

Частное общеобразовательное учреждение — Лицей №1 «Спутник»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
совета Лицея №1 «Спутник»

протокол №__

от «__» _____ 20__ г.

Председатель методического
совета Лицея №1 «Спутник»

Н.С. Урсул

УТВЕРЖДАЮ

Директор лицея №1
«Спутник»

И.Ю. Ермоленко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование курса внеурочной деятельности: **Веселая наука**

Направление: общеинтеллектуальное

Класс: **1-4**

Учитель: Соколова Е.Г.

Срок реализации программы: **4 года**

Количество часов по учебному плану: 1 класс - всего 33 часа в год; в неделю 1 час.

2-4 класс - всего 34 часа в год; в неделю 1 час.

Рабочую программу составила: Соколова Е.Г.

Самара, 2017

Пояснительная записка

При составлении данной программы автором использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Главного государственного врача РФ от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10....» р. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ МОиН РФ от 06.10.2009г №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ МОиН РФ от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Информационное письмо МОиН РФ №03-296 от 12 мая 2011г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказ МОиН РФ от 31 декабря 2015 года №1576 «О внесении изменений в ФГОС НОО»;
- Приказ МОиН РФ от 31 декабря 2015 года №1577 «О внесении изменений в ФГОС ООО»;
- Письмо МОиН РФ от 14 декабря 2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»;
- Письмо МОиН Самарской области от 17.02.2016 №МО-16-09-01/173-ТУ «О внеурочной деятельности»;
- Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор – М., 2010.

Программа внеурочной деятельности «Весёлая наука» составлена по результатам ведения кружка «Весёлая наука» в детских клубах г. Самары и опыта преподавания педагогов Московского института непрерывного математического образования.

Актуальность программы курса внеурочной деятельности «Весёлая наука» заключается в том, что многим детям интересна опытно-экспериментальная деятельность, которая позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Дети ищут себя, пробуют свои силы в разных областях деятельности, поэтому очень важно предоставить им наиболее широкий спектр возможностей проявить себя.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям младших школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Форма организации курса «Весёлая наука» - кружок, что позволяет объединить детей с разной степенью подготовленности в одном занятии.

Программа курса построена таким образом, что обучающиеся всегда вовлечены в процесс познания – решают головоломки, пробуют себя в качестве как ученика, так и учителя – составляют сами задания для других учеников, опытно-экспериментальным путём выясняют различные свойства предметов, окружающей среды.

Цель курса внеурочной деятельности «Весёлая наука»: научить детей мыслить нестандартно, показать детям красоту математики и геометрии; вовлечь детей в интересную опытно-экспериментальную деятельность и разбудить в них естественный интерес к физическим явлениям, происходящим вокруг них.

Для реализации поставленной цели курс решает следующие задачи:

- научить детей объяснять и доказывать принятые решения;
- развить у детей такие приёмы умственной деятельности, как анализ и синтез, сравнение, классификация, аналогия и обобщение;
- научить детей совместной постановке и решению задач;
- поддержать на высоком уровне познавательную деятельность учеников;
- помочь обучающимся найти друзей-единомышленников, увлечённых техническими и естественно-научными темами;
- обучить методам коллективной технической деятельности как основы организации научной деятельности;
- сформировать базу для азартного освоения расширенного диапазона естественных дисциплин в дальнейшем;
- обогатить интерес учеников к новым областям, где практикуется применение математических методов, в том числе для прикладных нужд;
- формировать чувство ответственности и добросовестности;
- воспитать чувство любви к естественным наукам

Курс внеурочной деятельности «Весёлая наука» предназначен для учащихся 1-2-3-4 классов, рассчитан на 4 года обучения (34 часа в год), 1 час в неделю в течение всего учебного года.

Результаты освоения курса

I. Личностные:

- понимание причин успешности/не успешности технической и экспериментальной деятельности;
- проявлять познавательную инициативу;
- потребность повышать свой интеллектуальный уровень, самореализовываться в техническом творчестве;
- способность находить решения и анализировать свои достижения в опытно-экспериментальной деятельности;
- умение взаимодействовать со сверстниками в коллективе кружка и в школе;
- формирование бережного отношения к дидактическому материалу.

II. Метапредметные:

- умение ставить цель своей деятельности на основе имеющихся возможностей;
- умение оценивать свою деятельность, аргументируя при этом причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- формирование умения находить достаточные средства для решения своих учебных задач;
- демонстрация приёмов саморегуляции в учебном процессе;
- навык делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи на основе полученной информации;
- анализ и принятие опыта разработки и реализации проекта исследования разной сложности;
- умение находить в тексте требуемую информацию, ориентироваться в тексте, устанавливать взаимосвязи между описываемыми событиями и явлениями;
- умение организовать сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками в кружке;
- приобретение навыков работы индивидуально и в коллективе для решения поставленной задачи;
- умение находить общее решение и разрешать конфликты.

III. Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

- 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;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии;
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.
- осуществлять принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся с разными образовательными возможностями.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи при решении логических задач;
- строить логическую цепь рассуждений;
- выдвигать гипотезы;
- составлять задачи-шутки, магические квадраты;
- читать графическую информацию;
- находить взаимосвязь плоских и пространственных фигур;
- анализировать простые изображения, выделять в них и в окружающих предметах геометрические формы;
- различать существенные и несущественные признаки.
- доказывать способ верного решения.
- решать ребусы, головоломки, математические кроссворды;
- строить фигуры из таких головоломок, как танграмм, пентамино;
- составлять шифры и понимать принципы шифровок несложными ключами;
- понимать чертежи несложных построек – виды спереди, сзади, сбоку; уметь зарисовать несложные постройки в проекциях и в аксонометрии.
- строить постройки из различных конструкторов, знать принципы соединения деталей.

Занятия рассчитаны на групповую и индивидуальную работу. Они 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.

Формы подведения итогов реализации программы.

Итоговый контроль осуществляется в формах:

- тестирование;

- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания;
- соревнования;
- классные и школьные олимпиады;

Содержание курса внеурочной деятельности

1 год обучения (1 класс, 33 часа)

Тема 1

Наука-какая она бывает? Математика – это красиво.

Беседа на тему может ли быть наука интересной, весёлой? Вводная беседа о математике, конструировании, экспериментальной деятельности.

Игра Ассоциации. Логическая игра в кругу с тряпочками на голове.

Изучаем геометрический конструктор большой и малый, строим дорожки по разным признакам.

Тема 2

Навыки быстрого счёта. Состав числа до 10.

Игра «Ваня, смотри!» - учимся быстро запоминать количество.

Числа-соседи – игра в кругу. Покажи число на пальцах другим способом. Работа в парах – покажите одно и то же число на двоих.

Сколько кубиков не хватает?

Материально-техническое обеспечение: кубики небольшие, тарелки с написанными цифрами в них, цветные счётные кубики Unifix

Тема 3

Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками.

Решаем детективные задачи – исследуем картинку, текст, шифры – находим тайные и скрытые подсказки.

Написание цифр и букв с помощью сч. палочек. Задачи на переключивание палочек. Увеличь фигуру из палочек в 2 раза.

Материально-техническое обеспечение: счётные палочки

Тема 4**Математические игры «Весёлый счёт».**

Работа с математическим материалом Нумикон, Unifix. Отработка навыков быстрого счёта.

Материально-техническое обеспечение: Нумикон, кубики Unifix.

Тема 5**Опыты.****Тема 6****Кубики Никитина «Сложи узор».**

Знакомство с кубиками Никитина, изучение сторон. Простейшие постройки из кубиков – лесенка, домик, стрелка, ёлочка. Повторение постройки за преподавателем, работа в парах.

Игра «Весёлая бомбочка» - запретное число.

Материально-техническое обеспечение: наборы кубиков Никитина «Сложи узор», игровая бомбочка с заводом.

Тема 7**Знакомство с геодосками.**

Геодоски – что это такое, виды геодосок. Рисуем на геодосках геометрические узоры, фигуры с помощью резинок. Придумываем свои задания в парах.

Игра со всей группой «Волна по коленкам»

Материально-техническое обеспечение: геодоски, резинки, карточки с заданиями.

Тема 8

Геометрическая головоломка «Король Квадратус»

Знакомство с головоломкой, сказка с объяснением способов решения. Решаем головоломку, начиная с самых простых заданий.

Материально-техническое обеспечение: наборы дорожек из квадратов, листы с заданиями.

Тема 9

Опыты.

Тема 10

Школа юного шпиона.

Решаем детективные задачи – исследуем картинку, текст, шифры – находим тайные и скрытые подсказки.

Игра «Очередь к качелям на площадке»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы

Тема 11

Головоломки Bondibon, Воскобовича, Руденко.

Знакомство с головоломками, принципы их решения.

Решение головоломок на начальном уровне сложности.

Материально-техническое обеспечение: головоломки Bondibon, Воскобовича

Тема 12

Школа юного шпиона. Предположения в геометрии

Решаем детективные задачи – исследуем картинку, текст, шифры – находим тайные и скрытые подсказки.

Предполагаем – из скольких кубиков построены геометрические детали, проверяем потом реальное количество. Работа с таблицей данных.

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix

Тема 13

Признаки предметов – их сходство и различия.

Заполняем таблицу по столбцам и строкам разноцветными фигурами. Знакомимся с понятием системы координат на примере шахматных фигур, задаём вопросы друг другу.

Игра «Садовник»

Материально-техническое обеспечение: геометрический конструктор большой и малый, карточки-заготовки таблиц.

Тема 14

Знакомство с вероятностью событий.

Знакомство с нормальным распределением на примере игровых кубиков. Вероятность события – игра «Гоночные машинки», таблица сложения до 6 как наглядный пример нормального распределения.

Игра «Виджу 10!»

Материально-техническое обеспечение: магнитная доска, цветные магниты, счётные игровые кубики.

Тема 15

Опыты.

Тема 16

Конструируем из японского конструктора Лаг.

Знакомство с методом крепления деталей. Строим постройки плоские и объёмные – по заданным темам и свободно.

Игра «Сколько шагов до кошки?»

Материально-техническое обеспечение: конструктор Лаг, схемы сборки.

Тема 17

Изучение длины – варианты измерения расстояния.

Измеряем расстояния в сантиметрах, метрах, шариках, кубиках, палочках. Сравниваем величины между собой, переводим одну в другую. Сводим результаты в одну таблицу.

Материально-техническое обеспечение: прыгающие лягушки, воздушные шарики, портновский метр, счётные палочки, цветные счётные кубики Unifix, таблицы для записей результатов.

Тема 18

Ребусы - от буквы к букве, словесные игры.

Решаем словесные ребусы, составляем свои ребусы. Словесные игры – Пакля-рвакля, Мягкий знак, Тик-так бум.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, игры.

Тема 19

Опыты.

Тема 20**Конструирование из кубиков Geoblox.**

Знакомство с оранжевыми кубиками Geoblox. Строительство элементарных построек из кубиков. Постройки по заданиям. Строительство по описанию без просмотра карточки-задания.

Игра «Турбосчёт»

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор оранжевых кубиков Geoblox.

Тема 21**Школа юного шпиона – принципы шифровок, ключи шифра.**

Виды шифровок, их классификация. Решение простейших кодов, ознакомление с их ключами. Придумывание своего шифра, зашифровка слов, разгадывание кода.

Игра «Читай - хватай».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы каждому учащемуся.

Тема 22**Паттерны, мозаики, узоры.**

Знакомство с пластиковой мозаикой Pattern Blocks. Постройки из мозаики геометрических фигур, заменяемость одних деталей другими. Строительство по примерам схем, свободное.

Подвижная игра «Будь внимателен – прыгай на слово ‘каждый’»

Материально-техническое обеспечение: пластиковая мозаика Pattern Blocks, схемы построек.

Тема 23**Знакомство с системой координат.**

Модель многоэтажного дома с подъездами на полу. Кто где живёт – в каком подъезде, на каком этаже? Переселение жителей.

Шахматная игра «Как ходит Конь? Ладья? Слон?» с проговариванием координат точек перемещения.

Игра «1-2-на скажу»

Материально-техническое обеспечение: малярный скотч упаковка, заготовки цифр, букв.

Тема 24**Графы. Братья и сёстры.**

Знакомство с графами. Схема – помощник в решении большинства задач, какие бывают схемы и чем они отличаются от рисунков. Условности в задачах. Решение задач по типу «ты – мой брат, я – твоя сестра».

Игра «Да - Нет»

Материально-техническое обеспечение: опорные карточки с заданиями, крупные стрелки.

Тема 25**Графы. Математическая игра «Я больше тебя» - разговор чисел.**

Знакомство с графами. Сравнение чисел. Решения числовых ребусов со стрелками. Работа в парах - придумываем задачи друг другу.

Игра «Чёрный ящик»

Материально-техническое обеспечение: опорные карточки с заданиями, крупные стрелки, игра «Blink»

Тема 26**Домино и тримино.**

Делаем детали из 2 и 3 клеток, зарисовываем построенные схемы. Игра на листе бумаги 5x5 с четырьмя деталями тримино – у кого нет места выложить деталь, тот проиграл.

Игра «Кто дойдёт до кошки?»

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор Пентамино.

Тема 27**Основы конструирования с конструктором Wedgits.**

Знакомство с геометрическим конструктором Wedgits. Основные варианты крепления деталей, симметрия в постройках, уравновешенность. Строительство фигур по образцу, свободно.

Игра с мячом «Противоположности».

Материально-техническое обеспечение: конструктор Wedgits, карточки с заданиями.

Тема 28**Опыты.****Тема 29****Головоломка Судоку.**

Знакомство с головоломкой, важные принципы решения. Цветовое судоку с цветными счётными кубиками Unifix.

Игра «Проведи слепого через препятствие».

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix, заготовки головоломок.

Тема 30**Последовательности, узоры с ритмичным рисунком.**

Какие бывают последовательности, чем отличается красивый узор от некрасивого? Делаем бусы с ритмичным рисунком.

Игра с мячом «Назови часть от целого».

Материально-техническое обеспечение: крашенные макароны, провод для плетения.

Тема 31

Знакомство с симметрией.

Что такое симметрия? Симметрия в природе, в человеке. Красота симметричного рисунка. Виды симметрии. Строительство симметричных рисунков с помощью мозаики Pattern Blocks, счётных палочек. Совместное творчество по изготовлению узоров на примере калейдоскопа с помощью зеркальных книжек.

Материально-техническое обеспечение: пластиковая мозаика Pattern Blocks, счётные палочки, зеркальные книги, опорные карточки-заготовки.

Тема 32

Деньги в нашей жизни, игра в магазин.

Какую роль играют в нашей жизни деньги – всё ли можно купить, продать? Что такое сдача? Номинал денег, размен. Игра в магазин – покупаем друг у друга игрушки, учимся давать сдачи. Зарабатываем деньги сами – решаем головоломки.

Материально-техническое обеспечение: игрушечные монеты разных номиналов, игрушки, задания.

2 год обучения (2 класс, 34 часа)

Тема 1

Научный подход к деятельности – возможен ли?

Беседа на тему может ли быть наука интересной, весёлой? Вводная беседа о математике, конструировании, экспериментальной деятельности.

Игра Ассоциации. Логическая игра в кругу с тряпочками на голове.

Геометрический конструктор большой и малый – характеристики предметов – их общие и различные признаки.

Тема 2

Отработка навыков быстрого счёта.

Игра «Ваня, смотри!» - учимся быстро запоминать количество.

Работа с десятками. Покажи число на пальцах другим способом. Работа в парах – покажите одно и то же число на двоих.

Сколько кубиков не хватает, если каждый кубик - десяток?

Материально-техническое обеспечение: кубики небольшие, тарелки с написанными цифрами в них, цветные счётные кубики Unifix.

Тема 3**Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками**

Решаем детективные задачи – исследуем картинку, текст, шифры – находим тайные и скрытые подсказки.

Решение головоломок со счётными палочками, понятие масштабных построек.

Материально-техническое обеспечение: счётные палочки.

Тема 4**Опыты.****Тема 5****Ребусы, от буквы к букве, словесные игры.**

Различные виды ребусов, как самим придумать ребус. Запутываем слово при написании – меняем местами буквы. Игры со словами.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, настольные игры

Тема 6**Кубики Никитина «Сложи узор»**

Работа с кубиками Никитина – вид спереди, сбоку, сверху построек. Зарисовка построек на бумаге с соблюдением рисунка на сторонах.

Постройка по схемам фигур.

Игра «Весёлая бомбочка» - запретное число.

Материально-техническое обеспечение: наборы кубиков Никитина «Сложи узор», игровая бомбочка с заводом.

Тема 7**Работа с геодосками.**

Симметрия, замощение, подобие, масштабируемость построек.

Игра «4 в ряд»

Материально-техническое обеспечение: геодоски, резинки, карточки с заданиями.

Тема 8**Геометрическая головоломка «Король Квадратус»**

Решение головоломки, средний уровень сложности. Работа в парах - придумываем задания друг другу.

Материально-техническое обеспечение: наборы дорожек из квадратов, опорные листы с заданиями.

Тема 9**Опыты.**

Тема 10**Комбинаторика.**

Понятие комбинаторики – подсчёт различных комбинаций; перестановки, сочетания и размещения без повторов. Работа со счётными кубиками – сколькими способами можно выложить 1 чёрный и 2 белых кубика? Рисунок как подсказка в понимании задач такого типа.

Игра «Очередь к качелям на площадке»

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix.

Тема 11**Лабиринты**

Принципы сцепления верёвок, схемы их расположения. Зарисовываем схемы.

Лабиринты – какие бывают, принципы прохождения.

Материально-техническое обеспечение: верёвки, опорные листы с задачами.

Тема 12**Логика – мудрецы и колпаки**

Начало – 1 белый и 2 оранжевых колпака для 2х детей. 2 вариант – 2 белых и 3 оранжевых колпака для 4 детей.

Материально-техническое обеспечение: цветные колпаки-заготовки-обручи.

Тема 13**Табличная организация данных – измеряем и сравниваем**

Таблица как удобный способ организации и получения информации. Примеры таблиц в жизни. Измеряем, записываем, сравниваем – составление таблиц по имеющимся данным измерений.

Игра «Пакля - рвакля»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, измерительные инструменты.

Тема 14**Знакомство с вероятностью событий.**

Знакомство с нормальным распределением на примере игровых кубиков и других предметов. Вероятность события – игра «Чёрный мешок» с разными парами перчаток.

Игра «Вижу 10!»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, счётные кубики, мешок для игры, перчатки.

Тема 15

Опыты.**Тема 16****Конструируем из нута.**

Строим из нута/гороха и зубочисток плоские и объёмные фигуры.

Игра «Сколько шагов до кошки?»

Материально-техническое обеспечение: замоченный горох или нут, зубочистки.

Тема 17**Игры с таблицей Пифагора.**

Заполняем таблицу Пифагора самостоятельно. Ищем числа-соседи. Находим закономерности в таблице, исследуем её.

Игра «Быки и Коровы»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 18**Танграм – древняя китайская головоломка.**

Знакомство с китайской головоломкой Танграм – общие принципы решения головоломки. Постройка по карточкам-заданиям фигур, разделённых на части. Придумываем свои новые схемы, работа в парах.

Игра «Турбосчёт»

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор Танграма, опорные листы.

Тема 19**Опыты.****Тема 20****Конструирование из кубиков Geoblox.**

Строительство построек из кубиков по их аксонометрическому изображению. Строительство по описанию без просмотра карточки-задания. Изображения деталей спереди, сбоку, сверху – чертежи деталей.

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор оранжевых кубиков Geoblox, карточки-задания.

Тема 21**Школа юного шпиона – шифровки, ключи шифра.**

Принципы решения зашифрованных слов, чисел. Шифровка и разгадывание кода с помощью шифровального колеса.

Игра «Математические прыжки».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы каждому учащемуся.

Тема 22**Мозаики, узоры, симметрия.**

Постройки из мозаики Pattern Blocks геометрических фигур, заменяемость одних деталей другими. Красота симметрии. Зарисовка узоров из мозаики на бумаге в треугольник.

Подвижная игра «Будь внимателен – прыгай на слово ‘каждый’»

Материально-техническое обеспечение: пластиковая мозаика Pattern Blocks, схемы построек.

Тема 23**Чудеса из бумажного квадрата – складываем и вырезаем.**

Складываем бумажный квадрат и отрезаем от него часть – изучаем что получилось. Три способа вырезания квадрата из бумаги – складываем 1 раз, 2 раза, 3 раза. Как отрезать от квадрата ромб, шестиугольник, звездочку 6-угольную, как его нужно перед этим сложить?

Игра «1-2-на скажу»

Материально-техническое обеспечение: бумага, ножницы, опорные листы с заданиями.

Тема 24**Взвешивание предметов.**

Вес предметов, меры взвешивания. Задачи на определение фальшивой монеты на чашечных весах.

Игра «Да - Нет»

Материально-техническое обеспечение: весы чашечные, монеты, опорные карточки с заданиями.

Тема 25**Считаем треугольники и квадраты.**

Что такое квадрат, ромб, треугольник. Считаем фигуры в составе сложных фигур.

Игра «Чёрный ящик»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с заданиями.

Тема 26

Головоломки Пентамино, Тетрамино.

Головоломки Пентамино и Тетрамино – формы фигур, их различия. Разделить шоколадку на детали пентамино или тетрамино. Разделить шоколадку на две одинаковые детали.

Игра «Блокус» квадратный и треугольный.

Материально-техническое обеспечение: наборы Пентамино, Тетрамино, настольные игры Блокус.

Тема 27

Основы конструирования с конструктором Wedgits.

Знакомство с геометрическим конструктором Wedgits. Основные варианты крепления деталей, симметрия в постройках, уравновешенность. Строительство фигур по образцу, свободно.

Игра «Летел лебедь...».

Материально-техническое обеспечение: конструктор Wedgits, карточки с заданиями.

Тема 28

Опыты.

Тема 29

Головоломка Судоку.

Судоку цифровое, знаковое. Принципы решения судоку. Решение судоку.

Игра «Проведи слепого через препятствие».

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix, заготовки головоломок.

Тема 30

Развёртки фигур.

Что такое развёртка геометрической фигуры, предмета. Развёртка квадрата, квадрат без одной стороны – сравнение развёрток. Развёртка треугольной призмы – один или несколько вариантов правильных развёрток?

Игра с мячом «Назови часть от целого».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, образцы геометрических тел, их развёртки.

Тема 31

Топология. Кольца.

Один карандаш лежит на другом – зарисовываем. Как нарисовать одно кольцо над другим. Соединения колец, определение места их скрепления, зарисовка колец.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, кольца.

Тема 32

Деньги в нашей жизни, игра в магазин.

Номинал денег, обмен. Игра в магазин – покупаем друг у друга игрушки, учимся давать сдачи. Зарабатываем деньги сами – решаем головоломки.

Материально-техническое обеспечение: игрушечные монеты разных номиналов, игрушки, задания.

3 год обучения (3 класс, 34 часа)

Тема 1

Что дала людям наука? Зачем её изучать? История науки.

Беседа на тему истории науки – что она дала людям? Причины возникновения науки. Необычные свойства обычных предметов.

Ира Быки и Коровы – с числами и буквами.

Тема 2

Чётность и нечётность чисел.

Понятие чётности – нечётности чисел, различия. Раздели домино на одинаковые части (на доске). Соседи чётных чисел и нечётных. Коробки с набором конфет. Город с платными мостами. Мнемоническое правило чётности и нечётности – для запоминания. Найти из ряда чисел чётные и нечётные.

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix.

Тема 3

Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками

Решаем детективные задачи – исследуем картинку, текст, шифры – находим тайные и скрытые подсказки.

Решение головоломок со счётными палочками, переложить одну-две палочки так, чтобы равенство стало верным.

Материально-техническое обеспечение: счётные палочки.

Тема 4

Опыты.

Тема 5**Головы и ноги**

Как посчитать количество животных по ногам и головам? Определяем количество разными способами.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 6**Кубики Никитина «Сложи узор»**

Работа с кубиками Никитина – вид спереди, сбоку, сверху построек. Зарисовываем ту сторону, которую видим у башни.

АксонOMETрические чертежи башен.

Игра «Весёлая бомбочка» - запретное число.

Материально-техническое обеспечение: наборы кубиков Никитина «Сложи узор», игровая бомбочка с заводом.

Тема 7**Работа с геодосками.**

Изучение периметра и площади геометрических фигур на геодосках. Масштабируемость построек, коэффициент масштабирования. Связь периметра и площади фигур – построй фигуру с периметром 10 – у кого из них самая большая площадь? самая маленькая? с периметром 12 и т.д. Дан периметр – какие возможные площади? Дана площадь – какие возможны периметры??

Игра «Наборщик»

Материально-техническое обеспечение: геодоски, резинки, карточки с заданиями.

Тема 8**Геометрическая головоломка «Король Квадратус»**

Решение головоломки, высокий уровень сложности. Работа в парах - придумываем задания друг другу.

Материально-техническое обеспечение: наборы дорожек из квадратов, опорные листы с заданиями.

Тема 9**Опыты.****Тема 10****Свойства бумаги - бумажные башни.**

Как построить из бумаги высокую башню. Строим, исследуем св-ва бумаги.

Игра «Мудрецы и шары» (на столе лежит 14 кубиков. За один ход можно взять 1 или 2 кубика. Кто забирает последний кубик, тот проиграл. Ты хочешь ходить первым?)

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix.

Тема 11

Магические квадраты.

Что такое магический квадрат, история возникновения. Знакомство с принципами решения магических квадратов. Решаем примеры квадратов, придумываем самостоятельно.

Игра «Найди слово по согласным буквам».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 12

Математические настольные игры.

Знакомимся с математическими настольными играми разных производителей, принципы выигрышной стратегии. Игра по командам в игры.

Материально-техническое обеспечение: математические настольные игры.

Тема 13

Симметрия в играх и задачах

Вырезаем симметричные рисунки из листа бумаги. Одна или несколько осей симметрии. Симметрия в дырках.

Игра «Танчики на бумаге»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, дыроколы, бумага.

Тема 14

Календарь-год, месяц, неделя, день.

Возраст человека, календарь в нашей жизни. Решаем задачи на тему возраста, придумываем свои.

Игра «Зевс на каникулах»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, календари.

Тема 15

Опыты.

Тема 16

Цифры в масках.

Решаем примеры, где цифры заменены масками. Придумываем свои примеры другим ученикам, учителю.

Игра «Виселица»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с заданиями.

Тема 17

Клинопись и римские числа.

Запись чисел в древнем мире. Изображения единиц, десятков. Различия написания чисел римскими цифрами арабскими.

Игра «Чёрный ящик»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 18

Танграм – древняя китайская головоломка.

Постройка по карточкам-заданиям фигур, разделённых на части. Решение головоломки без видимых линий разреза фигур. Придумываем свои новые схемы, работа в парах.

Игра «Опиши монстра»

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор Танграма.

Тема 19

Опыты.

Тема 20

Проекция и чертежи.

Строительство построек из кубиков Geoblox по их аксонометрическому изображению. Изображения деталей спереди, сбоку, сверху – чертежи деталей.

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор кубиков Geoblox, карточки-задания, опорные листы.

Тема 21

Школа юного шпиона –шифровки, ключи шифра.

Принципы решения зашифрованных слов, чисел. Шифровка и разгадывание кода с помощью шифровального колеса.

Игра «Почини слово».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы каждому учащемуся.

Тема 22

Узоры, замощения площадей.

Постройки из мозаики Pattern Blocks, виды замощений, изобретение своего вида замощения. Зарисовка узоров из мозаики на бумаге в треугольник.

Игра «Снежный ком»

Материально-техническое обеспечение: пластиковая мозаика Pattern Blocks, схемы построек.

Тема 23

Чудеса из бумажного квадрата – складываем и вырезаем.

Складываем бумажный квадрат и отрезаем от него часть – изучаем что получилось. Три способа вырезания квадрата из бумаги – складываем 1 раз, 2 раза, 3 раза. Как отрезать от квадрата ромб, шестиугольник, звёздочку 6-угольную, как его нужно перед этим сложить?

Игра «1-2-не скажу»

Материально-техническое обеспечение: бумага, ножницы, опорные листы с заданиями.

Тема 24

Время на часах.

Определение времени, различные виды записи времени. Разница во времени между часовыми поясами. Решаем проблемные ситуации, связанные со временем.

Игра «Сет»

Материально-техническое обеспечение: часы настенные, опорные карточки с заданиями.

Тема 25

Игры с пентамино.

Головоломка Пентамино – форма фигур, их буквенные аналоги, общие принципы решения головоломки. Постройка по карточкам-заданиям фигур, разделённых на части. Придумываем свои новые схемы, работа в парах.

Игра «Выложи 5 разных фигур на поле 5x6 клеток»

Материально-техническое обеспечение: наборы пентамино, опорные листы с заданиями.

Тема 26

Торты с розочками.

Делим торты с розочками на одинаковые части. Придумываем задачи друг другу и учителю.

Игра «Звуковое лото».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с заданиями

Тема 27

Лист Мёбиуса и другие преобразования листа.

История ленты Мёбиуса. Лента Мёбиуса – односторонняя в трёхмерном мире. Изготовление ленты, её преобразования при разрезании, удивительные свойства и преобразования. Фокус с двумя склеенными кольцами.

Материально-техническое обеспечение: листы бумаги, ножницы, цветные карандаши.

Тема 28

Опыты.

Тема 29

Головоломка Судоку.

Судоку цифровое, знаковое. Принципы решения судоку. Решение судоку.

Игра «Проведи слепого через препятствие».

Материально-техническое обеспечение: цветные счётные кубики Unifix, заготовки головоломок.

Тема 30

Развёртки фигур.

Развёртка геометрической фигуры, предмета. Развёртки геометрических тел – сколько возможно вариантов развёрток одного тела? Клеим развёртки домиков.

Игра с мячом «Назови часть от целого».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, образцы геометрических тел, их развёртки.

Тема 31

Топология. Узлы из верёвки.

Один карандаш лежит на другом – зарисовываем. Как нарисовать один конец верёвки над другим. Узлы из верёвки – какие затягиваются, а какие нет? Знакомство со схематичным изображением узлов.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, схемы узлов, верёвка каждому учащемуся.

Тема 32

Игра «Математическая олимпиада».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, задания..

4 год обучения (4 класс, 34 часа)

Тема 1

История науки и математики, великие математики.

Беседа на тему истории науки и математики, в частности; великие учёные и математики – их роль в истории науки. Причины возникновения науки. Рассказ о научных и математических музеях мира.

Игра Быки и Коровы – с числами и буквами.

Тема 2

Объёмные тела.

Знакомство с объёмными телами. Разница между телами – углы, стороны, площадь.

Математическая игра «Бери из кучи по 1-3 шара и выиграй»

Материально-техническое обеспечение: счётные кубики, примеры объёмных тел, опорные листы.

Тема 3

Флексагоны.

Модели из бумаги с несколькими разными плоскостями. Изготавливаем флексагон.

Материально-техническое обеспечение: бумага, ножницы, клей.

Тема 4

Опыты.

Тема 5

Уникурсальные фигуры.

Разбор задач про уникурсальные фигуры, решение задач.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 6

Аксонметрические проекции построек.

Работа с кубиками – вид спереди, сбоку, сверху построек. Аксонметрические чертежи башен, строим башни по общему виду.

Игра «Весёлая бомбочка» - запретное число.

Материально-техническое обеспечение: наборы кубиков GeoBlocks, игровая бомбочка с заводом.

Тема 7**Взвешивания, фальшивые монеты.**

Как определить фальшивую монету на весах, методы решения.

Игра «Наборщик»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 8**Механика из k'пех.**

Знакомство с конструктором k'пех, типы крепления деталей. Строим из конструктора.

Материально-техническое обеспечение: конструктор k'пех.

Тема 9**Опыты.****Тема 10****Башни Шухова (гиперболоид).**

История башни Шухова, изготовление башни.

Материально-техническое обеспечение: пластиковые палочки, основы, пластилин.

Тема 11**Рыцари и лжецы – правда и ложь.**

Знакомство с принципами решения задач про рыцарей и лжецов. Решаем задачи подобной тематики.

Игра «Ним».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с задачами.

Тема 12**Двоичная система исчисления.**

До сколько можно сосчитать на пальцах? Различные системы счёта. Взвешивание гирями на весах в двоичной системе. Выкладываем из кубиков числа двоичной системы.

Материально-техническое обеспечение: счётные кубики UniFix, весы.

Тема 13**Комбинаторика.**

Решаем комбинаторные задачи, рисунок-схема как помощник в понимании задач такого типа.

Игра «Тише едешь-дальше будешь»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 14

Фракталы.

Теория, что человеческое чувство красоты основано на фракталах. Знакомство с фракталами, подобные фигуры, где встречаются фракталы в обычной жизни. Треугольник Серпинского. Зарисовка фигур.

Игра «Зевс на каникулах»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, цветная мозаика

Тема 15

Опыты.

Тема 16

Цифры в масках.

Решаем примеры, где цифры заменены буквами. Разные буквы-разные цифры.

Игра «Виселица»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с заданиями.

Тема 17

Знакомство с графами.

Знакомство с графами, схематичное изображение задания. Помощь наглядности в решении задач. Решение задач подобного типа.

Игра «Опиши монстра»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 18

Уникурсальные фигуры.

Задача про кёнигсбергские мосты. Принципы решения задач подобного типа. Решаем и придумываем свои задачи про уникурсальные фигуры.

Игра «Чёрный ящик»

Материально-техническое обеспечение: опорные листы

Тема 19**Опыты.****Тема 20****Проекция и чертежи.**

Изображение деталей конструктора в аксонометрии; целая постройка, её часть.

Материально-техническое обеспечение: каждому учащемуся набор кубиков Geoblox, карточки-задания, опорные листы

Тема 21**Школа юного шпиона –шифровки, ключи шифра.**

Принципы решения зашифрованных слов, чисел. Виды сложных шифровок, их методы разгадывания.

Игра «Почини слово».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы.

Тема 22**Узоры, замощения площадей.**

Постройки из мозаики Pattern Blocks, виды замощений, изобретение своего вида замощения. Зарисовка узоров из мозаики на бумаге в треугольник.

Игра «Снежный ком»

Материально-техническое обеспечение: пластиковая мозаика Pattern Blocks, схемы построек.

Тема 23**Развёртки геометрических фигур, башен.**

Изучаем развёртки фигур, как определяется правильная развёртка или нет. Делаем развёртку башни с высокой крышей и клеим её.

Игра «1-2-не скажу»

Материально-техническое обеспечение: бумага, ножницы, опорные листы с заданиями.

Тема 24**Взвешивание предметов.**

Вес предметов, меры взвешивания. Задачи на определение фальшивой монеты на чашечных весах.

Игра «Сет»

Материально-техническое обеспечение: весы чашечные, монеты, опорные карточки с заданиями.

Тема 25**Множества и логика.**

Логические рассуждения - как они рождаются и от чего зависят. Учимся рассуждать логически. Задача о трёх шляпах. Диаграмма Венна.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, шляпы разного цвета.

Тема 26**«Волк, коза и капуста».**

Задачи на переправу предметов/людей через реку.

Игра «Перемести меня».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы с заданиями, фигурки животных.

Тема 27**Работа с циркулем**

Построение фигур с помощью циркуля и линейки. Рисуем узоры циркулем.

Игра с мячом «Назови часть от целого».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, листы бумаги, карандаши, циркули.

Тема 28**Невероятные трёхмерные фигуры.**

Виды невероятных фигур в трёхмерном мире. Рисунки Эшера. Рисуем сами невероятную фигуру.

Материально-техническое обеспечение: листы бумаги, ножницы, цветные карандаши.

Тема 29**Опыты.****Тема 30****Рисуем спирографом.**

Что такое спирограф, принцип работы для получения красивого узора. Рисуем красивые узоры спирографом-рисоватом.

Игра «Проведи слепого через препятствие».

Материально-техническое обеспечение: спирографы, бумага, карандаши.

Тема 31**Ханойская башня.**

Решение Ханойской башни. Игры на основе принципа Ханойской башни.

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, Ханойская башня, головоломки.

Тема 32

Игра «Математическая олимпиада».

Материально-техническое обеспечение: опорные листы, задания.

Тематическое планирование

1 год обучения (1 класс)

№ п/п	Тема	Общее количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Примерные сроки проведения
1	Наука-какая она бывает? Математика – это красиво	1	0,5	0,5	
2	Навыки быстрого счёта. Состав числа до 10	1		1	
3	Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками	1		1	
4	Математические игры «Весёлый счёт»	1		1	
5	Опыты	1		1	
6	Кубики Никитина «Сложи узор»	1		1	
7	Знакомство с геодосками	1		1	
8	Геометрическая головоломка «Король Квадратус»	1		1	
9	Опыты	1		1	
10	Школа юного шпиона	1		1	
11	Головоломки Vondibon, Воскобовича, Руденко	1		1	
12	Школа юного шпиона. Предположения в геометрии	1		1	

13	Признаки предметов – их сходство и различия	1		1	
14	Знакомство с вероятностью событий	1		1	
15	Опыты	1		1	
16	Конструируем из японского конструктора Laq	1		1	
17	Изучение длины – варианты измерения расстояния	1		1	
18	Ребусы, от буквы к букве, словесные игры	1		1	
19	Опыты	1		1	
20	Конструирование из кубиков Geoblox	1		1	
21	Школа юного шпиона	2		2	
22	Паттерны, мозаики, узоры	1		1	
23	Знакомство с системой координат	1		1	
24	Графы. Братья и сёстры	1		1	
25	Графы. «Я больше тебя»	1		1	
26	Домино и тримино	1		1	
27	Основы конструирования с конструктором Wedgits	1		1	
28	Опыты	1		1	
29	Головоломка Судоку	1		1	
30	Последовательности, узоры с ритмичным рисунком	1		1	
31	Знакомство с симметрией	1		1	
32	Деньги в нашей жизни, игра в магазин	1		1	
	Итого:	33		33	

2 год обучения (2 класс)

№ п/п	Тема	Общее количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Примерные сроки проведения
1	Научный подход к деятельности – возможен ли?	1	0,5	0,5	
2	Отработка навыков быстрого счёта	1		1	
3	Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками	1		1	
4	Опыты	1		1	
5	Ребусы, от буквы к букве, словесные игры	1		1	
6	Кубики Никитина «Сложи узор»	1		1	
7	Работа с геодосками	1		1	
8	Геометрическая головоломка «Король Квадратус»	1		1	
9	Опыты	1		1	
10	Комбинаторика	1		1	
11	Лабиринты.	1		1	
12	Логика – мудрецы и колпаки	1		1	
13	Табличная организация данных – измеряем и сравниваем	1		1	
14	Знакомство с вероятностью событий	1		1	
15	Опыты	1		1	
16	Конструируем из нута	1		1	
17	Игры с таблицей Пифагора	1		1	
18	Танграм – древняя китайская головоломка	1		1	
19	Опыты	1		1	
20	Конструирование из кубиков Geoblox	1		1	
21	Школа юного шпиона –шифровки, ключи шифра	2		2	

22	Мозаики, узоры, симметрия	1		1	
23	Чудеса из бумажного квадрата – складываем и вырезаем	1		1	
24	Взвешивание предметов	1		1	
25	Считаем треугольники и квадраты	1		1	
26	Головоломки Пентамино, Тетрамино	1		1	
27	Основы конструирования с конструктором Wedgits	1		1	
28	Опыты	1		1	
29	Головоломка Судоку	1		1	
30	Развёртки фигур	2		2	
31	Топология. Кольца	1		1	
32	Деньги в нашей жизни, игра с магазин	1		1	
	Итого:	34		34	

3 год обучения (3 класс)

№ п/п	Тема	Общее количество часов	Теоретические занятия	Практические занятия	Примерные сроки проведения
1	Что дала людям наука? Зачем её изучать? История науки	1	0,5	0,5	
2	Чётность и нечётность чисел	1		1	
3	Школа юного шпиона. Работа со счётными палочками	1		1	
4	Опыты	1		1	
5	Головы и ноги	1		1	
6	Кубики Никитина «Сложи узор»	1		1	
7	Работа с геодосками	1		1	
8	Геометрическая головоломка «Король Квадратус»	1		1	
9	Опыты	1		1	

10	Свойства бумаги - бумажные башни	1		1	
11	Магические квадраты	1		1	
12	Математические настольные игры	1		1	
13	Симметрия в играх и задачах	1		1	
14	Календарь-год, месяц, неделя, день	1		1	
15	Опыты	1		1	
16	Цифры в масках	1		1	
17	Клинопись и римские числа	1		1	
18	Танграм – древняя китайская головоломка	1		1	
19	Опыты	1		1	
20	Проекции и чертежи	1		1	
21	Школа юного шпиона –шифровки, ключи шифра	2		2	
22	Узоры, замощения площадей	1		1	
23	Чудеса из бумажного квадрата – складываем и вырезаем	1		1	
24	Время на часах	1		1	
25	Игры с пентамино	1		1	
26	Торты с розочками	1		1	
27	Лист Мёбиуса и другие преобразования листа	1		1	
28	Опыты	1		1	
29	Головоломка Судоку	1		1	
30	Развёртки фигур	1		1	
31	Топология. Узлы из верёвки	2		2	
32	Игра «Математическая олимпиада»	1		1	
	Итого:	34		34	

4 год обучения (4 класс)

№	Тема	Общее	Теоретичес-	Практичес-	Примерные
---	------	-------	-------------	------------	-----------

п/п		количество часов	кие занятия	кие занятия	сроки проведения
1	История науки и математики, великие математики	1	0,5	0,5	
2	Объёмные тела	1		1	
3	Флексагоны	1		1	
4	Опыты	1		1	
5	Уникурсальные фигуры	1		1	
6	Аксонметрические проекции построек	1		1	
7	Взвешивания, фальшивые монеты	1		1	
8	Механика из к'пех	1		1	
9	Опыты	1		1	
10	Башни Шухова	1		1	
11	Рыцари и лжецы – правда и ложь	1		1	
12	Двоичная система исчисления	1		1	
13	Комбинаторика	1		1	
14	Фракталы	1		1	
15	Опыты	1		1	
16	Цифры в масках	1		1	
17	Знакомство с графами	1		1	
18	Уникурсальные фигуры	1		1	
19	Опыты	1		1	
20	Проекции и чертежи	1		1	
21	Школа юного шпиона –шифровки, ключи шифра	2		2	
22	Узоры, замощения площадей	1		1	
23	Развёртки домов	1		1	
24	Взвешивание предметов	1		1	
25	Множества и логика	1		1	
26	«Волк, коза и капуста»	1		1	
27	Работа с циркулем	2		2	
28	Невероятные трёхмерные фигуры	1		1	
29	Опыты	1		1	

30	Рисуем спирографом	1		1	
31	Ханойская башня	1		1	
32	Игра «Математическая олимпиада»	1		1	
	Итого:	34		34	