

Министерство образования и молодежной политики Владимирской области
Управление образования Администрации муниципального образования
Гусь-Хрустальный район Владимирской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей» Гусь – Хрустального района

Принята на заседании
методического совета
Протокол № 51
от 15.06.2024 года

Утверждена приказом
№ 02-02\154

от 15.06.2024 года

Директор МБУ ДО «ЦДОД»
Гусь-Хрустального района

Литвинова Пшенова Е.В.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Математическая шкатулка»

Направленность естественно-научная

Возраст обучающихся: от 12 до 15 лет

Уровень: базовый

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:

Зубенко Надежда Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Курлово

2024 год

ВВЕДЕНИЕ

Нормативно-правовое обеспечение программы.

- ФЗ №273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года №06-1172).
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
- Концепция духовно нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОСООО).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844.
- Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога МБУ ДО «ЦДОД» Гусь-Хрустального района.
- Устав МБУ ДО «ЦДОД» Гусь-Хрустального района.

1 Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная

Программа «Математическая шкатулка» предназначена для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, пространственного воображения, коммуникативных умений учащихся с применением коллективных форм организации занятий и использованием интерактивных средств обучения, развития интеллектуальных умений воспитанников, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка.

Содержание программы «Математическая шкатулка» направлено на воспитание интереса к предмету, развития наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, самостоятельно работать, решать учебную задачу творчески, а также на развитие правильной математической речи, для сообщения полезных сведений из истории математики.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Основная идея кружка по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней, а ребятам, у которых математика вызывает те или иные затруднения, - помочь понять и полюбить её.

Актуальность программы Данная программа является наиболее актуальной на сегодняшний момент. Стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Сегодня актуален вопрос подготовки научно-технических кадров для общества.

Эта программа даёт возможность учащимся на данной ступени обучения познакомиться с множеством интересных вопросов математики, расширить границы своего представления о проблеме изучаемой науки. Решение математических задач, которые связаны с мышлением и логикой, только укрепит интерес учеников к познавательной деятельности, и, как следствие, будет способствовать формированию сложных мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию детей. Так же при реализации данной программы значимым фактором является стремление привить обучаемым умения самостоятельно работать, думать,

выполнять творческие задачи, а также улучшать умение аргументировать собственное мнение по заданному вопросу.

Своевременность, необходимость состоит в том, что в настоящее время возрастает роль и значение математики в современной жизни. В условиях научно-технического прогресса труд приобретает творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. В мире становятся востребованными специальности, требующие высокого уровня образования и связанные с применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Отличительной особенностью программы является ее обогащение большим количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления обучающихся. Данная программа расширяет, углубляет знания школьников по математике, включает в себя большое количество нестандартных задач, для решения которых необходимо проявлять различные способности и нестандартные подходы. Эти задачи, интересные сами по себе, служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. Для решения некоторых из них достаточно смекалки, логики и пространственного воображения. Другие задачи требуют опыта, интуиции и наблюдательности. Чтобы решить наиболее трудные задачи потребуется умение организовать работу над задачей. А так же в ее четкой логической структуре, гармоничном сочетании строгих математических фактов и занимательности.

Адресат программы: учащиеся среднего школьного возраста 12-15 лет, интересующиеся математикой. Для начала усвоения программного материала к учащимся не предъявляется определенных требований. При этом, если ребенок ранее не посещал объединение, то на любом этапе обучения он может начать посещать его.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 3 учебных года при постоянном составе детей. На прохождение программы отводится 4 часа в неделю, 144 часа в год.

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса.

Предполагаются разные формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая и парная.

Режим занятий:

Общее количество часов в год: 144 часа.

Количество часов в неделю на группу - 2 раза в неделю по 2 занятия по 40 минут, с перерывом 10 минут.

Количество обучающихся в группе – 10-15 человек. Такое количество детей в группе является оптимальным, позволяя осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход в процессе обучения.

1.2 Цели и задачи

Цель программы: - формирование всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений посредством

включения их в интеллектуальную, творческую деятельность через решение нестандартных задач.

Задачи программы:

- **личностные** – формировать общественную активность личности, культуру общения и поведения в социуме, развивать логику и сообразительность, интуицию, пространственное воображение, математическое мышление;
- **метапредметные**- развить потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т.п.;
- **образовательные** (предметные):
 - развивать познавательную и творческую активность учащихся;
 - создавать фундамент для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
 - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
 - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач.

Программа «Математическая шкатулка» является модифицированной.

При разработке программы за основу была принята программа автора М.Ю. Шубы «Занимательная математика». Программа была адаптирована к условиям работы в рамках учреждения дополнительного образования детей.

1.3 Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>дата</i>	<i>кол-во часов</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	<i>Формы аттестации</i>
1	Вводное занятие.	02.10	2	2	0	
2	Как люди научились считать.	5.10 9.10 12.10	6	4	2	Тест
3	Особенности быстрого арифметического счёта.	16.10 19.10 23.10 26.10	8	4	4	Игра «Не собоюсь»
4	Простейшие электронные и счётные приборы, их историческое значение.	30.10 02.11 06.11 09.11	8	4	4	Творческая работа
5	Логические задачи, их типы и особенности.	13.11 16.11 20.11 23.11	16	6	10	Олимпиада «Авангард»

		27.11 30.11 04.12 07.12				
6	Олимпиадные задачи, их типы и особенности.	11.12 14.12 18.12 21.12 25.12 28.12 11.01 15.01 18.01	18	6	12	Зачётная работа
7	Решение задач математической игры «Кенгуру»	22.01 25.01 27.01 29.01 01.02 03.02 08.02 10.02	18	2	16	Конкурс «Кенгуру»
8	Математические игры и головоломки. Классификация математических головоломок.	01.03 03.03 08.03 10.03 15.03 17.03	12	6	6	тест
9	Математические игры и головоломки. Разнообразные приемы их разгадывания.	22.03 24.03 29.03 31.03 05.04 07.04	12	4	8	Зачётная работа
10	Знакомство с геометрией. Решение задач с использованием геометрического материала.	12.04 14.04 19.04 21.04 26.04 28.04 03.05	14	4	10	Практическая работа
11	Знакомство с геометрией. Простейшие задачи прикладного характера.	05.05 10.05 12.05 17.05 19.05 24.05	12	4	8	Практическая работа
12	Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей.	26.05 31.05 02.06 07.06	14	4	10	тест

		09.06 14.06 16.04				
13	Итоговое занятие - математический праздник.	21.06 23.06 28.06 30.06	4	1	3	Игра-соревнование
<i>Всего за курс обучения:</i>			144	51	93	

Учебный план 2 года обучения

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>Дата</i>	<i>кол-во часов</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	<i>Формы аттестации</i>
1	Вводное занятие	05.10	2	2	0	
2	Задачи повышенной сложности. Олимпиадные задачи, их особенности. Поиск закономерностей.	06.10 12.10 13.10 19.10 20.10 26.10 27.10	14	4	10	Олимпиада школьный уровень
3	Олимпиадные задачи, их особенности. Поиск закономерностей.	02.11 03.11 09.11 10.11 16.11 17.11 23.11	14	6	8	Конкурс-игра «Математическая мозаика»
4	Решение задач математической игры «Кенгуру».	24.11 30.11 01.12 07.12 08.12 14.12	12	4	8	тест
5	Решение нестандартных задач в математике. Пути их решения.	15.12 21.12 22.12 28.12 29.12	10	4	6	Олимпиада Муниципальный уровень
6	Делимость чисел. Алгоритм Евклида. Разложение числа на простые множители.	10.01 11.01 12.01 18.01 19.01 25.01	12	6	6	Зачётная работа
7	Отношения и пропорции. Свойства пропорций.	26.01 31.01 01.02 02.02	16	6	10	Участие в научно-практической конференции

		08.02 09.02				
		15.02 16.03				
8	Занимательные задачи на проценты.	22.02 28.02 01.03 02.03 09.03 15.03 16.03 01 04	20	6	14	Практическая работа
9	Страницы геометрии. Решение геометрических задач.	08.04 11 15 18 22 25 29 06.05	16	6	10	Участие в региональном проекте
7	Системы счисления.	13 16 20 23 27 30	12	4	8	доклад
10	Математические ребусы, игры и головоломки.	03.06 06 10 13 17 20 24	14	2	12	тест
11	Итоговое занятие. Викторина.	27	2	0	2	Викторина «Знаешь ли ты математику?»
<i>Всего за курс обучение:</i>			<i>144</i>	<i>50</i>	<i>94</i>	

Учебный план 3 года обучения

<i>№</i>	<i>Тема</i>	<i>кол-во часов</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	<i>Формы аттестации</i>
----------	-------------	---------------------	---------------	-----------------	-------------------------

1	Вводное занятие.	2 03.10	2	0	
2	Из истории развития геометрии.	6 07.10 10.10 14.10	6	0	Доклад из истории геометрии
3	Решение старинных задач.	12 17.10 21.10 24.10 28.10 31.10 04.11	2	10	Проект «Создание банка старинных задач»
4	Олимпиадные задачи, их особенности.	16 07.11 11.11 14.11 18.11 21.11 25.22 28.11 02.12	4	12	Олимпиада Муниципальный уровень
5	Решение задач повышенной сложности.	14 05.12 09.12 12.12 16.12 19.12 23.12 26.12	4	10	Проект «Различные способы решения сложных задач»
6	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	12 30.12 09.01 13.01 14.01 16.01 20.01	2	10	Игра-соревнование «Разгадай ребус»
7	Решение задач математической игры «Кенгуру».	14 23.01 27.01 30.01 03.02 06.02 10.02 11.02	6	8	Математическая конкурс-игра «Кенгуру»
8	Простейшие преобразования графиков.	13.02 17.02 20.02 27.02 03.03	4	10	Проектная работа «Виды преобразований графиков»

		06.03 10.03			
		14			
9	Построение графиков, содержащих модуль.	13.03 17.03 20.03 8	2	6	Тестовая работа по теме «Построение графиков, содержащих модуль»
10	Элементы теории множеств и математической логики.	12	4	8	Игра-соревнование
11	Построение таблиц логики и их применение к решению задач.	6	2	4	Игра-соревнование «Реши задачу с помощью таблиц логики»
12	Задачи, решаемые с помощью графов.	6	2	4	Практическая работа по решению задач с графами
13	Системы уравнений и методы их решения.	12	4	8	Проект «Методы решений систем уравнений»
14	Системы линейных уравнений с параметрами.	8	2	6	Проект «Как решать системы линейных уравнений с параметрами»
15	Итоговое занятие -Творческий отчет.	2	0	2	Творческий отчет
<u>Всего за курс обучение:</u>		144	46	98	

Первый год обучения.

1) **Как люди научились считать.** Счет у первобытных людей; числа разных народов; в мире больших чисел, метрическая система мер; происхождение математических знаков; старинные меры длины. Цифры и числа. Запись цифр у разных народов. Числа-великаны. Натуральные числа. Некоторые виды натуральных чисел и их свойства. Построение математиками фигурных чисел. Как возникла арифметика. Происхождение арифметических действий. Из истории возникновения нуля. Почему на нуль делить нельзя? Интересные арифметические упражнения. Интересные приёмы устных и письменных вычислений. Особенности быстрого арифметического счёта. Один из старинных способов вычисления на пальцах. Сложение нескольких последовательных чисел натурального ряда. Вычисления посредством таблиц. Вспомогательные средства вычислений. Простейшие электронные и счётные приборы, их историческое значение. Весёлый счёт.

Практика. Решение задач и примеров с использованием различных систем счисления, старинных мер длины. Составление задач и примеров с использованием данного теоретического материала. Решение примеров и задач с использованием приемов устного счета. *Игра «Не собьюсь».*

2) **Логические и олимпиадные задачи, их типы и особенности.** Виды логических задач: задачи на внимание; задачи-шутки, задачи на сравнение, задачи на взвешивание, задачи на переливание, задачи на движение, задачи со спичками.

Использование таблиц при решении логических задач. Принцип Дирихле. Особенности анализа условия, приемов решения и оформления олимпиадных задач. Математические задачи-загадки античных времен. Старинные занимательные задачи по истории математики. Занимательные задачи. Задачи математического содержания на основе народных сказок. Некоторые задачи русских писателей.

Практика. Решение логических задач. Решение задач с использованием Принципа Дирихле. Решение различных олимпиадных задач. Разбор олимпиадных задач прошлых лет, подготовка к школьной и окружной олимпиадам.

3) **Математические игры и головоломки.** Классификация математических головоломок. Разнообразные приемы их разгадывания. Арифметические закономерности. Задания на восстановление чисел и цифр в арифметических записях. Нахождение арифметических действий в зашифрованных действиях. Волшебные квадраты. Арифметические фокусы. Арифметические игры и головоломки

Практика. Разгадывание головоломок. Танграм, лабиринты, оригами.

Как играть, чтобы не проиграть. *Игры:* «Не собоюсь», пословицы и поговорки с числительными, «Математические понятия», «Перекладывание карточек», «Буриме» с числами, «Попробуй сосчитать».

4) **Знакомство с геометрией.** Геометрические иллюзии, фокус «Продень монетку», геометрическая смесь, геометрия на клетчатой бумаге, разрезание на равные части, игры с пентамино, задачи со спичками; геометрия в пространстве. Геометрические путешествия. Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на разрезание. Простейшие многогранники (прямоугольный параллелепипед, куб), изготовление моделей простейших многогранников.

Практика. Решение задач с использованием геометрического материала. Простейшие задачи прикладного характера. Геометрические соревнования.

5) **Круги Эйлера, элементы комбинаторики и теории вероятностей.** Круги Эйлера. Комбинации. Дерево возможных вариантов. Достоверные, невозможные и случайные события. Вероятность. Подсчет вероятности.

Практика. Решение задач по комбинаторике и теории вероятности. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера.

6) **Математические праздники.**

Практика. Подготовка и проведение математического праздника.

Второй год обучения.

1) **Задачи повышенной сложности. Олимпиадные задачи, их особенности. Поиск закономерностей.** Разбор сложных, нестандартных задач. Особенности анализа условия, приемов решения и оформления олимпиадных задач. Приемы и подходы к решению задач на поиск закономерностей.

Практика. Решение задач повышенной сложности. Решение различных олимпиадных задач. Разбор олимпиадных задач прошлых лет, подготовка к школьной и окружной олимпиадам. Поиск закономерностей при решении вычислительных и логических задач. *Шифровки.*

2) **Делимость чисел.** Признаки делимости, четность, НОД, НОК, остатки. Алгоритм Евклида. Разложение числа на простые множители. Решение уравнений в целых числах. Системы счисления. Принцип Дирихле. Задачи с использованием десятичной записи числа, цифровые задачи, десятичная запись натурального числа, *числовые ребусы*).

Практика. Решение задач на делимость чисел, НОД и НОК чисел и остатки. *Игра «Угадай число».* Решение задач с использованием десятичной записи числа.

3) **Отношения и пропорции.** Что такое отношения. Пропорция и её основное свойство. Практическое применение пропорций и отношений. Золотое сечение. Золотая пропорция в природе и в искусстве. Некоторые свойства пропорций. Обыкновенные и десятичные дроби, пропорции, старинные меры веса и объема

Практика. Решение задач с использованием старинных мер веса,

объема. Решения задач с использованием пропорций.

4) **Занимательные проценты.** Что мы знаем о процентах. Три основные задачи на проценты. Задачи на концентрацию (растворы, сплавы и др.) Задачи на сложные проценты.

Практика. Занимательные задачи на проценты.

5) **Страницы геометрии.** Геометрические фигуры: угол, треугольник, круг, окружность, прямоугольник, многоугольники. Свойства фигур. Площади. Старинные меры длины. Возникновение мер площадей. Единицы измерения площадей. Измерение сыпучих тел. Измерение объема жидкости. Единицы измерения сыпучих и жидких тел..

Практика. Решение геометрических задач. Задачи с практическим содержанием. Решение задач на нахождение площадей. Нахождение площадей различных земельных участков.. Составление плана квартиры и нахождение её площади. Диаграммы в повседневной жизни.

6) **Системы счисления.** Десятичная система счисления. Двоичная система счисления. Перевод из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод из восьмеричной в десятичную систему счисления

Практика. Практическое занятие по переводу в двоичную систему исчисления.

7) **Итоговое занятие.**

Практика. Проведение викторины «Знаешь ли ты математиков?»

Третий год обучения.

1) **Из истории развития геометрии.**(«Начала» Евклида, геометрия Н.И. Лобачевского).

Практика. Решение старинных задач (задачи Вавилона, Д.Александрийского, Н. Тарталья, Л.Н.Толстого, Наполеона)

2) **Решение олимпиадных задач и задач повышенной сложности.** Разбор сложных, нестандартных задач. Особенности анализа условия, приемов решения и оформления олимпиадных задач. Элементы комбинаторики (перестановки, размещение, факториал). Решение олимпиадных задач по теории вероятности.

Практика. Подготовка к школьной и муниципальной олимпиадам. Разбор олимпиадных задач, задач интеллектуального марафона.

3) **Математические софизмы, фокусы и головоломки.** Демонстрация математических фокусов и софизмов. Топологические головоломки. Исчезновение фигур. Головоломки с отвлеченными числами.

Практика. Отгадывание математической идеи фокусов и софизмов.

4) **Простейшие преобразования графиков функций.** Построение графиков, содержащих модуль. Способы задания функции. Графики движения.

Практика. Простейшие преобразования графиков функций.

5) **Элементы теории множеств и математической логики.** Понятие множества, пустое множество, подмножество. Пересечение множеств. Объединение множеств. Вычитание множеств. Счетные и несчетные множества. Основы математической логики.

Практика. Решение задач с использованием кругов Эйлера. Построение таблиц логики и их применение к решению задач. Задачи, решаемые с помощью графов.

6) **Системы уравнений и методы их решения.** Линейные диофантовы уравнения.. Из истории решения систем уравнения. Решение систем методом подстановки. Геометрические приемы решения систем уравнений. Метод Крамера или метод определителей. Метод Гаусса. Системы симметричных уравнений. Системы линейных уравнений с параметрами.

Практика. Решение задач на составление уравнений, систем уравнений.

7) **Итоговое занятие -Творческий отчет.** Ребусы, задачи, кроссворды по математике. Оформление работ.

1.4 Планируемые результаты:

В результате освоения программы математического кружка «Математическая шкатулка» учащиеся:

После первого года обучения должны приобрести навыки решения логических, олимпиадных задач, задач с элементами комбинаторики; овладеть приемами быстрого счета; научиться использовать свой творческий потенциал; оформлять работы; доказывать свою точку зрения, получить представление об истории возникновения математической науки, распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;

После второго года обучения учащиеся должны улучшить вычислительные навыки и навыки работы с величинами, отношениями и процентами; получить навыки самостоятельной и творческой работы с дополнительной математической литературой, навыки решения логических и олимпиадных задач; расширить кругозор; научиться составлять диаграммы, таблицы, схемы для решения задач; учащиеся должны иметь представления о различных системах исчисления и о пространственных фигурах,

После третьего года обучения учащиеся должны приобрести навыки рационального решения задач; научиться решать логические и нестандартные задачи различными способами, уметь их оформлять; научиться анализировать, сопоставлять данные; расширить сведения о математике и необходимости ее изучения, уметь осуществлять поиск различных способов и методов решения систем уравнений, уметь выступать перед аудиторией с подготовленными сообщениями, учащиеся должны овладеть навыками преобразования графиков различных функций.

Требования к результатам:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В предметном направлении:

- развивать познавательную и творческую активность учащихся;
- показать учащимся исторические аспекты возникновения становления и развития счёта;
- выработать у учащихся навыки работы с научной литературой с соответствующим составлением кратких текстов прочитанной информации;
- рассмотреть с учащимися некоторые методы решения старинных арифметических и логических задач.
- познакомить учащихся с различными системами мер;
- подготовить учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах;
- провести с учащимися пропедевтическую работу по возможностям изучения математики в будущем.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	октябрь	4	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Вводное занятие	Кабинет математик и №312	тест
2	октябрь	7	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Из истории развития геометрии	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
3	октябрь	11	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Из истории развития геометрии	Кабинет математик и №312	Творческая работа
4	октябрь	14	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Из истории развития геометрии	Кабинет математик и №312	Доклад по истории открытия геометрии различных геометрических фактов
5	октябрь	18	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	тест
6	октябрь	21	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
7	октябрь	25	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
8	октябрь	28	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	тест
9	ноябрь	1	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
10	ноябрь	8	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение старинных задач.	Кабинет математик и №312	Проект «Создание банка старинных задач»
11	ноябрь	11	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	тест
12	ноябрь	15	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
13	ноябрь	18	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
14	ноябрь	22	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	тест
15	ноябрь	25	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
16	ноябрь	29	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование

17	декабрь	2	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
18	декабрь	6	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Олимпиадные задачи, их особенности.	Кабинет математик и №312	Олимпиада Муниципальный уровень
19	декабрь	9	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	тест
20	декабрь	13	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
21	декабрь	16	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
22	декабрь	20	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
23	декабрь	23	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
24	декабрь	27	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
25	январь	9	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач повышенной сложности.	Кабинет математик и №312	Проект «Различные способы решения сложных задач»
26	январь	10	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	тест
27	январь	13	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
28	январь	17	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
29	январь	20	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование «Разгадай ребус»
30	январь	24	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование «Разгадай ребус»
31	январь	27	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Математические софизмы, фокусы и головоломки.	Кабинет математик и №312	Проект «Создание банка заданий, включающих математические

								фокусы и головоломки»
32	январь	31	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	тест
33	февраль	3	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
34	февраль	7	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Творческая работа
35	февраль	10	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Творческая работа
36	февраль	14	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Игра-Соревнование
37	февраль	17	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Игра-Соревнование
38	февраль	21	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Решение задач математической игры «Кенгуру».	Кабинет математик и №312	Математическая конкурс-игра «Кенгуру»
39	февраль	24	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	тест
40	февраль	28	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
41	март	2	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
42	март	6	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	Зачётная работа
43	март	9	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
44	март	13	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	тест
45	март	16	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Простейшие преобразования графиков.	Кабинет математик и №312	Проектная работа «Виды преобразований графиков»
46	март	20	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Построение графиков, содержащих модуль.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
47	март	23	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Построение графиков,	Кабинет математик	Самостоятельная работа

						содержащих модуль.	и №312	
48	март	27	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Построение графиков, содержащих модуль.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
49	апрель	3	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Построение графиков, содержащих модуль.	Кабинет математик и №312	Тестовая работа по теме «Построение графиков, содержащих модуль»
50	апрель	6	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
51	апрель	10	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
52	апрель	13	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Тестовая работа
53	апрель	17	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
54	апрель	20	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Игра-Соревнование
55	апрель	24	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Элементы теории множеств и математической логики.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование
56	апрель	27	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Построение таблиц логики и их применение к решению задач.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
57	май	4	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Построение таблиц логики и их применение к решению задач.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
58	май	8	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Построение таблиц логики и их применение к решению задач.	Кабинет математик и №312	Игра-соревнование «Реши задачу с помощью таблиц логики»

59	май	11	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Задачи, решаемые с помощью графов.	Кабинет математик и №312	Тестовая работа
60	май	15	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Задачи, решаемые с помощью графов.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
61	май	18	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Задачи, решаемые с помощью графов.	Кабинет математик и №312	Практическая работа по решению задач с графами
62	май	22	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	тест
63	май	25	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
64	май	29	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
65	июнь	1	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
66	июнь	5	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	Тестовая работа
67	июнь	8	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Системы уравнений и методы их решения.	Кабинет математик и №312	Проект «Методы решений систем уравнений»
68	июнь	12	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Системы линейных уравнений с параметрами.	Кабинет математик и №312	Творческая работа
69	июнь	15	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Системы линейных уравнений с параметрами.	Кабинет математик и №312	Самостоятельная работа
70	июнь	19	14:00-14:45 14:55-15:40	индивидуальная	2	Системы линейных уравнений с параметрами.	Кабинет математик и №312	Тестовая работа
71	июнь	22	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая	2	Системы линейных уравнений с параметрами.	Кабинет математик и №312	Проект «Как решать системы линейных уравнений с параметрами»
72	июнь	25	14:00-14:45 14:55-15:40	групповая		Итоговое занятие - Творческий отчет.	Кабинет математик и №312	Творческий отчет.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Учебный класс с естественным и искусственным освещением, стол и стул для педагога, 15 столов и 30 стульев для обучающихся, доска, мел, чертёжные инструменты, наглядные пособия (таблицы, геометрические фигуры), компьютер (ноутбук), проектор, интерактивная доска, принтер, сканер, презентации к темам учебного плана.

Кадровое обеспечение

Занятия по программе «Математическая шкатулка» проводит педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование по специальности учитель математики и физики. Педагог, реализующий данную программу, имеет высшую квалификационную категорию пр. №342 Министерства образования и молодёжной политики Владимирской области от 22.02.2023 г.

2.3. Формы аттестации

За 1 полугодие (в конце декабря) промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Итоговая аттестация за учебный год (в конце июня) проводится в форме конкурса проектов (исследователей).

Итоговый контроль осуществляется в формах:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

2.4. Оценочные материалы

Итоговая контрольная работа (после первого года обучения).

Итоговая контрольная работа (после второго года обучения).

Итоговая контрольная работа (после третьего года обучения).

Задания взяты из А. Фаркова «Математические олимпиады 5-11 класс», М. «Экзамен»

2.5. Методические материалы:

Методы обучения: 1. Словесные методы: рассказ, беседа, работа с книгой, дискуссия, лекция. 2. Практические методы: решение задач, тестирование, викторины 3. Методы контроля: теоретические и практические зачеты, тестирование.

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий. *Изложение теоретического материала может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, различного оборудования. На занятиях применяются различные формы работы, такие как групповые, парные, командные, индивидуальные. Некоторые занятия проводятся в форме КВНов, математических праздников, викторин. На каждом из этапов обучения предполагается выполнение и защита творческих работ учащихся (минипроекты).*

При реализации программы используются следующие *педагогические технологии*: информационно – коммуникационные технологии, игровые технологии проектные технологии, технология проблемного обучения.

– Формы организации занятий

Программа предусматривает применение различных форм работы: индивидуальной (при выполнении самостоятельной работы), в парах (при выполнении лабораторной работы), в малых группах (например, при осуществлении поиска алгоритма решения предложенной задачи).

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

2.6. Список используемой литературы:

Для педагога дополнительного образования

1. А. Фарков «Математические олимпиады. 5-11 класс.», М «Экзамен», 2011 г.
2. А. Фарков «Внеклассная работа по математике. 5-11 классы», М «Айрис-Пресс», 2007 г.
3. А. Фарков «Математические кружки в школе. 5-8 классы», М «Айрис-Пресс», 2008 г.
4. О.Шейнина «Занятия школьного кружка по математике. 5-6 класс», М «НЦ ЭНАС», 2007г.
5. Шуба М.Ю. «Занимательные задания в обучении математике», Книга для учителя. — М.: Просвещение, 1994. — 225 с. — ISBN 5-09-004601-8.
6. И.В.Яценко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2005г.

Для учащихся

1. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2004 г.
2. *Баврин, И. И.* Старинные задачи: кн. для учащихся / И.И.Баврин, Е.А.Фрибус. — М. : Просвещение, 1994.
3. *Перельман, Я. И.* Живая математика / Я. И. Перельман. — М. : АСТ , 2009.
4. *Перельман, Я. И.* Занимательная арифметика / Я. И. Перельман. — М.: Центрполиграф , 2010.
5. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2010 - 2014г.
6. Зубков Л.Б. Игры с числами и словами. – СПб.: Кристалл, 2001.
7. Шарыгин И. Ф. , Шевкин А.В. , Задачи на смекалку. 5-6 классы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — 10-е изд. — М. : Просвещение, 2010 (1998). — (МГУ — школе.) — 95 с. : ил.