

Индивидуальный предприниматель Лисица Мария Владимировна

Утверждаю
Руководитель  М.В. Лисица
«29» 09 2025г.

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8
классы)»

Барнаул
2025

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Общая характеристика программы	4
1.2. Нормативно-правовые основы.....	4
1.3. Актуальность программы.....	4
1.4. Отличительные особенности программы (ее новизна).....	5
1.5. Педагогическая целесообразность	5
1.6. Цель и задачи программы	6
1.7. Адресат программы	7
1.8. Форма обучения	7
1.9. Объем программы	7
1.10. Режим занятий	7
1.11. Особенности организации образовательного процесса	8
2. Примерные результаты по годам или уровням обучения.....	9
3. Учебно-тематический программы дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»	17
4. Содержание программы в соответствии с учебно-тематическим планом (программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»)	19
5. Формы и методы контроля, система отслеживания результатов освоения программы.....	26
6. Организационно-педагогические условия: методическое обеспечение учебного процесса, а также перечень средств обучения и необходимого оборудования	27
6.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы.....	27
6.1.1. Список основной и дополнительной литературы.....	27
6.1.2. Пособия и методические рекомендации:.....	27

6.1.3.Нормативно-правовые акты	27
6.1.4.Интернет-ресурсы	28
6.2.Материально-технические условия реализации программы.....	28
6.2.1.Наличие помещений	28
6.2.2.Техническое обеспечение.....	28
6.3.Кадровое обеспечение программы.....	30

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика программы

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)» по содержанию является точной, по уровню освоения-разноуровневой, по степени авторства – модифицированной, то есть изменённой, улучшенной, адаптированной.

1.2. Нормативно-правовые основы

Нормативно-правовыми основами для составления данной программы послужили следующие документы: Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012г. №273–ФЗ; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; стратегические документы (Концепция развития дополнительного образования до 2030 года).

1.3. Актуальность программы

Актуальность данной программы заключается в том, что признание знаний, умений и навыков основными итогами образования (что составляло основу образовательных программ прошлых лет) больше не является приоритетным, приоритетным же выступает понимание обучения как процесса подготовки к реальной жизни, процесса формирования активной жизненной позиции и способности успешно решать реальные задачи; а также понимание обучения как процесса развития умения сотрудничать и работать в команде. В этом отношении акцент передвигается с привычных результатов образования (предметных) на развитие личностных и метапредметных. Такое направление обучения полностью соответствует современному

государственному социальному заказу и актуальным запросам родителей и детей.

1.4. Отличительные особенности программы (ее новизна)

В процессе реализации данной программы соблюдаются следующие принципы обучения: принцип научности, доступности, сознательности и активности, наглядности, систематичности и последовательности, связи теории с практикой, принцип соответствия обучения возрастным и индивидуальным особенностям обучаемых. В ходе образовательного процесса используются такие технологии как: информационно-коммуникационная технология, технология развития критического мышления, проектная технология, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, игровые технологии, групповые технологии и традиционные технологии (классно-урочная система). Отличие данной программы от уже существующих программ аналогичной направленности заключается в применении большого разнообразия и необычных сочетаний вышеупомянутых принципов и технологий обучения.

1.5. Педагогическая целесообразность

Поскольку главной целью программы является высококачественное обучение математике, для её достижения решаются такие практические задачи как: становление и развитие личности в ее индивидуальности, развитие творческих способностей, выявление и развитие умственных способностей обучающихся, предоставление обучающимся условий для эффективной самостоятельной работы, а также использование в образовательной деятельности современных образовательных технологий. Достижение цели посредством решения указанных задач невозможно без применения разнообразных форм и методов организации образовательного процесса. Общение как главная деятельность на занятиях предполагает необходимость смены режимов работы, то есть создания ситуаций, в которых обучающиеся могут выступать партнёрами по общению не только для педагога, но и друг

для друга. Преобладающими формами обучения выступают такие формы как: индивидуальная (предполагает самостоятельную работу обучающегося наедине с самим собой либо под руководством педагога), коллективная (это в первую очередь классическая классно-урочная форма), групповая (предполагает разделение коллектива на несколько небольших групп, участники которых ведут самостоятельную деятельность под присмотром общего педагога), индивидуально-групповая (численность группы позволяет вести обучение в форме «преподаватель — коллектив», но с индивидуальным подходом). Среди методов обучения главными выступают словесные методы (работа с текстами, беседы, дискуссии), что связано со спецификой изучаемого предмета. Вспомогательными выступают наглядные методы (видеоматериалы, наглядные пособия); практические методы (практические занятия, творческие работы); обучение через создание проблемных ситуаций.

1.6. Цель и задачи программы

Приоритетными целями обучения математике в 7–8 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и

закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

1.7. Адресат программы

Обучение по данной программе будет актуально для учащихся школы 7-8 классов. При её реализации учитываются такие психологические особенности возраста как ведущая роль учебной деятельности в этом школьном возрасте, доминирующая функция мышления, недостаточно дифференцированное восприятие школьников. Руководящим принципом комплектования учебных групп является определение возраста желающих начать обучение по программе.

1.8. Форма обучения

Обучения организуется в двух формах: очная и очно-заочная с применением дистанционного и электронного обучения.

1.9. Объем программы

Название программы	Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы (объем программы)
Программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»	78 часов

1.10. Режим занятий

Название программы	Режим занятий: периодичность и продолжительность занятий в неделю
--------------------	---

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»	2 занятия в неделю по 40 минут
--	--------------------------------

1.11. Особенности организации образовательного процесса

Название программы	Краткая характеристика содержания	Формы организации материала
Программа дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»	«Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Геометрические фигуры и их свойства», «Функции», «Вероятность и статистика».	классно-урочная форма обучения

В образовательном процессе используются такие дистанционные образовательные технологии как видеоконференции, занятия на интерактивной платформе, письма по электронной почте. В дистанционной форме обучения образовательный процесс строится на основе того же учебного плана, который используется в очной форме обучения. Отличие заключается в том, что онлайн обучение позволяет использовать большее количество средств наглядности в цифровом формате.

2. Примерные результаты по годам или уровням обучения

Говоря о том, как распределяются примерные результаты по уровням обучения, следует указать на то, что формирование коммуникативных,

познавательные и регулятивных универсальных учебных действий, а также достижение личностных результатов происходит непрерывно на каждом уровне обучения, вне зависимости от тематического содержания программы и возраста обучающихся. Однако предметные результаты будут определяться уровнем программы дополнительного образования.

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

- 1) 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;
- 2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- 3) 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;
- 4) эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

- 5) 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;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) адаптация 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

В результате освоения программы у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: универсальными выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию,

мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать информацию различных видов и форм представления; и интерпретировать 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. Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории; 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты (математика):

Программа дополнительного образования «Математика»

Числа и вычисления

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 и неравенства

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

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

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

Функции

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

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

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 пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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).

3. Учебно-тематический программы дополнительного образования «Математика для школьников (7-8 классы)»

	Название разделов/тем	Количество часов	Форма контроля/аттестации
Раздел 1	Числа и выражения	4	Контрольные задания
Раздел 2	Алгебраические выражения	4	Контрольные задания
Раздел 3	Уравнения и неравенства	4	Контрольные задания
Раздел 4	Функции	4	Контрольные задания
Раздел 5	Числа и выражения	4	Контрольные задания

Раздел 6	Алгебраические выражения	4	Контрольные задания
Раздел 7	Уравнения и неравенства	3	Контрольные задания
Раздел 8	Функции	3	Контрольные задания
Раздел 9	Начальные понятия геометрии.	3	Контрольные задания
Раздел 10	Симметричные фигуры.	3	Контрольные задания
Раздел 11	Треугольники	3	Контрольные задания
Раздел 12	Луч. Прямая	3	Контрольные задания
Раздел 13	Прямоугольный треугольник.	3	Контрольные задания
Раздел 14	Неравенства в геометрии	3	Контрольные задания
Раздел 15	Геометрическое место точек	3	Контрольные задания
Раздел 16	Окружность и круг	3	Контрольные задания
Раздел 17	Представление данных	3	Контрольные задания
Раздел 18	Описательная статистика	3	Контрольные задания
Раздел 19	Случайный эксперимент	3	Контрольные задания

	(опыт) и случайное событие		
Раздел 20	Граф, вершина, ребро	3	Контрольные задания
Раздел 21	Четырёхугольники.	3	Контрольные задания
Раздел 22	Теорема Пифагора	3	Контрольные задания
Раздел 23	Синус, косинус, тангенс	3	Контрольные задания
Раздел 24	Вписанные и центральные углы	3	Контрольные задания

4. Содержание программы в соответствии с учебно-тематическим планом (программа дополнительного образования «Математика для школьников (5-6 классы)»)

	Название разделов/тем	Содержание
Раздел 1	Числа и выражения	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.
Раздел 2	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.
Раздел 3	Уравнения и неравенства	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

		Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.
Раздел 4	Функции	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = x$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.
Раздел 5	Числа и выражения	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.
Раздел 6	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.
Раздел 7	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.
Раздел 8	Функции	Понятие функции. Область определения и множество

		значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.
Раздел 9	Начальные понятия геометрии.	Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.
Раздел 10	Симметричные фигуры.	Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире. Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.
Раздел 11	Треугольники	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.
Раздел 12	Луч. Прямая	Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.
Раздел 13	Прямоугольный треугольник.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

		Прямоугольный треугольник с углом в 30° .
Раздел 14	Неравенства в геометрии	Неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.
Раздел 15	Геометрическое место точек	Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
Раздел 16	Окружность и круг	Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.
Раздел 17	Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.
Раздел 18	Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.
Раздел 19	Случайный эксперимент	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически

	(опыт) и случайное событие	достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.
Раздел 20	Граф, вершина, ребро	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.
Раздел 21	Четырёхугольники.	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. Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач. Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

		Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.
Раздел 22	Теорема Пифагора	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.
Раздел 23	Синус, косинус, тангенс	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30, 45 и 60°.
Раздел 24	Вписанные и центральные углы	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.

5. **Формы и методы контроля, система отслеживания результатов освоения программы**

Текущий (тематический) контроль проводится по окончании изучения темы или раздела программы с целью проверки их усвоения и систематизации знаний обучающихся, уровня их подготовленности к занятиям, повышения ответственности и заинтересованности обучающихся в усвоении материала. Итоговый контроль осуществляется по итогам полугодий с целью определения успешности усвоения обучающимися программного материала и уровня развития способностей за данный период обучения.

6. Организационно-педагогические условия: методическое обеспечение учебного процесса, а также перечень средств обучения и необходимого оборудования

6.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

7.1.1. Список основной и дополнительной литературы

1. Савин А. П. Математические миниатюры: Занимательная математика для детей.
2. Шахматов Л. П. Занимательная математика.
3. Крижановский А.Ф. Математические кружки. 5-7 классы: В книге представлены олимпиадные задачи по математике и задачи повышенной сложности по школьным темам
4. И.С. Рубанов "Математические олимпиады для восьмиклассников им. Леонарда Эйлера. Задачи и решения 2008-2024"

7.1.2. Пособия и методические рекомендации:

1. Трушина Г. И. Математика: рабочая тетрадь.
2. Перельман Я.И. Занимательная арифметика.
3. Ауэрбах Б. Что такое математика?

7.1.3. Нормативно-правовые акты

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012г. №273–ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года

7.1.4. Интернет-ресурсы

Примерный перечень Интернет ресурсов:

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

7.2. Материально-технические условия реализации программы

Наличие помещений

Адрес	Кол-во оборудованных учебных классов
Алтайский край, гор. Барнаул, проспект Социалистический 34	3

Техническое обеспечение

Адрес	Техническое обеспечение	
Алтайский край, гор. Барнаул, проспект Социалистический 34	ноутбук	2
	принтер	2
	телевизор	2

Кадровое обеспечение программы

Одним из важнейших условий реализации образовательной программы является высокая квалификация преподавательского состава частного образовательного учреждения дополнительного образования. Квалификация преподавателя зависит от ряда факторов, и при отборе преподавателей администрация организации учитывает:

- наличие у кандидата существенного опыта преподавания математики, включая опыт индивидуальных занятий и обучения математике для специальных целей;
- опыт обучения или проживания в стране изучаемого языка;

- регулярное прохождение курсов повышения квалификации;
- участие в семинарах и профессиональных конференциях городского, регионального и всероссийского уровня в качестве слушателей;
- выступления на семинарах и профессиональных конференциях городского, регионального и всероссийского уровня;
- наличие почетных профессиональных званий, ученой степени;
- наличие авторских публикаций, методических разработок, программ и т.д.

Частное образовательное учреждение дополнительного образования поддерживает профессиональное развитие преподавателей, способствует участию преподавательского состава в очных, дистанционных и онлайн-семинарах (вебинарах) и конференциях, обеспечивает информационную поддержку преподавателей, извещая их о предстоящих семинарах и иных профессиональных мероприятиях. Также администрация образовательной организации различными способами поощряет широкую просветительскую деятельность преподавательского состава путем организации бесплатных открытых мастер-классов.