

РАССМОТРЕНО Рассмотрено на заседании МО учителей начальных классов от 26.08.2021 протокол № 1 Руководитель МО _____/М.Н.Ларькина/	ПРИНЯТО на заседании методического совета Протокол № 1 от 26.08.2021 Руководитель МС _____/Н. Д. Покачалова/	УТВЕРЖДЕНО Приказ № 195 от 27.08.2021 Директор МАОУ СШ №51 Г. Липецка _____ Т.А. Ленкова
--	--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
 ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
 естественно - научной направленности
«Математический лабиринт»

Составитель:
 Ларькина
 Марина Николаевна,
 учитель начальных классов

г. Липецк, 2021 год

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
2.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	3
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
4.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
5.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
6.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11
7.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	11
8.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	12

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рабочая программа модуля «Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс)

Рабочая программа модуля «Математический лабиринт», 2 год обучения (3 класс)

Рабочая программа модуля «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте.

Первоначальные математические познания должны входить с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах обыденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью.

Дополнительная образовательная программа «Математический лабиринт» рассчитана на учащихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Особенность данной программы заключается в ее четкой логической структуре, гармоничном сочетании строгих математических фактов и занимательности. Данная программа является самостоятельным курсом, отличительной особенностью которого является универсальность знаний, умений и навыков, полученных в результате ее прохождения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно – научной направленности «Математический лабиринт» составлена в соответствии с использованием следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018 года №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1725-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
4. Положение о дополнительных общеобразовательных программах - дополнительных общеразвивающих программах МАОУ СШ №51 г. Липецка.

Цели и задачи программы

Цель программы — развитие у детей познавательного интереса, творческого отношения к делу, стремления к самостоятельному приобретению знаний и умений и применению их в своей практической деятельности; развитие мышления и математических способностей школьников; воспитание гармонически развитой и образованной личности.

Задачи:

Образовательные:

- формировать у обучающихся общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;
- показать универсальность математики и её место среди других наук.

Воспитательные:

- воспитывать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры;
- формировать ответственность, творческую самостоятельность, коммуникабельность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, устойчивый интерес к изучению математики.

Развивающие:

- развивать ясность и точность мысли, критичность мышления, интуицию, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- совершенствовать пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;
- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);
- способствовать развитию творческих способностей и креативного мышления, умения использовать полученные знания в новых условиях.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 1год обучения (2класс) учащиеся будут знать:

1. как возникло слово и термин “математика”;
2. о происхождении арифметики;
3. счет и десятичная система счисления;
4. счет у первобытных людей;
5. задачи, допускающие несколько способов решения;

6. обратные задачи;
7. построение маршрута движения по заданным координатам.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 2 год обучения (3 класс) учащиеся будут знать:

1. происхождение и развитие письменной нумерации;
2. цифры у разных народов;
3. некоторые старинные задачи;
4. закон противоречия, закон исключения третьего, классификация;
5. историю возникновения процента;
6. закономерности в узорах;
7. симметрия;
8. фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии;
9. глазомерные измерения.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс) учащиеся будут знать:

1. истинные и ложные высказывания;
2. методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения;
3. задачи на взвешивание;
4. задачи на переливание;
5. принцип Дирихле;
6. примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле;
7. нестандартные задачи;
8. использование знаково-символических средств для моделирования ситуаций, описанных в задачах;
9. задачи, решаемые способом перебора;
10. «открытые» задачи и задания;
11. задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных;
12. проценты в прошлом и в настоящее время;
13. понятие графа, свойства графа;
14. определение четной вершины, нечетной вершины.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 1год обучения (2 класс) учащиеся будут уметь:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
- составлять схемы-опоры, блок-схемы, алгоритмы, самоинструкции;
- находить ответы на вопросы в различных источниках информации (словарях, энциклопедиях, Интернете и др.);
- сравнивать разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы;
- вести диалог с использованием норм культурного этикета.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 2 год обучения (3 класс) учащиеся будут уметь:

- применять логические действия анализа, сравнения, наблюдения и обобщения;
- анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- находить пути решения исследовательских и творчески задач;
- осуществлять развёрнутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом;
- бережно и внимательно относиться к правильной устной и письменной речи;
- представлять собственный материал, уважительно выслушивать собеседника и делать выводы.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 3год обучения (4 класс) учащиеся будут уметь:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- анализировать, сравнивать и использовать полученную информацию в различных видах деятельности;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи, использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации;
- конструировать последовательность шагов (алгоритм) решения задачи;
- справедливо, ответственно относиться к совместной работе.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	Наименование модуля	Количество во часов в неделю	Количество часов в год			Формы промежуточн ой аттестации
			Всего часов	Теория	Практи ка	
1	«Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс)	2	60	26	34	Решение олимпиадных заданий
2	«Математический лабиринт», 2 год обучения (3 класс)	2	60	22	38	Решение олимпиадных заданий
3	«Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс)	2	60	23	37	Решение олимпиадных заданий
	Итого		180ч.	71ч.	109ч.	

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной образовательной программы: 8-11 лет (2-4 класс)

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 60 часов.

Начало занятий по программе- 14.09.2021 года

Окончание занятий- 29.04.2022 года

Форма обучения - очная

Форма проведения занятий: групповая.

Сроки проведения промежуточной аттестации – на последнем занятии по модулю учебного плана.

Режим занятий - занятия проводятся во второй половине дня. Продолжительность 45 минут.

Формы организации занятий – учебные занятия.

Формы проведения занятий: беседа, практикум, интегрированное занятие, дискуссии, презентации, защита проекта, круглый стол, мозговая атака, ролевые игры, групповая дискуссия.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин. (56 часов)

История математики. Как возникло слово “математика”. Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина “математика”. *Практикум.* Математическая игра “Не сойбьюсь”. Выполнение действий в недесятичных системах счисления. Решение и составление ребусов, содержащих числа. Решение примеров удобным способом. Игровые задания на поиск пропавшего числа. «Молниеносные» способы умножения. Таблица на пальцах. Игра “Что? Где? Когда?”

Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число, и др. Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры у разных народов.

Практикум. Математическая викторина: “Угадай задуманное число”, “Любимая цифра”, “Угадайте возраст и дату рождения”. Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?”

Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах. Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.

Практикум. Разбор основных приемов решения математических ребусов.

Понятия элементов множества, конечного и бесконечного множеств. Операции над множествами: объединение и пересечение.

Знакомство с различными приёмами быстрого счёта, применение этих приёмов при решении примеров, уравнений и задач.

2. Мир занимательных задач. (66часов)

Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.

Задачи, допускающие несколько способов решения. Задачи с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия. Последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи. *Задачи, имеющие несколько решений.* Обратные задачи и задания. Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин).

Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.

Некоторые старинные задачи – из старинной книги Л.Ф.Магницкого “Арифметика”, начало 18 века; на движение, на пропорциональное деление, с вычислением времени, *Практикум.* Игра “Путешествие по стране математика”.

Знакомство с правилами и способами рассуждений: закон противоречия, закон исключения третьего, классификация.

Практикум. Решение задач конкурса “Кенгуру”. Выполнения заданий на интерактивной платформе Учи.ру.

История возникновения процента. Решение задач методом подбора. *Практикум.* Состязание эрудитов “Звездный час”.

Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Понятие

высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Задачи на переливание – это задачи, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости. Простейший прием решения задач этого класса состоит в переборе возможных вариантов. Использование отдельных таблиц, в которые заносится количество жидкости в каждом из имеющихся сосудов.

Задачи на взвешивание — тип олимпиадных задач по математике, в которых требуется установить тот или иной факт (выделить фальшивую монету среди настоящих, отсортировать набор грузов по возрастанию веса и т. п.) посредством взвешивания на рычажных весах без циферблата. Чаще всего в качестве взвешиваемых объектов используются монеты. Реже имеется также набор гирек известной массы. Очень часто используется постановка задачи, требующая определить либо минимальное число взвешиваний, потребное для установления определённого факта, либо привести алгоритм определения этого факта за определенное количество взвешиваний. Построение алгоритма, который, позволяет решить задачу за N шагов.

В задачах, где требуется доказать какое-либо утверждение, рассматривается самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наиболее «подозрительным». Правильное определение «худшего» случая. Логическое обоснование решения задачи.

Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.

Практикум: Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Решение задач конкурса “Кенгуру”. Выполнения заданий на интерактивной платформе Уч.ру.

Нестандартные задачи. Использование знаково-символических средств для моделирования ситуаций, описанных в задачах. Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Проценты в прошлом и в настоящее время. Арифметические знаки и обозначения. Знак процента. *Практикум:* Решение задач.

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа.

Практикум. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

3. Геометрическая мозаика. (52 часа)

Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелки $1 \rightarrow$ $1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму) — «путешествие точки» (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.

Практикум. Геометрические упражнения со спичками. Игра “Поле математических чудес”.

Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.

Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, уголки). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции. Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Головоломки на сгибание, разрезание фигур.

Практикум: Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу. «Глазомерные измерения» - мастерская.

Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.

Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива. *Практикум:* Решение задач.

Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. *Практикум:* Изготовление модели куба.

Единицы длины. Возникновение и совершенствование мер длины. Старинные русские меры длины: вершок, пядь, шаг, локоть, аршин, сажень, верста. Меры длины, которые используются в разных странах: стадий, ли, лье, миля, фут, кабельтов, дюйм, мил, ярд.

Единицы измерения площадей и объемов. Измерение площадей фигур неправильной формы. Решение практических задач на измерение объемов

различных тел. Свойства площадей и объемов. Равновеликие фигуры.
Практикум: Решение задач на вычисление площадей и объемов.

Геометрия танграма (умственная головоломка, где квадрат делится на 7 частей).

Практикум: Изготовление головоломки. Решение задач. Архимедова игра «Стомахион» (складывание фигурок из разрезанного на части прямоугольника).

4. Промежуточная аттестация. (6 часов)

Решение олимпиадных заданий.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Для реализации программы используется следующее **материально-техническое оснащение:**

- интерактивная доска SMART Board – 1
- колонки -2 шт.
- столы ученические – 15 шт.
- стулья ученические -30 шт.
- доска школьная – 1 шт.
- шкафы – 2 шт.
- тумбочка – 1 шт.
- стол учительский – 1 шт.
- стул учительский – 1 шт.

По дополнительной общеразвивающей программе «Математический лабиринт» работает учитель, который имеет высшее педагогическое образование и систематически повышает уровень квалификации (не реже одного раза в три года).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Промежуточная аттестация по программе «Математический лабиринт» представляет собой оценку освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Формой промежуточной аттестации является решение учащимися олимпиадных заданий.

Тексты олимпиад содержат занимательные и нестандартные задания, соответствующие возрастным особенностям детей.

Выполняя олимпиадные задания, учащиеся покажут:

- практические навыки, полученные на занятиях;
- развитие пространственного восприятия и сенсомоторную координацию;
- сформированность общеинтеллектуальных умений;
- развитие памяти, наблюдательности, внимания, логического мышления.

По итогам олимпиады педагог проводит оценку проделанной работы по заранее обозначенным критериям:

- 100% - 50%- зачёт;
- менее 50% - незачёт.

8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Диагностические материалы – практические задания.
2. Методические разработки по проведению занятий.
3. Мультимедийные презентации.

Список литературы для педагогов:

1. Русанов В.Н. Математические олимпиады младших школьников. – М.: Просвещение, 2020.
2. Узорова О.В. Контрольные и олимпиадные работы по математике. – М.: АСТ Астрель, 2021.
3. Орг А. О., Белицкая Н.Г. Олимпиады по математике. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
4. Узорова О. В., Нефёдова Е. А. «Вся математика с контрольными вопросами и великолепными игровыми задачами». 1 – 4 классы- М.:АСТ: Астрель, 2019.
5. Узорова О.В., Нефёдова Е.А. «2500 задач по математике»- М.:АСТ: Астрель, 2016.

Список литературы для учащихся:

1. Узорова О.В., Нефёдова Е.А. «2500 задач по математике»- М.:АСТ: Астрель, 2016.
2. Узорова О.В. Контрольные и олимпиадные работы по математике. – М.: АСТ Астрель, 2021.

3. Орг А. О., Белицкая Н.Г. Олимпиады по математике. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.

4. Николаева Л.П., Иванова И.В. 5000 заданий по математике. 2-4 класс. ФГОС.- М.: Издательство «Экзамен», 2021.



РАССМОТРЕНО Рассмотрено на заседании МО учителей начальных классов от 26.08.2021 протокол № 1 Руководитель МО _____/М.Н.Ларькина/	ПРИНЯТО на заседании методического совета Протокол № 1 от 26.08.2021 Руководитель МС _____/Н. Д. Покачалова/	УТВЕРЖДЕНО Приказ №195 от 27.08.2021 Директор МАОУ СШ №51 Г. Липецка _____/Т.А. Ленкова/
--	--	--

Рабочая программа
**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
 ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**
 естественно - научной направленности
 «Математический лабиринт»
по модулю «Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс)

Программу составила:
 Ларькина Марина Николаевна,
 учитель начальных классов,
 стаж работы 27 лет,
 высшая квалификационная категория

2021-2022 учебный год

Содержание

1. Планируемые результаты.....	3
2. Содержание образовательного модуля	3
3. Календарно-тематический план модуля.....	4

1. Планируемые результаты

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс) учащиеся будут знать:

1. как возникло слово и термин “математика”;
2. о происхождении арифметики;
3. счет и десятичная система счисления;
4. счет у первобытных людей;
5. задачи, допускающие несколько способов решения;
6. обратные задачи;
7. построение маршрута движения по заданным координатам.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс) учащиеся будут уметь:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;
- работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя);
- составлять схемы-опоры, блок-схемы, алгоритмы, самоинструкции;
- находить ответы на вопросы в различных источниках информации (словарях, энциклопедиях, Интернете и др.);
- сравнивать разные приёмы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания;
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы;
- вести диалог с использованием норм культурного этикета.

2. Содержание первого образовательного модуля «Математический лабиринт», 1 год обучения (2 класс) (60 часов)

1. Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин (18 часов)

История математики. Как возникло слово “математика”. Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина “математика”. *Практикум.* Математическая игра “Не собоюсь”. Выполнение действий в

недесятичных системах счисления. Решение и составление ребусов, содержащих числа. Решение примеров удобным способом. Игровые задания на поиск пропавшего числа. «Молниеносные» способы умножения. Таблица на пальцах. Игра “Что? Где? Когда?”

2. Мир занимательных задач. (20час)

Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.

Задачи, допускающие несколько способов решения. Задачи с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия. Последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи. Задачи, имеющие несколько решений. Обратные задачи и задания. Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин).

3. Геометрическая мозаика. (20 часов)

Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелки $1 \rightarrow$ $1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму) — «путешествие точки» (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.

Практикум. Геометрические упражнения со спичками. Игра “Поле математических чудес”.

4. Промежуточная аттестация. (2 часа)

Решение олимпиадных заданий.

3. Календарно-тематический план модуля

№п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Дата по плану
1-18	Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин.	18	7	11	
1-2	История математики. Как возникло слово “математика”.	2	2	-	
3-4	Беседа о происхождении арифметики. Счет и	2	2	-	

	десятичная система счисления. Счет у первобытных людей.				
5-6	История возникновения термина “математика”.	2	2	-	
7-8	Математическая игра “Несобьюсь”. Выполнение действий в недесятичных системах счисления.	2	-	2	
9-10	Решение и составление ребусов, содержащих числа.	2	-	2	
11-12	Решение примеров удобным способом.	2	1	1	
13-14	Игровые задания на поиск пропавшего числа.	2	-	2	
15-16	«Молниеносные» способы умножения. Таблица на пальцах.	2	-	2	
17-18	Игра “Что? Где? Когда?”	2	-	2	
19-38	Мир занимательных задач	20	9	11	
19-20	Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи.	2	2	-	
21-22	Самостоятельное решение задач, обсуждение решений.	2	-	2	
23-24	Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы.	2	1	1	
25	Задачи, допускающие несколько способов решения.	1	1	-	
26-27	Задачи с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия.	2	2	-	
28	Последовательность «шагов» (алгоритм)	1	-	1	

	решения задачи.				
29-32	Обратные задачи и задания. Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искоемых чисел (величин).	4	3	1	
33-36	Решение задач конкурса “Кенгуру”.	4	-	4	
37-38	Выполнения заданий на интерактивной платформе Уч.ру.	2	-	2	
39-58	Геометрическая мозаика	20	10	10	
39-42	Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз».	4	2	2	
43-46	Маршрут передвижения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму).	4	2	2	
47-50	Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.	4	2	2	
51-54	Геометрические упражнения со спичками.	4	2	2	
55-56	Игра “Поле математических чудес”.	2	1	1	
57-58	Праздничное занятие «Занимательная математика».	2	1	1	
59-60	Промежуточная аттестация.	2	-	2	
59-60	Решение олимпиадных заданий.	2	-	2	
Итого		60	26	34	

РАССМОТРЕНО Рассмотрено на заседании МО учителей начальных классов от 26.08.2021 протокол № 1 Руководитель МО _____/М.Н.Ларькина/	ПРИНЯТО на заседании методического совета Протокол № 1 от 26.08.2021 Руководитель МС _____/Н. Д. Покачалова/	УТВЕРЖДЕНО Приказ №195 от 27.08.2021 Директор МАОУ СШ №51 Г. Липецка _____/Т.А. Ленкова/
--	--	--

Рабочая программа
**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
 ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**
 естественно - научной направленности
 «Математический лабиринт»
по модулю «Математический лабиринт», 2 год обучения (3 класс)

Программу составила:
 Ларькина Марина Николаевна,
 учитель начальных классов,
 стаж работы 27 лет,
 высшая квалификационная категория

2021-2022 учебный год

Содержание

1. Планируемые результаты.....	3
2. Содержание образовательного модуля	2
3. Календарно-тематический план модуля.....	5

1. Планируемые результаты

*В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт» 2год обучения (3 класс) учащиеся **будут знать:***

1. происхождение и развитие письменной нумерации;
2. цифры у разных народов;
3. некоторые старинные задачи;
4. закон противоречия, закон исключения третьего, классификация;
5. историю возникновения процента;
6. закономерности в узорах;
7. симметрия;
8. фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии;
9. глазомерные измерения.

*В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт» 2год обучения (3 класс) учащиеся **будут уметь:***

- применять логические действия анализа, сравнения, наблюдения и обобщения;
- анализировать правила игры, действовать в соответствии с заданными правилами;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- находить пути решения исследовательских и творчески задач;
- осуществлять развёрнутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом;
- бережно и внимательно относиться к правильной устной и письменной речи;
- представлять собственный материал, уважительно выслушивать собеседника и делать выводы.

2. Содержание второго образовательного модуля «Математический лабиринт», 2год обучения (3 класс) (60 часов)

1. Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин (20 часов)

Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число, и др. Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры у разных народов.

Практикум. Математическая викторина: “Угадай задуманное число”, “Любимая цифра”, “Угадайте возраст и дату рождения”. Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?”

2. Мир занимательных задач. (20час)

Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.

Некоторые старинные задачи – из старинной книги Л.Ф.Магницкого “Арифметика”, начало 18 века; на движение, на пропорциональное деление, с вычислением времени, *Практикум.* Игра “Путешествие по стране математика”.

Знакомство с правилами и способами рассуждений: закон противоречия, закон исключения третьего, классификация.

Практикум. Решение задач конкурса “Кенгуру”. Выполнения заданий на интерактивной платформе Учи.ру.

История возникновения процента. Решение задач методом подбора. *Практикум.* Состязание эрудитов “Звездный час”.

3. Геометрическая мозаика. (18 часов)

Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.

Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, уголки). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции. Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Головоломки на сгибание, разрезание фигур.

Практикум: Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу. «Глазомерные измерения» - мастерская.

4. Промежуточная аттестация. (2 часа)

Решение олимпиадных заданий.

3. Календарно-тематический план модуля

№п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Дата по плану
1-20	Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин.	20	10	10	
1-4	Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число, и др.	4	2	2	
5-6	Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации.	2	2	-	
7-8	Цифры у разных народов.	2	2	-	
9-10	Математическая викторина: “Угадай задуманное число”.	2	1	1	
11-12	Математическая викторина: “Любимая цифра”.	2	1	1	
13-14	Математическая викторина “Угадайте возраст и дату рождения”.	2	1	1	
15-16	Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, в которых встречаются числа?”	2	1	1	
17-18	Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?”	2	-	2	
19-20	Математические головоломки на платформе «Учи.ру»	2	-	2	
21-40	Мир занимательных задач	20	7	13	
21-22	Выбор необходимой информации,	2	1	1	

	содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.				
23-26	Некоторые старинные задачи – из старинной книги Л.Ф.Магницкого “Арифметика”, начало 18 века; на движение, на пропорциональное деление, с вычислением времени,	4	2	2	
27	Игра “Путешествие по стране математики”.	1	-	1	
28	Игра “Путешествие по стране математики”.	1	-	1	
29-30	Знакомство с правилами и способами рассуждений: закон противоречия, закон исключения третьего, классификация.	2	2	-	
31-34	Решение задач конкурса “Кенгуру”.	4	-	4	
35-36	Выполнения заданий на интерактивной платформе Учи.ру.	2	-	2	
37	История возникновения процента.	1	1	-	
38	Решение задач методом подбора.	1	1	-	
39-40	Состязание эрудитов “Звездный час”.	2	-	2	
41-58	Геометрическая мозаика	18	5	13	
41-42	Геометрические узоры. Закономерности в узорах.	2	-	2	

43-44	Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.	2	1	1	
45-46	Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, уголки). Части фигуры.	2	1	1	
47-48	Место заданной фигуры в конструкции. Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции.	2	1	1	
49-50	Головоломки на сгибание, разрезание фигур.	2	1	1	
51-52	Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.	2	1	1	
53-56	«Глазомерные измерения» - мастерская.	4	-	4	
57-58	Открытое занятие. Праздничное занятие «Занимательная математика»	2	-	2	
59-60	Промежуточная аттестация.	2	-	2	
59-60	Решение олимпиадных заданий.	2	-	2	
Итого		60	22	38	

РАССМОТРЕНО Рассмотрено на заседании МО учителей начальных классов от 26.08.2021 протокол № 1 Руководитель МО _____/М.Н.Ларькина/	ПРИНЯТО на заседании методического совета Протокол № 1 от 26.08.2021 Руководитель МС _____/Н. Д. Покачалова/	УТВЕРЖДЕНО Приказ № 195 от 27.08.2021 Директор МАОУ СШ №51 Г. Липецка _____/Т.А. Ленкова/
--	--	---

Рабочая программа
**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
 ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ**
 естественно - научной направленности
 «Математический лабиринт»
по модулю «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс)

Программу составила:
 Ларькина Марина Николаевна,
 учитель начальных классов,
 стаж работы 27 лет,
 высшая квалификационная категория

2021-2022 учебный год

Содержание

1. Планируемые результаты.....	3
2. Содержание образовательного модуля	4
3. Календарно-тематический план модуля.....	6

1. Планируемые результаты

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс) учащиеся будут знать:

1. истинные и ложные высказывания;
2. методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения;
3. задачи на взвешивание;
4. задачи на переливание;
5. принцип Дирихле;
6. примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле;
7. нестандартные задачи;
8. использование знаково-символических средств для моделирования ситуаций, описанных в задачах;
9. задачи, решаемые способом перебора;
10. «открытые» задачи и задания;
11. задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных;
12. проценты в прошлом и в настоящее время;
13. понятие графа, свойства графа;
14. определение четной вершины, нечетной вершины.

В результате реализации программы по модулю «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс) учащиеся будут уметь:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- анализировать, сравнивать и использовать полученную информацию в различных видах деятельности;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи, использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации;
- конструировать последовательность шагов (алгоритм) решения задачи;
- справедливо, ответственно относиться к совместной работе.

2. Содержание третьего образовательного модуля «Математический лабиринт», 3 год обучения (4 класс) (60 часов)

1. Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин (18 часов)

Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах. Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.

Практикум. Разбор основных приемов решения математических ребусов.

Понятия элементов множества, конечного и бесконечного множеств. Операции над множествами: объединение и пересечение.

Знакомство с различными приёмами быстрого счёта, применение этих приёмов при решении примеров, уравнений и задач.

2. Мир занимательных задач. (26 часов)

Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно. Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д. Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения. Объяснение данных методов на примере решения задач.

Задачи на переливание – это задачи, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости. Простейший прием решения задач этого класса состоит в переборе возможных вариантов. Использование отдельных таблиц, в которые заносится количество жидкости в каждом из имеющихся сосудов.

Задачи на взвешивание — тип олимпиадных задач по математике, в которых требуется установить тот или иной факт (выделить фальшивую монету среди настоящих, отсортировать набор грузов по возрастанию веса и т. п.) посредством взвешивания на рычажных весах без циферблата. Чаще всего в качестве взвешиваемых объектов используются монеты. Реже имеется также набор гирек известной массы. Очень часто используется постановка задачи, требующая определить либо минимальное число

взвешиваний, потребное для установления определённого факта, либо привести алгоритм определения этого факта за определенное количество взвешиваний. Построение алгоритма, который, позволяет решить задачу за N шагов.

В задачах, где требуется доказать какое-либо утверждение, рассматривается самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наиболее «подозрительным». Правильное определение «худшего» случая. Логическое обоснование решения задачи.

Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного. Примеры различных задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.

Практикум: Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Решение задач конкурса “Кенгуру”. Выполнения заданий на интерактивной платформе Учү.ру.

Нестандартные задачи. Использование знаково-символических средств для моделирования ситуаций, описанных в задачах. Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания. Задачи и задания по проверке готовых решений, в том числе и неверных. Проценты в прошлом и в настоящее время. Арифметические знаки и обозначения. Знак процента. *Практикум:* Решение задач.

Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа.

Практикум. Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.

3. Геометрическая мозаика. (14 часов)

Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.

Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива. *Практикум:* Решение задач.

Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. *Практикум:* Изготовление модели куба.

Единицы длины. Возникновение и совершенствование мер длины. Старинные русские меры длины: вершок, пядь, шаг, локоть, аршин, сажень,

верста. Меры длины, которые используются в разных странах: стадий, ли, лье, миля, фут, кабельтов, дюйм, мил, ярд.

Единицы измерения площадей и объемов. Измерение площадей фигур неправильной формы. Решение практических задач на измерение объемов различных тел. Свойства площадей и объемов. Равновеликие фигуры. *Практикум:* Решение задач на вычисление площадей и объемов.

Геометрия танграма (умственная головоломка, где квадрат делится на 7 частей).

Практикум: Изготовление головоломки. Решение задач. Архимедова игра «Стомахион» (складывание фигурок из разрезанного на части прямоугольника).

4. Промежуточная аттестация. (2 часа)

Решение олимпиадных заданий.

3. Календарно-тематический план модуля

№п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Дата по плану
1-18	Путешествие в мир чисел, арифметических действий, величин.	18	8	10	
1	Натуральные числа	1	1	-	
2	Рассказы о числах-великанах.	1	1	-	
3-4	Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел.	2	-	2	
5-8	Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.	4	2	2	
9-10	Разбор основных приемов решения математических	2	1	1	

	ребусов.				
11-12	Понятия элементов множества, конечного и бесконечного множеств. Операции над множествами: объединение и пересечение.	2	1	1	
13-18	Знакомство с различными приёмами быстрого счёта, применение этих приёмов при решении примеров, уравнений и задач.	6	2	4	
19-44	Мир занимательных задач	26	12	14	
19-20	Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.	2	1	1	
21-22	Понятие высказывания как предложения, о котором можно сказать – истинно оно или ложно.	2	1	1	
23-24	Построение отрицательных высказываний, особенно со словами “каждый”, “любой”, “хотя бы один” и т. д.	2	1	1	
25-26	Методы решения логических задач с помощью применения таблиц и с помощью рассуждения.	2	1	1	
27-28	Объяснение данных методов на примере решения задач.	2	1	1	

29-30	Викторина «Мир занимательных задач»	2	-	2	
31	Задачи на переливание.	1	-	1	
32	Задачи на взвешивание.	1	-	1	
33-34	Задачи, где требуется доказать какое-либо утверждение, рассматривается самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наиболее «подозрительным».	2	1	1	
35-36	Разбор формулировки принципа Дирихле, доказательство принципа методом от противного.	2	1	1	
37-38	Задачи, решаемые способом перебора. «Открытые» задачи и задания.	2	1	1	
39	Проценты в прошлом и в настоящее время.	1	1	-	
40-41	Понятие графа, определения четной вершины, нечетной вершины. Свойства графа.	2	2	-	
42-43	Решение задач с использованием графов. Знакомство с биографией Леонарда Эйлера.	2	1	1	
44	Решение задач конкурса “Кенгуру”. Выполнения заданий на интерактивной платформе Учу.ру.	1	-	1	

45-58	Геометрическая мозаика	14	3	11	
45-46	Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.	2	-	2	
47-48	Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива.	2	1	1	
49	Решение задач	1	-	1	
50-51	Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба.	2	1	1	
52	Изготовление модели куба	1	-	1	
53	Единицы длины. Возникновение и совершенствование мер длины. Старинные русские меры длины: вершок, пядь, шаг, локоть, аршин, сажень, верста.	1	1	-	
54	Меры длины, которые используются в разных странах: стадий, ли, лье, миля, фут, кабельтов, дюйм, мил, ярд.	1	-	1	
55	Единицы измерения площадей и объемов. Измерение площадей фигур неправильной формы. Равновеликие фигуры	1	-	1	
56	Решение практических задач на измерение объемов различных тел.	1	-	1	

57-58	Геометрия танграма. Архимедова игра «Стомахион»	2	-	2	
59-60	Промежуточная аттестация.	2	-	2	
59-60	Решение олимпиадных заданий.	2	-	2	
Итого		60	23	37	