

Индивидуальный предприниматель Перминова Ольга Николаевна

Свидетельство о государственной регистрации физического лица в качестве индивидуального предпринимателя серия

18 №003076656 от 12.07.2011г.

ОГРНИП 311184119300038 ИНН 183303182197

ПРИНЯТО

педагогическим советом

Протокол № 1

от «25» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

ИП Перминова О.Н.

Приказ № 1

от «25» августа 2025г года



**Комплексная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
для обучающихся 15-16 лет
«Мастерская точной мысли»
срок реализации 1 год**

РАЗРАБОТЧИК:

педагог дополнительного образования

Лепихина Ольга Викторовна

Ижевск, 2026год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительное образование - это мотивированное образование за рамками основного образования, позволяющее человеку удовлетворить свои потребности в познании и творчестве, а также закрепить и расширить знания и навыки, приобретенные в процессе обязательного образования.

Комплексная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мастерская точной мысли» (далее - Программа) имеет техническую направленность. Комплексная программа «Мастерская точной мысли» предлагает занятия в рамках следующих разделов: «Искусство рассуждения: логика и конструкции», «Язык математических моделей: от текста к чертежу», «Алгоритмическая мастерская: стратегии решения», «Геометрия вокруг нас : паттерны, формы, бесконечность», «Великие идеи: история, красота и невозможность», «Сборка конструктора: итоговый проект».

Актуальность программы:

Образование – это результат согласованных усилий детей, родителей и педагогов. Деятельность в центре дополнительного образования направлена на активное сотрудничество с семьей, предполагают открытые и доверительные отношения. Наша работа направлена на интеграцию основного, дополнительного и семейного образования.

Актуальность программы состоит в том, что в настоящее время человеческое общество стремительно вошло в новый этап своего развития, получивший название четвёртой промышленной революции. Одной из главных её особенностей является глобальная информатизация всех сфер человеческой жизни. Сегодня знания в области математики, информатики, программирования, информационных технологий становятся базовыми, без них становится невозможно получить современную профессию и просто комфортно жить. Практическая направленность программы служит успешному усвоению курса информатики.

Наш опыт работы позволяет организовать реализацию программ дополнительного образования детей на высоком уровне, с учетом их интересов и пожеланий.

Отличительные особенности программы/новизна

Программа ориентирована на психолого-возрастные особенности обучающихся среднего школьного возраста (15-16 лет). У обучающихся этого возраста складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений. Отличительной особенностью работы с детьми этого возраста должна быть ориентация на их естественную потребность в «предметном», «наглядном» познании мира.

Программа акцентирована на создании условий для разнообразной прикладной деятельности учащихся, имеет богатый наглядный материал и задания для практической деятельности. Программа позволяет решать ряд важных задач:

- поддержка семейного воспитания через привлечение родителей к активному участию в образовательном процессе;
- формирование у учащихся чувства причастности к историко-культурной общности российского народа;
- через знакомство с лучшими образцами культуры, произведениями искусства и др.;
- формирование функциональной грамотности через занятия, ориентированные на практическую деятельность;- воспитание осознанного отношения к природе как целостной системе, и видении себя как части этого единого организма;
- воспитание собственного «я».

Объем и срок реализации программы.

Уровень освоения программы: общекультурный.

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (вместе с «СП 2.4.3648-20. Санитарные правила») (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573); Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Программа «Мастерская точной мысли» реализуется в течение года -136 часов.

Цель и задачи программы.

Цель :

- создание условий для развития личностного потенциала ребенка путем включения его в разностороннюю познавательную, практическую и творческую деятельность по математике;
- развитие логического и алгоритмического мышления, а также таких качеств мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике и информатике и ИКТ как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости этих дисциплин для научно-технического прогресса;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования по инженерно-техническим направлениям;
- освоение методов поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Задачи:

Обучающие:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- формирование содержания обучения в соответствии с современными требованиями и ориентацией инженерной индустрии;
- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора).

Развивающие:

- Способствовать раскрытию личностного потенциала учащихся, развитие их творческих способностей.
- Развивать аналитические функции, поисковые действия практического и мыслительного характера при решении практических и творческих задач.

- Развивать социальные умения, включающие умения общаться со сверстниками и взрослыми, оценивать ситуацию и регулировать своё поведение.
- Развивать мотивированный интерес к познанию мира, природы, человеческой деятельности и самого себя.

Воспитательные:

- Воспитывать социальную компетентность и навыки гибкого взаимодействия учащегося с микросоциумом (родителями, сверстниками, педагогами).
- Формировать у учащихся представления о нравственных нормах отношений с окружающими, а также самостоятельность и личную ответственность за свои поступки.
- Формировать эстетические потребности.
- Воспитывать бережное отношение к природе.
- Воспитывать добросовестное отношение к работе.

Условия реализации программы:

Программа может реализовываться с применением внеаудиторной работы, методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием интернет-платформ и электронных ресурсов (сайтов с развивающими играми для детей, презентаций), а также других ресурсов, регламентированных локальными актами организации.

Для формирования у обучающихся навыков работы в формате электронного обучения, в том числе с использованием дистанционных технологий, педагоги оказывают информационно-методическую помощь в форме индивидуальных и групповых консультаций и инструктажей.

Условия набора в коллектив:

Прием осуществляется по записи для всех желающих учащихся без специального отбора. При наличии свободных мест возможен дополнительный прием учащихся на всех этапах обучения в течение учебного года.

Условия формирования групп:

Одновозрастные группы .Мальчики и девочки. Списочный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом и составляет до 12 человек.

Формы проведения занятий:

Беседа, занятие - «мастерская», викторина, занятие с демонстрацией презентации, творческая защита проекта, круглый стол,

занятие-игра, праздник турнир, математический бой, математическая регата.

Формы организации деятельности учащихся на занятии с указанием конкретных видов деятельности:

фронтальная (беседа, показ, объяснение с аудио- и видеопрезентациями, обсуждение, творческая защита проекта);

индивидуально-групповая (работа «в мастерской», с моделями, со схемами, выполнение заданий с дидактическим и раздаточным материалом индивидуально; работа в парах);

коллективная (творческая презентация выставки, ролевая игра, инсценировка сказок, рассказов, игра, викторина).

Формы контроля:

Входной контроль:

- начальная диагностика (педагогическое наблюдение).

Текущий контроль:

игровые формы контроля;

Промежуточный контроль:

- беседы с учащимися и их родителями по окончании полугодия и учебного года.

Итоговый контроль:

-контрольные задания.

Материально-техническое оснащение программы:

- учебный кабинет
- компьютер, ноутбук, проектор
- цветной принтер
- ламинатор

- ксерокс
- шкафы для хранения пособий
- шкаф с пособиями, стулья, табуреты, столы
- магнитно-маркерная доска
- средства мультимедиа
- головоломки
- угольники, циркули
- бумага, картон
- подборка книг
- тетради в клетку
- простые и цветные карандаши, ножницы
- шариковые ручки

Кадровое обеспечение:

Педагоги дополнительного образования.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование осознанного выбора и последующего освоения профессиональных образовательных программ инженерных или ИТ-специальностей;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения: критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- развитие интереса к инженерному творчеству и инженерных способностей.

Метапредметные результаты:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать;
- развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

- умение находить информацию в различных источниках;
- умение выдвигать гипотезы;
- понимать сущности алгоритмических предписаний;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательные рассуждения;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур;
- осознание значения математики для повседневной жизни;
- развитие умений работать с математическим текстом;
- выражать свои мысли с применением математической терминологии;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач.

Теоретические основы целеполагания и содержания программы

Наиболее значимыми теоретическими предпосылками разработки содержания программы стали следующие положения теории возрастной психологии, школьной педагогики:

- материалы научных исследований по проблемам деятельностного и личностного развития ребёнка: закономерности онтогенеза, биологические и социальные факторы развития личности ребёнка (Л.С. Выготский, М.И. Лисина, А.В. Запорожец);
- выделение сенситивных периодов в развитии сенсорных представлений, речевых, познавательных и коммуникативных умений и навыков (Ж. Пиаже);
- понимание деятельности общения ребёнка с окружающими как основы его социальной адаптации и приобщения к духовным и материальным ценностям;
- знание структуры общения (мотивы, потребности, операциональные умения и навыки, проблема оценки и регуляции) и особенностей доминирования различных форм общения в соответствии с возрастными периодами развития детей.

Основополагающие принципы деятельности

Приоритет гуманистических ценностей в реализации различных направлений педагогической деятельности.

Принцип опоры на ведущие формы деятельности (игровая, предметно - практическая, учебная) и доминирующие формы общения в каждой возрастной группе.

Принцип учёта зоны ближайшего развития ребёнка - как один из главных путей перехода от актуального уровня развития знаний, умений и навыков ребёнка к перспективе их дальнейшего совершенствования и обогащения.

Реализация личностно - ориентированного подхода, гарантирующего ребёнку уважение к его правам и свободе, признание ребёнка активным субъектом творческой и познавательной деятельности.

Построение программ по различным направлениям с единой ориентацией их на включение каждого ребенка в творческий процесс познания, естественным результатом которого становится приобретение знаний, умений, навыков.

Реализация основных подходов превентивной педагогики, связанных с использованием здоровье сберегающих технологий, осуществлением профилактики трудностей и проблем социальной адаптации ребёнка, полноценным развитием всех сфер психики.

Принцип триединства участников образовательного процесса (педагогов, ребёнка и родителей), предполагающий гибкое взаимодействие всех субъектов воспитательной и образовательной деятельности.

Искусство рассуждения: логика и конструкции

Основы логики: высказывания, операции, отрицание. Практика решения задач методами перебора и построения цепочек выводов. Связь логики и геометрии: обратные теоремы, закон контрапозиции. Конструктивный подход в геометрии: как строить примеры и контрпримеры. Знакомство с комбинаторными идеями через раскраски и теорию турниров.

Язык математических моделей: от текста к чертежу

Этапы моделирования: от анализа текста задачи до построения и исследования модели.

Примеры математических моделей из управления, экономики, химии (сплавы).

Углубленное исследование геометрических моделей: работа с чевианами, вписанными и описанными фигурами.

Основы теории множеств в геометрической интерпретации .

Алгоритмическая мастерская: стратегии решения

Построение и преобразование графиков функций (с модулем, дробно-рациональных).

Расширенный арсенал методов решения квадратных уравнений (формулы четного коэффициента, переброска, геометрический способ и др.).

Стратегии работы с параметром: от анализа расположения корней до исследования сложных уравнений (иррациональных, дробно-рациональных).

Метод постепенного конструирования решений.

Геометрия вокруг нас: паттерны, формы, бесконечность

Геометрия практическая: масштабирование, орнаменты, пчелиные соты (изопериметрия).

Удивительные фигуры: тела постоянной ширины, рекурсивные последовательности.

Физические методы в геометрии: метод геометрических масс (барицентров).

Введение в фрактальную геометрию.

Великие идеи: история, красота и невозможность

Нерешенные задачи древности и почему они невозможны.

«Жемчужины» геометрии: изящные теоремы (Наполеона, Морли, Симпсона).

Современные вызовы: гипотезы о замощениях и раскрасках.

Синтез идей: изопериметрия, паркеты Пенроуза, золотое сечение, искусство Эшера.

Сборка конструктора: итоговый проект

Комплексное повторение ключевых тем через призму проектной задачи (например, «Создай математический квест», «Спроектируй парк по заданным параметрам») или подготовки к математическому бою.

Решение задач повышенной сложности, требующих применения знаний из разных разделов.

Итоговая работа в формате, сочетающем тестирование и развернутое решение.

Заключительная игра-соревнование.

Требования к уровню подготовки

В результате изучения программы обучающиеся должны:

знать/понимать

- ✓ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- ✓ значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- ✓ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- ✓ существование понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- ✓ существование понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- ✓ как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- ✓ как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- ✓ как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- ✓ вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира;
 - ✓ смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Планируемые результаты (ученик будет знать/уметь):

Искусство рассуждения: логика и конструкции

Знать: основные логические операции и связки; формулировки обратной и противоположной теорем.

Уметь: строить отрицания сложных высказываний; применять метод полного перебора в логических задачах; строить геометрические чертежи, иллюстрирующие или опровергающие утверждение; решать простейшие задачи на раскраску.

Иметь представление: о знаменитых нерешенных проблемах (задача четырех красок).

Язык математических моделей: от текста к чертежу

Знать: основные этапы математического моделирования; определения и свойства чевиан, вписанных и описанных треугольников.

Уметь: выделять существенные условия из текста задачи и формализовать их; строить и исследовать простейшие математические модели; применять теорию множеств для графического решения задач на плоскости.

Иметь представление: о применении математических моделей в смежных областях знания.

Алгоритмическая мастерская: стратегии решения

Знать: разнообразные методы решения квадратных уравнений; типовые алгоритмы построения графиков кусочно-заданных функций.

Уметь: уверенно строить сложные графики; выбирать оптимальный метод решения уравнения в зависимости от его структуры; исследовать квадратные уравнения с параметром, анализируя расположение корней; применять методы «частичного» решения (постепенное конструирование) для сложных задач.

Иметь представление: о богатстве и вариативности математических методов, выходящих за рамки стандартного школьного курса.

Геометрия вокруг нас: паттерны, формы, бесконечность

Знать: принципы построения орнаментов и замощений; понятие рекурсии; физическую интерпретацию центра масс.

Уметь: применять знания о подобии и симметрии для решения практических задач; объяснять эффективность природных форм (соты) с математической точки зрения; использовать метод масс для решения геометрических задач.

Иметь представление: о фракталах как о моделях сложных природных объектов; о существовании нетривиальных геометрических фигур (как треугольник Рело).

Великие идеи: история, красота и невозможность

Знать: суть классических задач на построение и причины их неразрешимости; формулировки и идеи доказательств нескольких «красивых» теорем.

Уметь: объяснять принцип изопериметрического свойства круга; различать типы замощений плоскости; видеть геометрические преобразования в орнаментах и произведениях искусства.

Иметь представление: о взаимосвязи эстетики и математической строгости; о границах возможного в математике и современных открытых проблемах.

Сборка конструктора: итоговый проект

Уметь: интегрировать знания из разных разделов для решения комплексных, нестандартных задач; работать в команде в условиях интеллектуального соревнования (матбай, регата); демонстрировать системность математического мышления в итоговой работе.

Иметь опыт: применения всего изученного инструментария в новой, возможно, проектной ситуации.

Учебно-тематический план

№	Раздел	Всего	Теория	Практика
	Вводное занятие			
	Искусство рассуждения: логика и конструкции			
	Язык математических моделей: от текста к чертежу			
	Алгоритмическая мастерская: стратегии решения			
	Геометрия вокруг нас : паттерны, формы, бесконечность			
	Великие идеи: история, красота и невозможность			
	Сборка конструктора: итоговый проект			
	ИТОГО:			

Календарно-тематическое планирование.

№	Наименование раздела и тема	Всего часов
	Вводное занятие	

Раздел 1: «Искусство рассуждения: логика и конструкции» (18 часов)

	Решение задач методом полного перебора.	
	Высказывания и их отрицания. Высказывания с союзами «и», «или». Истинные и ложные высказывания.	
	Решение задач на цепочки логических выводов	
	Логические высказывания и теоремы (обратные, противоположные, закон контрапозиции) в геометрии	
	Решение задач по теме «Конструкции». Построение примеров.	
	Конструкции (в геометрии). Построение чертежей. Построение геометрических примеров.	
	Раскраски. Задача о четырех красках.	
	Турниры	
	Контрольная работа №1	

Раздел 2: «Язык математических моделей: от текста к чертежу» (28 часов)

	Анализ и интерпретация текстов	
	Моделирование и формализация. Математическая модель (оптимальное управление).	
	Моделирование и формализация. Математическая модель (обнаружение разладки).	
	Моделирование и формализация. Математическая модель	
	Моделирование и формализация. Математическая модель (сплавы)	

	Моделирование и формализация. Математическая модель в задачах экономического содержания.
	Исследование построенной модели в геометрии.
	Конструкции. Линейные элементы треугольника и соотношения с ними (чевианы)
	Конструкции. Вписанный и описанный треугольник
	Конструкции. Окружность и ее свойства.
	Контрольная работа №2
	Математическая регата
	Теория множеств. Основные числовые множества. Действия с множествами на числовой оси.
	Теория множеств. Декартово произведение множества. Действия с множествами на плоскости.

Раздел 3: «Алгоритмическая мастерская: стратегии решения» (49 часов)

	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Уравнения.
	Алгоритмы и конструкции. Модуль. Неравенства.
	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции).
	Алгоритмы. Построение графика функции, содержащей модуль (кусочно-заданной функции).
	Алгоритмы. Построение графика дробно-рациональной функции.
	Алгоритм решения уравнения- решение с использованием формул для четного коэффициента
	Алгоритм решения уравнения- метод переброски
	Алгоритм решения уравнения- свойства коэффициентов квадратного уравнения
	Алгоритм решения уравнения- Султанов способ
	Алгоритм решения уравнения-геометрический способ
	Квадратные уравнения с параметром. Соотношения между корнями
	Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней уравнения на числовой оси.
	Уравнения с параметром, приводимые к квадратным.
	Иррациональные уравнения с параметром.
	Дробно-рациональные уравнения с параметром
	Постепенное конструирование
	Найди ошибку
	Контрольная работа №3
	Математические Крестики-нолики

Раздел 4: «Геометрия вокруг нас: паттерны, формы, бесконечность» (20 часов)

Масштабирование изображений
Пчелиные соты
Орнаменты
Фигуры постоянной ширины
Комбинации геометрических фигур
Числовые последовательности. Рекурсия.
Геометрия масс: физика на службе математики
Понятие фрактала

Раздел 5: «Великие идеи: история, красота и невозможность» (11 часов)

Три классические задачи древности. Квадратура круга, удвоение куба, трисекция угла. История и почему они неразрешимы циркулем и линейкой
Теоремы-«красавицы». Теорема Наполеона, теорема Морли о трисектрисах, прямая Симпсона. Их красивые доказательства.
Неразрешенные и современные задачи. Гипотеза о замощении, задачи на комбинаторную геометрию (например, проблема Нелсона – Эрдёша о хроматическом числе плоскости).
Изопериметрические задачи. Задача Диодоны: почему круг имеет максимальную площадь при заданном периметре
Замощения и паркеты (тесселяции). Периодические и непериодические замощения плоскости. Паркеты Пенроуза. Правильные и полуправильные паркеты.
Геометрия в архитектуре и дизайне. Золотое сечение и его проявления. Паркеты Эшера с точки зрения геометрических преобразований (переносы, отражения, повороты).
Лаборатория геометрических открытий: итоговый эксперимент

Раздел 6: «Сборка конструктора: итоговый проект» (9 часов)

Решение задач по теме моделирование в текстовых задачах.
Решение задач по теме модели в геометрии.
Решение задач по теме построение графиков функций.
Решение задач по теме алгоритмы и конструкции
Итоговая работа
Математическая игра

Литература для обучающихся: учащиеся обеспечиваются индивидуальными карточками с заданиями.

Основная литература для учителя:

омбинаторика. Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. М:МЦНМО, 2015 - 400 с.
аcсказы о множествах (5-е издание, стереотипное) Виленкин Н. Я. М:МЦНМО, 2013 - 152 с.
огические задачи (3-е, исправленное) Раскина И. В., Шноль Д. Э. М:МЦНМО, 2016 - 120 с.
ак построить пример? (2-е, стереотипное) Шаповалов А.В. М:МЦНМО, 2014 - 80 с.
звешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (3-е, стереотипное) Кноп К. А. М:МЦНМО, 2014 - 104 с.
елимость и простые числа. (3-е, стереотипное). Сгибнев А.И. М:МЦНМО, 2015 - 112 с.
естандартные задачи по математике. Задачи логического характера. Галкин Е. В. М:Просвещение, 1996. - 160 с.
естандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Галкин Е. В. Челябинск: Взгляд, 2005.- 271с.
естандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. Н. А. Козловская. М:ЭНАС. 2007 - 176 с.
енинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Изд-во: Киров: АСА, 1994 – 272 с.
аженов И.И. Задачи для школьных математических кружков: учебное пособие. Баженов И.И., Порошин А.Г., Тимофеев А.Ю., Яковлев В.Д. Сыктывкар: Сыктывкарский ун-т, 2006 – 224 с.

Дополнительная литература для учителя:

ак решают нестандартные задачи (9-е, стереотипное) Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. М:МЦНМО 2015 - 96 с.
атематика. Районные олимпиады. 6-11 классы. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. М:Просвещение, 2010- 192 с.
борник олимпиадных задач по математике (3-е изд., стереотип.) Горбачев Н.В. М:МЦНМО, 2013 - 560 с.
осковские математические регаты. Часть 1. 1998–2006. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 352 с.
осковские математические регаты. Часть 2. 2006–2013. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц.В. М. (сост.) М:МЦНМО, 2014 - 320 с.

Цифровые образовательные ресурсы

Сайты для обучающихся и учителя:

Оценочные средства

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
Теоретическая подготовка			
1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ученик овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой) Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет 0,5) Максимальный уровень (ученик освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой)	Наблюдение Тестирование Контрольный опрос
1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (ученик избегает употребления специальной терминологии) Средний уровень (ученик сочетает специальную и бытовую терминологию) Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в соответствии с их содержанием)	Собеседование
Практическая подготовка			
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Минимальный уровень (ученик овладел менее чем 0,5 объема умений и навыков, предусмотренных программой) Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет 0,5) Максимальный уровень (ученик овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренным программой)	Контрольное задание
2.2 Владение специальным оборудованием	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.	Минимальный уровень (ученик испытывает определенные трудности при работе с оборудованием) Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога) Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Контрольное задание
2.3 Творческие навыки (Креативность)	Креативность в выполнении заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ученик в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога) Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца) Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества)	Контрольное задание
Воспитательный компонент			
3.1. Личностные качества	Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.	Максимальный уровень: сформированность духовно-нравственных, этических, гражданско-патриотических качеств, уважительное отношение к родителям, сверстникам, истории страны и малой родины, культурным традициям народа, правилам, принятым в обществе, стремление к саморазвитию и самопознанию, продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач. Средний уровень: недостаточная сформированность вышеперечисленных качеств. Низкий уровень: полное или частичное отсутствие вышеперечисленных качеств.	Педагогическое наблюдение Участие в различных акциях и проектах