

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского творчества»

«Согласовано» на МО отдела,
Принято на заседании
методического совета
«15 сентября 2016 г
Протокол № 7

УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАУ ДО ДДТ
Л.А.Турик
2016г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«НЕСКУЧНАЯ МАТЕМАТИКА 6 КЛАСС»
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ШКОЛА-ЛАБОРАТОРИЯ «ИМПУЛЬС»

направленность: естественнонаучная
возраст обучающихся 10-12 лет
срок реализации 1 год

Автор – составитель:

Рождественская Наталья Николаевна
педагог дополнительного образования

Таганрог 2016

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Актуальность, новизна программы, преемственность содержания программы с важнейшими нормативными документами.....	3
1.2. Педагогические принципы.....	4
1.3. Цели и задачи	5
1.4. Основные направления и содержание организации учебно-воспитательного процесса.....	6
1.5. Условия реализации программы	8
1.6. Прогнозируемый результат. Модель выпускника.....	8
1.7. Методики оценки полученных результатов.....	9
2. Учебно – тематический план.....	10
3. Содержание программы.....	12
4. Методическое обеспечение программы.....	14
5. Список литературы	15

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность, новизна программы

Актуальность программы. Особенность современности – потребность в предприимчивых, деловых, компетентных специалистах в той или иной сфере общественной, социальной, экономической и производственной деятельности. Кроме наличия высокого профессионального образования, у специалиста приветствуется способность творчески - не стандартно – мыслить. Ускоренный прогресс во всех областях знаний и деятельности требует появления большего числа исследователей-творцов. Творческими способностями может обладать каждый человек, необходимо только развить аппарат творческой деятельности. По сути, структура творческого процесса и структура решения задач, тождественны - в каждой из них доминирующее место отводится анализу, синтезу и предвидению. Именно поэтому наиболее эффективно аппарат творческой деятельности развивается при решении занимательных, оригинальных, нестандартных и олимпиадных задач по математике. Кроме развивающей силы эти задачи обладают еще большой притягательной силой - ориентированный на интерес и увлекательность, пылкий детский ум природой настроен на исследование.

Новизна программы. Новизна программы состоит в

- **открытости.** В неё можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику, заменять одни разделы другими, меньшими по объёму, интересными для учащихся, соответствующими их возможностям.
- **организации мыслительного подхода в обучении** (проблемное обучение). Для развития творческих способностей уже недостаточно придерживаться информативного подхода в образовании, необходимо организовывать занятия на основе нового, мыслительного подхода. Именно этот – мыслительный подход и является приоритетным в программе. Цель мыслительного подхода - помочь ученикам научиться думать. При этом подходе роль ученика активна. Он пытается сам добыть себе знания, учитель только содействует ему в этом: дает «инструменты» и учит ими пользоваться.
- **отсутствии оценочной системы.** Практика вызывать учеников к доске против их желания и ставить им оценки вызывает страх быть уличенным в непонимании или незнании. Это сковывает ребенка, отвлекает его от главного – активного, продуктивного размышления и стремления к пониманию.
- **индивидуализации обучения.** Программой предусмотрены дифференцированные задания и индивидуальная работа для детей с различным темпом продвижения в обучении.

Нормативно - правовой базой образовательной программы являются:

1. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ)

2. Программа разрабатывается в соответствии с Закона РФ «Об образовании» В соответствии *п. 1 ст. 7 Закона РФ «Об образовании»* в Российской Федерации устанавливаются государственные образовательные стандарты, на основании которых разрабатывается основная общеобразовательная программа или основная профессиональная образовательная программы (по конкретной профессии, специальности) (*п. 6 ст. 9 Закона*).
3. Примерным требованиям к программам дополнительного образования детей (письмо Министерства образования Российской Федерации от 11.12. 2006 г. № 06-18-44)
4. Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года № 142 «О Правилах разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов» введение в действие федеральных государственных образовательных стандартов
5. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН от 29.12.2012 N 273-ФЗ «ОБ ОБРАЗОВАНИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» (принят ГД ФС РФ 21.12.2012)
6. Приказ Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.11.2013 №30468)
7. Устав МАОУ ДОД ДДТ №1445 от 25.12.2012 г.

1.2. Педагогические принципы:

- **принцип доступности и последовательности:** учебный материал доступен детям соответствующего возраста, предполагает «построение» учебного процесса от простого к сложному;
- **принцип научности:** обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы;
- **принцип наглядности:** курс предполагает широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- **принцип связи теории с практикой:** учебный материал программы органично сочетает теоретические знания и практические умения, навыки в работе с детьми;
- **демократичности и гуманизма** программа предполагает взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей;
- **принцип дифференциации** программой предусмотрено создание условий освоения знаний оптимальным для каждого ребенка способом, темпом и объёмом, учет специфических позиций детей в процессе обучения;
- **Принцип индивидуализации:** программа ориентирована на учет индивидуальных особенностей каждого ребёнка при включении его в различные виды деятельности, раскрытие потенциалов личности;
- **Принцип активности обучаемых:** программа ориентирована на высокую активность обоих участников образовательного процесса, требует от обучаемого весьма высокой активности.

1.3. Цели и задачи программы.

Организация учебного процесса интеллектуальной лаборатории «Импульс» способствует формированию мотивации к учению, приобщению учащихся к исследовательской деятельности, развитию познавательной активности учеников. В процессе обучения развивается мыслительная сфера ученика, формируются мыслительные операции: анализ и синтез, обобщение и систематизация, сравнение и классификация. Особое внимание уделяется формированию образного и логического мышления, развитию восприятия, памяти, совершенствованию речи, развитию критического мышления.

Основные цели:

- ✓ Формирование интереса к изучению математики.
- ✓ Привитие навыков исследовательской работы, подготовка исследовательских проектов.
- ✓ Подготовка детей (в том числе и психологически) к олимпиадам и другим предметным соревнованиям.
- ✓ Расширение знаний детей дополнительными сведениями (выход за рамки «стандарта»).
- ✓ Создание конкурентной среды для обучения детей.

Задачи.

Обучающие:

- ✓ Освоение навыков организации и планирования работы.
- ✓ Обучение работе с текстовыми задачами:
 - вычленять и анализировать данные, добавлять общеизвестные факты;
 - строить наглядную модель задачи (таблицы, граф-схемы, чертежи);
 - выполнять предварительную «прикидку» результата и оценивать диапазон возможных значений результата;
 - осуществлять проверку полученного результата.
- ✓ Наполнение содержанием элементарных геометрических понятий.
- ✓ Формирование чертежных умений.
- ✓ Развитие навыков конструирования (головоломка Танграм, задачи со спичками).
- ✓ Совершенствование вычислительных навыков.

Развивающие:

- ✓ Развитие культуры мышления ребенка: стимулировать потребность ребенка в умственном труде; развить способность к длительным размышлениям; формировать потребность ребенка в получении радостей познания.
- ✓ Развитие способности к рассуждениям через решение логических задач (задачи на взвешивания, переливания).
- ✓ Развивать образное и пространственное мышление, фантазию ребенка;
- ✓ Развивать аналитическое мышление.

Воспитательные:

- ✓ Развитие личностных качеств учащихся: инициативности, уверенности, настойчивости, критичности, терпения.
- ✓ Воспитание коммуникативных качеств: активного участия в обсуждении проблем, аргументированной защиты своего решения, уважительного отношения к мнению товарищей.

1.4. Основные направления и содержание организации учебно-воспитательного процесса

Для организации занятий предлагается использование различных форм их проведения, однако основной является групповая форма. Групповое занятие проводится в выходной день (воскресенье), продолжительностью 2 академических часа, с 10-минутной переменной. Весь изучаемый материал разбит на темы, при этом каждая тема изучается 2-3 занятия, послойно. На групповых занятиях отсутствует оценочная система и практика индивидуального опроса обучающихся. Занятия построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной, при этом принимать во внимание способности каждого ученика в отдельности, включая его по мере возможности в групповую работу, моделировать и воспроизводить ситуации, трудные для ученика, но возможные в обыденной жизни; их анализ и проигрывание могут стать основой для позитивных сдвигов в развитии личности ребёнка.

На групповых занятиях практикуется главным образом коллективная поисковая деятельность — в обсуждении и решении задачи участвует вся группа. Это эффективное средство решения многих воспитательных и дидактических задач. Коллективное решение задачи позволяет создать ситуацию успеха у каждого ребенка. Каждый ребёнок смотрит на коллективное успешное решение задачи, как на свое собственное - появляется мотивация к продолжению обучения. Коллективное решение помогает получить жизненный опыт позитивного взаимодействия со сверстниками, учит терпению и лояльности к чужому мнению.

Характерной особенностью занятий является регулярное применение подручных материалов: веревочек, наборов детских кубиков, домино, конфет и т.д. Это позволяет наполнять содержанием понятия и формирует образное мышление, вследствие чего дети, естественно воспринимают излагаемый материал.

На первом занятии новой темы дети получают творческое индивидуальное задание, состоящее из 10 - 20 задач. Индивидуальное задание предусматривает два этапа работы: первый (письменный) – самостоятельное решение задач дома, второй (устный) – защита своих решений на индивидуальном занятии. Индивидуальные занятия проходят в будний день с 10-00 до 12-00 для учеников второй смены общеобразовательных школ, и с 15-00 до 17-00 для учеников первой смены. Время проведения занятия зависит от потребности учащегося. В случае пропуска учеником воскресного занятия преподаватель может выслать ему электронную версию листка с задачами по электронной почте. Учащийся, ознакомившись с задачами и очертив круг возникших вопросов, имеет возможность именно на индивидуальном занятии проработать с учителем пропущенное занятие.

На основе индивидуальных занятий преподаватель делает объективные выводы о том, насколько усвоена та или иная тема всей группой и индивидуально, и корректирует дальнейшую программу. Именно на этих занятиях учитель может ближе узнать каждого ребенка, объективно оценить его знания и потенциал, так как не все дети активны на аудиторных занятиях. Очень важно, что на индивидуальных занятиях у преподавателя появляется возможность повлиять на самооценку ребенка – подбодрить его, поднять его «веру в свои силы», настроить на успех.

В результате освоения курса обучающийся должен

знать (понимать)

смысл понятий: натуральное число, натуральный ряд, четное число, нечетное число; множество, подмножество; признаки делимости на 2,3,4,5,9,10; граф-схема; тримино, тетрамино, пентамино, симметрия, равные фигуры, равновеликие фигуры, площадь фигуры, развертка куба, развертка пирамиды; разрезание фигуры на равные части;

уметь –

- ✓ описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- ✓ - выделять существенные признаки предметов;
- ✓ - сравнивать между собой предметы, явления;
- ✓ - обобщать, делать несложные выводы;
- ✓ - классифицировать явления, предметы;
- ✓ - определять последовательность событий;
- ✓ - судить о противоположных явлениях;
- ✓ - давать определения тем или иным понятиям;
- ✓ - определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- ✓ - выявлять функциональные отношения между понятиями;
- ✓ - выявлять закономерности и проводить аналогии.
- ✓ вычленять и анализировать данные, добавлять общеизвестные факты;
- ✓ строить наглядную модель задачи (таблицы, граф-схемы, чертежи);
- ✓ выполнять предварительную «прикидку» результата и оценивать диапазон возможных значений результата;
- ✓ определять четность произведения и суммы чисел без вычисления значения;
- ✓ применять признаки делимости;
- ✓ определять возможность рисования данной фигуры одним росчерком пера;
- ✓ рисовать фигуру, симметричную данной;
- ✓ решать комбинаторные задачи методом простого перебора; с помощью правил сложения и умножения;
- ✓ вычислять площади многоугольников с вершинами в узлах сетки;
- ✓ решать линейные уравнения методом весов;
- ✓ развить навыки конструирования, чертежные умения, навыки рационального счета.
- ✓ представлять законы арифметических действий в алгебраической форме;
- ✓ пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- ✓ применять формулы площади и объема, движения;

- ✓ пользоваться математическими кванторами: множество, принадлежит, объединение, пересечение, существует, любой;
- ✓ разрезать фигуры на равные части.
- ✓ освоить способы и методы решения нестандартных и олимпиадных задач: метод весов, метод Прокруста, метод решения задач «с конца», табличный метод, принцип Дирихле; метод от противного; метод граф-схем;

Методы для освоения программы

- 1. Словесные методы обучения:** Объяснение, рассказ; беседа; анализ проблемы;
- 2. Наглядные методы обучения:** показ видеоматериалов, иллюстраций;
- 3. Практические методы обучения:** самостоятельная работа, опыт, упражнения, выполнение практических заданий;
- 4. Логические:** организация логических операций — аналогия, анализ, индукция, дедукция;
- 5. Методы исследования:** эксперимент, проблемный анализ, создание проблемной ситуации;
- 6. Познавательные методы:** побуждение к поиску альтернативных решений; «мозговая атака»; развивающая кооперация;
- 7. Эмоциональные методы:** поощрение; учебно-познавательная игра; создание ярких наглядно-образных представлений; создание ситуации успеха; стимулирующее оценивание; свободный выбор заданий;
- 8. Игровой метод:** использование упражнений в игровой форме;
- 9. Соревновательный метод:** использование упражнений в соревновательной форме.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- 1. Объяснительно-иллюстративные методы обучения:** при таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- 2. Репродуктивные методы обучения:** в этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- 3. Частично-поисковые методы обучения:** участие детей в коллективном поиске;
- 4. Исследовательские методы обучения:** овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы, выполнение творческих заданий; опора на жизненный опыт;
- 5. Социальные методы:** участие в коллективном обсуждении, развитие желания быть полезным, создание ситуации взаимопомощи, заинтересованность в результатах; взаимопроверка; рецензирование.

1.5. Условия реализации образовательной программы

Для успешной реализации данной программы необходимы:

а) информационно – методическое обеспечение:

методическая литература (специальная литература, специализированные журналы, интернет-ресурсы);

- методический уголок педагога (папки: «Диагностика», «Критерии эффективности деятельности педагога», «Портфолио педагога», «Методическая копилка», «Документация объединения»);

б) мотивационные условия:

- создание комфортной доброжелательной обстановки в объединении;
- стимулы поощрения обучающихся;
- методический уголок обучающихся («Портфолио творческих достижений обучающихся»);

в) материально – техническое обеспечение:

Основная материальная база (материалы, инструменты и оборудование):

д) кадровое обеспечение

г) организационные условия.

1.6.Прогнозируемый результат. Модель выпускника

Модель выпускника отражает круг ключевых компетенций, которыми должен владеть воспитанник учреждения («стандарт на выходе»):

Критерии	Показатели
Имеет багаж знаний в объеме, необходимом для профессионального самоопределения	Участие в конкурсах, соревнованиях. Сформированность интересов. Мотивация содержанием Выбор профессии.
Принимает социальные нормы	Не страдает агрессивностью. Сформированность нравственной компетенции.
Умеет учиться и применять знания	Сформированность ключевых компетенций: <ul style="list-style-type: none"> • Информационной • Коммуникативной • Организационной • Продуктивной

1.7.Методики оценки полученных результатов

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции используются следующие формы контроля:

- задания на повторение практических умений;
- задания на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы);
- защита индивидуального задания;
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, ведется систематическое наблюдение за обучающимися в течение учебного года, отслеживающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

2. Учебно – тематический план

	Раздел	Тема	Кол часов	Дата
1	Арифметические ребусы. Четность. Аналогии четности. Симметрия.	Фигурные числа. Задачи на использование позиционной записи числа в десятичной системе счисления. Четные и нечетные числа. Четность суммы и произведения чисел. Осевая симметрия Чередование. Разбиение на пары. Центральная симметрия.	2	2 – 9 октября
2	Комбинаторные задачи. Геометрический тренинг.	Правила суммы и произведения. Кратный подсчет. Подсчет геометрических фигур.	1	16 окт
3	Логические задачи. Геометрия клетчатой бумаги.	Задачи на составление таблиц. Задачи на перебор вариантов. Разрезание геометрических фигур на равные части. Симметрия в разрезании квадрата на равные части..	2	23 окт – 6 ноя
4	Множества. Геометрия клетчатой бумаги. Полимино.	Множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Тримино. Тетрамино. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Пентамино.	1	13 ноя
5	Текстовые задачи. Геометрия клетчатой бумаги.	Метод весов. Метод Прокруста.	2	20 - 27 ноя

		Задачи на движение. Площадь треугольника.		
		Задачи на обратный ход. Задачи на дележи. Формула Пика. Разрезание фигур на равные части.	2	4 - 11 дек
		Задачи на возрасты. Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением до прямоугольника.	1	18 дек
6	Модуль	Геометрическое и алгебраическое определение модуля. Решение уравнений вида $ x =a$; $ ax-b =c$. Решение неравенств вида $ x < a$; $ x > a$.	1	25 дек
7	Метод доказательства от противного. Принцип Дирихле.	Задачи, решаемые методом от противного. Принцип Дирихле. Принцип переполнения и не заполнения. Конструирование «клеток». Задачи на «наихудший» случай.	2	5-12 фев
8	Задачи на построение алгоритма решения.	Игры – шутки. Игры Баше. Стратегии игр: симметрия, дополнение до фиксированного числа, четность.	1	19 фев
		Переправы. Взаимное расположение точек и прямых на плоскости. Взвешивания. Расстояние между точками на прямой. Деление отрезка в данном отношении. Переливания.	2	26 фев- 5 марта

9	Задачи с целыми числами. Объемные фигуры.	Простые и составные числа. Разложение на множители. Признаки делимости. Задачи на рисование куба, конуса, призмы, пирамиды. Задачи на нахождение чисел, удовлетворяющих определенным условиям. НОК и НОД чисел. Задачи на развертки объемных фигур. Остатки. Количество делителей числа. Арифметические ребусы. Точный квадрат. Последняя цифра степени. Задачи на развертки куба, пирамиды.	3	12-19-26 марта
9	Части. Дроби.	Задачи на смеси и сплавы. Пропорции и отношения. Задачи на проценты.	2	2-9 апр
10	Графы.	Решение задач с использованием граф-схем. Вершины и ребра графа. Степень вершины графа. Подсчет количества ребер графа. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Задачи на рисование фигуры одним росчерком пера.	2	16- 23 апр
	Итоговая олимпиада.		2	30 апр
	Итого		24	

Содержание курса «Нескучная математика 6 класс»

Арифметика и начала алгебры.

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Классы и разряды. Сумма разрядных слагаемых. Округление натуральных чисел. Прикидка результатов арифметических действий. Задачи на использование позиционной записи числа в

десятичной системе счисления. Фигурные числа. Репьюниты. Палиндромы. Математические ребусы.

Действия над натуральными числами. Законы арифметических действий. Последняя цифра произведения.

Степень с натуральным показателем. Последняя цифра степени. Точные квадраты. Арифметические ребусы.

Делимость натуральных чисел. Делитель. Кратное. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Подсчет количества делителей. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Взаимно-простые числа. Признаки делимости. Делимость суммы и произведения чисел. Задачи на нахождение чисел, удовлетворяющих определенным условиям. Арифметические ребусы. Деление с остатком.

Четность. Четные и нечетные числа. Четность суммы натуральных чисел. Четность произведения натуральных чисел. Чередувание. Разбиение на пары.

Множества. Множество. Элемент множества. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Решение задач с помощью кругов Эйлера.

Комбинаторные задачи. Перебор и перечисление вариантов. Маршруты. Дерево маршрутов. Правило умножения. Правило сложения.

Движение. Расстояние, время, скорость. Единицы измерения. Движение вдогонку, удаление и сближение. Движение по окружности. Решение задач по отношению скоростей.

Текстовые задачи на: совместную работу, справедливый дележ, обратный ход, составление таблиц, перебор вариантов, конструкции, календарь.

Построение алгоритма решения. Взвешивания. Переливания. Переправы. Игры Баше.

Принцип Дирихле. Задачи на «наихудший случай». Задачи на принцип Дирихле. Метод доказательства от противного.

Части. Дроби. Проценты. Доли. Обыкновенные дроби. Аликвотные дроби. Многоэтажные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Бесконечные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Задачи на нахождение части от целого и целого по его части.

Уравнения. Решение уравнений методом весов. Задачи на составление уравнений. Задачи на возрасты.

Модуль. Целые числа. Геометрическое и алгебраическое определение модуля. Решение уравнений вида $|x|=a$; $|ax-b|=c$. Решение неравенств вида $|x|<a$; $|x|>a$.

Графы. Вершина графа. Степень графа. Количество ребер графа. Эйлерав граф. Граф-схемы в задачах.

Наглядная геометрия.

Геометрия клетчатой бумаги. Тримино. Тетрамино. Пентамино. Замощение плоскости. Паркетты. Орнаменты.

Танграм.

Головоломки со спичками.

Взаимное расположение прямых и точек на плоскости.

Углы. Треугольники. Четырехугольники. Угол. Биссектриса угла. Величина угла. Виды углов. Нахождение угла между стрелками часов. Виды треугольников. Элементы треугольника: вершина, сторона, угол, медиана, высота, биссектриса. Прямоугольник. Квадрат. Площадь прямоугольника. Площадь треугольника.

Симметрия. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Разрезание фигур на две равные части с помощью центральной симметрии.

Задачи на разрезание фигуры и складывание из полученных частей новой фигуры. Разрезание фигур на равные части. Площади фигур. Равновеликие фигуры. Превращение фигур.

Геометрический тренинг. Задачи на подсчет геометрических фигур.

Объемные фигуры. Объем куба. Задачи на развертки куба и пирамиды. Знакомство с пространственными фигурами, являющимися иллюзиями.

4.Методическое обеспечение программы

Результат реализации программы «Занимательная математика» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования.

Помещение для занятий должно быть светлым, сухим, теплым и по объему и размерам полезной площади соответствовать числу занимающихся воспитанников.

Оборудование: столы; стулья; электронная доска, стенды для демонстрации информационного, дидактического, наглядного материала, выставочных образцов.

Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности работы. Особое внимание следует уделить рабочему месту воспитанника.

На рабочих местах в кабинете для занятий должны быть обеспечены уровни искусственной освещенности люминесцентными лампами при общем освещении помещений не ниже 600 лк. При использовании ламп накаливания уровни освещенности уменьшаются в 2 раза.

Инструменты и приспособления: тетради, авторучки, линейки, карандаши, ножницы, кубики, веревочки, счетные палочки, головоломка «Танграм».

Рекомендуемая литература по курсу:

- Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами. Челябинск: Взгляд, 2005
- Генкин С. А., Итенберг И. В., Фомин Д. В. Ленинградские математические кружки. Киров, 1994
- Березина Л.Ю. Графы и их применение: пособие для учителей. М.:1979
- Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. - М.: МЦНМО, 2011
- Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. –М.: МЦНМО, 2004
- Виленкин Н. Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. М.: ФИМА, МЦНМО, 2006
- Уфнаровский В.А. Математический аквариум. – Новое издание. – М.: МЦНМО, 2010
- Шарыгин. И. Ф. Математический винегрет. 2-изд., исп., и доп. - М.: Мир, 2002
- Берлов С.Л. Иванов С.В. Кохась К.П. Петербургские математические олимпиады. СПб.: Издательство «Лань», 2003
- Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002
- Мерзляков А.С. Факультативный курс по математике(первый год обучения). Ижевск: Издательский дом «Удмуртский университет», 2002
- Козлова Е.Г.Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). М.: МЦНМО, 2008
- Игнатъев Е.И. В царстве смекалки, или Арифметика для всех. Кн2. М.: Просвещение , 2008
- Игнатъев Е.И. В царстве смекалки, или Арифметика для всех. Кн3. М.: Просвещение , 2008
- Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. М.: Издательство «Наука», 1975
- Гусев В. А. Сборник задач по геометрии. 5-9 классы. М.: Издательство «Мир и Образование», 2005
- Журнал «Квантик» М.: МЦНМО
- Перельман Я.И. Занимательная алгебра. М.: 1970,
- Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математические олимпиады московской области.- М.: Издательство МФТИ, 2003
- Трошин В.В. Занимательные дидактические материалы по математике. М.: - «Глобус», 2008
- Перельман Я.И. Веселые задачи. М.: ООО «Издательство Астрель» : ООО «Издательство АСТ»: ООО «Транзиткнига», 2004
- Игры и развлечения. Кн.1/Состав. Фирсова Л.М. М: «Молодая гвардия», 1989.- 237с. «Квант» для младших школьников: числа, верблюды, ковбои.../Составитель Егоров А.А. – М.: Бюро Квантум, 2004
- Быльцов С.Ф. Занимательная математика. СПб: Питер, 2005