

Индивидуальный предприниматель Лисица Мария Владимировна

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

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (9
класс)»

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 (9 класс)»	16
4. Содержание программы в соответствии с учебно-тематическим планом (программа дополнительного образования «Математика для школьников (9 класс)»)	18
5. Формы и методы контроля, система отслеживания результатов освоения программы	23
6. Организационно-педагогические условия: методическое обеспечение учебного процесса, а также перечень средств обучения и необходимого оборудования	23
6.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы	23
6.1.1. Список основной и дополнительной литературы	23
6.1.2. Пособия и методические рекомендации:	23
6.1.3. Нормативно-правовые акты	24

6.1.4.Интернет-ресурсы	24
6.2.Материально-технические условия реализации программы	24
6.2.1.Наличие помещений.....	24
6.2.2.Техническое обеспечение	24
6.3.Кадровое обеспечение программы.....	26

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика программы

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (9 класс)» 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 9 классе 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 9 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 (9 класс)»	78 часов

1.10. Режим занятий

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

Программа дополнительного образования «Математика для школьников (9 класс)»	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 (9 класс)»	«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

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум

неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

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

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

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

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

3. Учебно-тематический программы дополнительного образования «Математика для школьников (9 класс)»

	Название разделов/тем	Количество часов	Форма контроля/аттестации
Раздел 1	Числа и вычисления	4	Контрольные задания
Раздел 2	Сравнение действительных чисел	4	Контрольные задания
Раздел 3	Уравнения и неравенства	4	Контрольные задания
Раздел 4	Квадратное уравнение	4	Контрольные задания
Раздел 5	Решение дробно- рациональных уравнений	4	Контрольные задания
Раздел 6	Уравнение с двумя переменными и его график	4	Контрольные задания
Раздел 7	Решение текстовых задач	3	Контрольные задания

Раздел 8	Решение линейных неравенств с одной переменной	3	Контрольные задания
Раздел 9	Квадратные неравенства	3	Контрольные задания
Раздел 10	Функции	3	Контрольные задания
Раздел 11	Числовые последовательности и прогрессии	3	Контрольные задания
Раздел 12	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3	Контрольные задания
Раздел 13	Синус, косинус, тангенс углов	3	Контрольные задания
Раздел 14	Решение треугольников	3	Контрольные задания
Раздел 15	Преобразование подобия	3	Контрольные задания
Раздел 16	Вектор	3	Контрольные задания
Раздел 17	Декартовы координаты на плоскости	3	Контрольные задания
Раздел 18	Правильные многоугольники	3	Контрольные задания
Раздел 19	Представление данных	3	Контрольные задания
Раздел 20	Перестановки и факториал	3	Контрольные задания
Раздел 21	Геометрическая вероятность	3	Контрольные задания

Раздел 22	Испытание	3	Контрольные задания
Раздел 23	Случайная величина и распределение вероятностей	3	Контрольные задания
Раздел 24	Понятие о законе больших чисел	3	Контрольные задания

4. Содержание программы в соответствии с учебно-тематическим планом (программа дополнительного образования «Математика для школьников (9 класс)»)

	Название разделов/тем	Содержание
Раздел 1	Числа и вычисления	Числа и вычисления Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.
Раздел 2	Сравнение действительных чисел	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения.

		Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.
Раздел 3	Уравнения и неравенства	Уравнения и неравенства Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.
Раздел 4	Квадратное уравнение	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.
Раздел 5	Решение дробно-рациональных уравнений	Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.
Раздел 6	Уравнение с двумя переменными и его график	Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.
Раздел 7	Решение текстовых задач	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства.
Раздел 8	Решение линейных	Решение линейных неравенств с одной переменной.

	неравенств с одной переменной	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.
Раздел 9	Квадратные неравенства	Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.
Раздел 10	Функции	Функции Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x $, и их свойства.
Раздел 11	Числовые последовательности и прогрессии	Числовые последовательности и прогрессии Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.
Раздел 12	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.
Раздел 13	Синус, косинус, тангенс углов	Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.
Раздел 14	Решение треугольников	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических

		задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.
Раздел 15	Преобразование подобия	Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.
Раздел 16	Вектор	Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.
Раздел 17	Декартовы координаты на плоскости	Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.
Раздел 18	Правильные многоугольники	Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

Раздел 19	Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.
Раздел 20	Перестановки и факториал	Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.
Раздел 21	Геометрическая вероятность	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
Раздел 22	Испытание	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
Раздел 23	Случайная величина и распределение вероятностей	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».
Раздел 24	Понятие о законе больших чисел	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

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. Фарков А. Математические олимпиады. 7-9 классы. Ко всем действующим учебникам ФГОС.

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/>
2. <https://fipi.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.