решение олимпиадных задач, используя действия с натуральными числами. Лабиринты	1	
6	Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Биографическая миниатюра. Пифагор. Игра «Пифагор». Задания на развитие логического мышления.	1	
7	Решение олимпиадных задач на разрезание. Игра «Перекладывание карточек»	1	
8	Деление на 5 (50), 25 (250). Математические мотивы в художественной литературе. Игра «Попробуй сосчитать»	1	
9	Считаем устно. Решение олимпиадных задач (бассейны, работа и прочее)	1	
10	Приемы устного счета. Происхождение математических знаков	1	
11	Умножение на 155 и 175. Биографическая миниатюра Б. Паскаль. Решение олимпиадных задач на взвешивание	1	

12	Тестовые задачи на переливание	1	
13	Биографическая миниатюра. П. Ферма. Решение олимпиадных задач на делимость чисел. Логическая задача «Обманутый хозяин»	1	
14	Прибавление четного. Знак произведения. Четность суммы и произведения. Решение олимпиадных задач на четность	1	
15	Разбиение на пары. Решение задач игры «Кенгуру»	1	
16	Возведение в квадрат чисел пятого и шестого десятков. Биографическая миниатюра. Архимед. Решение олимпиадных задач на совместную работу	1	
17	Логические задачи. Зачет	1	
II. «Геометрическое конструирование» (17 часов)			
18	Старинные меры. Рассказ о Евклиде. Оригами	1	
19	Метрическая система мер. Решение олимпиадных задач с применением начальных понятий геометрии	1	
20	«Веселые игрушки». Плоские фигуры и объемные тела. Стихотворение о геометрических фигурах. Конструирование игрушек	1	
21	«Жители города многоугольников». Многоугольники. Продолжение сказки. Практическая работа. Аппликация	1	
22	Геометрия Гулливера. Геометрическая головоломка. «Танграм»	1	
23	Геометрические задачи на разрезание. Узоры из геометрических фигур	1	
24	Решение олимпиадных задач с применением свойств геометрических фигур. Задачи в стихах	1	
25	Типы криволинейных геометрических фигур на плоскости. Стихотворение. Игра со спичками. «Танграм»	1	
26	Радиус и диаметр круга. Сказка. Практические задания. Узоры из окружностей	1	
27	Использование геометрических фигур для иллюстрации долей величины. Сектор круга. Задачи на нахождение доли. Блиц-турнир «Раскрась по заданию»	1	
28	Касательная. Сказка. Практические задания	1	

29	Математические ребусы. Решение олимпиадных задач	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
30	«Дороги на улице четырехугольников». Параллельные прямые. Задачи на развитие логического мышления	1	
31	Построения на нелинованной бумаге. Построение прямого угла. Перпендикулярные прямые. Алгоритм построения фигуры на нелинованной бумаге. Игра «Дорисуй из частей»	1	
32	Многоугольники выпуклые и невыпуклые. Игра «Пятнадцать мостов». Практическая работа из пластилина	1	
33	«Волшебные превращения жителей страны Геометрии». Игра «Пифагор». Аппликация из геометрического материала	1	
34	Урок-праздник «Хвала геометрии!»	1	

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ ЭЛЕКТРОННЫХ (ЦИФРОВЫХ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

6 класс (34 часа)

№ п. п.	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
I. Наглядная геометрия (17 часов)			
1	Золотое сечение	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
2	Золотое сечение	1	
3	Золотое сечение	1	
4	Задачи на сообразительность	1	
5	Построение циркулем и линейкой	1	
6	Построение циркулем и линейкой	1	
7	Построение циркулем и линейкой	1	
8	Оригами	1	

9	Оригами	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
10	Оригами	1	
11	Оригами	1	
12	Задачи на сообразительность. Игры	1	
13	Задачи на сообразительность. Игры	1	
14	Использование симметрии при изображении бордюров и орнаментов	1	
15	Использование симметрии при изображении бордюров и орнаментов	1	
16	Математический бой	1	
17	Математический бой	1	
II. Комбинаторные умения «Расставьте, переложите» (4 часа)			
18	Комбинаторные задачи	1	
19	Комбинаторные задачи	1	
20	Комбинаторные умения «Расставьте, переложите»	1	
21	Комбинаторные умения «Расставьте, переложите»	1	
22	Лист Мёбиуса	1	
23	Практические умения. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1	
24	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	
25	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	
26	Создание проекта «Комната моей мечты»	1	
27	Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты»	1	
28	Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты»	1	
29	Расчет коммунальных услуг своей семьи	1	
30	Расчет коммунальных услуг своей семьи	1	
31	Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю)	1	
32	Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю)	1	
33	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1	
34	Игра «Морской бой»	1	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**7 класс (34 часа)**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во Часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях (34 часа)		
	2. Шифры и математика (16 часов)		
1	Задачи кодирования и декодирования	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
2	Задачи кодирования и декодирования	1	
3	Матричный способ кодирования и декодирования	1	
4	Матричный способ кодирования и декодирования	1	
5	Матричный способ кодирования и декодирования	1	
6	Тайнопись и само совмещение квадрата	1	
7	Тайнопись и само совмещение квадрата	1	
8	Тайнопись и само совмещение квадрата	1	
9	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования	1	
10	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования	1	
11	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования	1	
12	Дидактическая игра «расшифруй-ка»	1	
13	Дидактическая игра «расшифруй-ка»	1	
14	Дидактическая игра «расшифруй-ка»	1	
15	Составление проектов шифровки. Защита проектов	1	
16	Составление проектов шифровки. Защита проектов	1	
	4. Математика вокруг нас (8 часов)		
17	Математика вокруг нас	1	
18	Узнай свои способности	1	

19	Узнай свои способности	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru	
20	Математический бой	1		
21	Математический бой	1		
22	Поступки делового человека	1		
23	Поступки делового человека	1		
24	Поступки делового человека	1		
6. Математика в реальной жизни (8 часов)				
25	Учет расходов в семье на питание. Проектная работа	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru	
26	Учет расходов в семье на питание.	1		
27	Проектная работа	1		
28	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси	1		
29	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси	1		
30	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси	1		
31	Кулинарные рецепты. Задачи на смеси	1		
32	Игра «Воздушный змей»	1		
7. Олимпиада и игра (2 часа)				
33	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1		
34	Математический бой	1		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс (34 ЧАСА)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Проверка владениями базовыми умениями	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
2	Проверка владениями базовыми умениями	1	
3	Геометрические преобразования графиков функций	1	
4	Геометрические преобразования графиков функций	1	
5	Геометрические преобразования графиков функций	1	
6	Геометрические преобразования графиков функций	1	
7	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	1	
8	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	1	
9	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	1	
10	Графики кусочно-заданных функций (практикум)	1	
11	Графики кусочно-заданных функций (практикум)	1	
12	Графики кусочно-заданных функций (практикум)	1	
13	Построение линейного сплайма	1	
14	Построение линейного сплайма	1	
15	Презентация проекта «Графики улыбаются»	1	
16	Презентация проекта «Графики улыбаются»	1	
17	Игра «Счастливый случай»	1	
18	Рисование фигур одним росчерком. Графы	1	
19	Рисование фигур одним росчерком. Графы	1	
20	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками	1	
21	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками	1	

22	Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
23	Разрезания на плоскости и в пространстве	1	
24	Разрезания на плоскости и в пространстве	1	
25	Спортивный матч «Математический хоккей»	1	
26	Геометрия в пространстве	1	
27	Геометрия в пространстве	1	
28	Решение олимпиадных задач	1	
29	Решение олимпиадных задач	1	
30	Математический бой	1	
31	Математический бой	1	
32	Защита проектов «Геометрическая смесь», «Применение геометрии в создании паркетов, мозаик» и др.	1	
33	Защита проектов «Геометрическая смесь», «Применение геометрии в создании паркетов, мозаик» и др.	1	
34	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс (34 часа)

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Подготовительный этап: постановка цели, проверка владения базовыми навыками	1	https://lesson.edu.ru/02.1/03 https://educont.ru/ https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/ http://www.problems.ru http://mathnet.spb.ru
2	Историко-генетический подход к понятию «функция»	1	
3	Способы задания функции	1	
4	Четные и нечетные функции	1	
5	Четные и нечетные функции	1	
6	Монотонность функции	1	
7	Монотонность функции	1	
8	Ограниченные и неограниченные функции	1	

9	Ограниченные и неограниченные функции	1
10	Исследование функций элементарными способами	1
11	Исследование функций элементарными способами	1
12	Построение графиков функций	1
13	Построение графиков функций	1
14	Функционально-графический метод решения уравнений	1
15	Функционально-графический метод решения уравнений	1
16	Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний»	1
17	Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений»	1
18	Статистические исследования	1
19	Проектная работа по статистическим исследованиям	1
20	Симметрия в орнаментах	1
21	Проектная работа: составление орнаментов	1
22	Защита проектов	1
23	Приемы быстрого счета	1
24	Эстафета "Кто быстрее считает"	1
25	Математический бой	1
26	Техника оригами	1
27	Практическое занятие по созданию оригами	1
28	Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге	1
29	Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге	1
30	Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге	1
31	Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге	1
32	Решение других задач на клетчатой бумаге	1
33	Олимпиада по задачам «Кенгуру»	1
34	Игра «Самый умный»	1

<https://lesson.edu.ru/02.1/03>

<https://educont.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

<http://www.problems.ru>

<http://mathnet.spb.ru>

