

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 8 имени Н.Н. Рукавишников г. Томска**

«Согласовано»
на заседании методсовета
протокол № 14
«29» августа 2024 г.

«Утверждаю»
Директор
_____ / Чолокоглы А.О.
приказ № 291
«30» августа 2024 г.

**Рабочая программа
Олимпиадная математика
для 1-3 классов**

Составитель:
Киселева Наталья Александровна,
учитель начальных классов,
высшей квалификационной категории

Томск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету Олимпиадная математика предназначена для обучающихся 1-3 классов муниципального автономного общеобразовательного учреждения лицея № 8 имени Н.Н. Рукавишникова г. Томска.

Программа предназначена для проведения уроков олимпиадной математики по авторской программе курса «Олимпиадная математика» под руководством Л.Г. Петерсон, О. Н. Агаханова.

Перечень нормативных документов, используемых при составлении рабочей программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2021 г. № 286).
3. Федеральной образовательной программы начального общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «16» ноября 2022 г. № 992)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. № 858 об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность.
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / [сост. А. Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков] — М.: Просвещение, 2009. — 24с. (Стандарты второго поколения).
6. СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
7. Основная образовательная программа начального общего образования МАОУ лицея № 8 имени Н.Н. Рукавишникова г. Томска.
8. Программа воспитания МАОУ лицея №8 имени Н.Н. Рукавишникова г. Томска.
9. Учебного плана МАОУ лицея №8 имени Н.Н. Рукавишникова г. Томска;
10. Авторская программа. Л. Г. Петерсон, О. Н. Агаханов Г.В. Дорофеев. «Олимпиадная математика». «Просвещение», 2022.

Рабочая программа направлена на обеспечение достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования.

Данный учебный предмет входит в *область учебного плана «Математика и информатика»*.

Программа по олимпиадной математике на уровне начального общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Программа по олимпиадной математике на уровне начального общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Программа направлена на выращивание математических способностей и одаренности детей, их общеинтеллектуальное и личностное развитие, повышение качества подготовки к математическим олимпиадам и качества математического образования в целом.

Математические олимпиады в настоящее время принято считать элитным направлением: в них вовлечено ограниченное число школьников, чаще всего из математических классов или профильных образовательных организаций. При этом мощный ресурс олимпиадной математики как эффективного инструмента интеллектуального и личностного развития детей в массовой школе используется недостаточно.

Олимпиадные задачи — это, как правило, нестандартные задачи, поэтому для их решения недостаточно просто применить приобретенные на уроках знания и умения. Решение любой олимпиадной задачи — это всегда пусть маленькое, но открытие, демонстрирующее красоту математической мысли и позволяющее пережить радость творчества и удовольствие от интеллектуальной деятельности.

Решение олимпиадных задач развивает у каждого ребенка глубину и гибкость мышления, воображение, самостоятельность и трудолюбие, творческие способности, повышает интерес к математике и уровень математической подготовки. Поэтому вовлечение в олимпиадную математику важно для всех учеников: математически одаренные дети в творческой среде смогут полнее реализовать свой потенциал и вырастить свой математический талант, сохраняя физическое и психическое здоровье, а все остальные — развить свои математические способности и успешнее учиться, что пригодится в любом деле.

Целью курса «Олимпиадная математика» является системная подготовка учащихся 1–3 классов к математическим олимпиадам, ориентированная на вовлечение школьников в математическую деятельность, развитие мотивации, мышления, творческих способностей и за счет этого — достижение более высокого уровня их олимпиадной и общей математической подготовки.

Основными особенностями курса «Олимпиадная математика» являются:

1) системность и непрерывность олимпиадной подготовки учащихся с 1 по 9 класс (на уровне технологий, содержания и методик), ее достаточная полнота;

2) мотивация и вовлечение учащихся в самостоятельную математическую деятельность на основе системно-деятельностного подхода;

3) выращивание общеучебных интеллектуальных умений, необходимых для решения олимпиадных задач: умения эффективно преодолевать трудности, владения общими подходами к решению нестандартных задач, умения работать в команде и др.;

4) создание творческой, эмоционально окрашенной образовательной среды, где каждый ученик имеет возможность добиться успеха;

5) создание единого пространства урока и внеурочной деятельности.

Каждая из перечисленных особенностей положительным образом влияет на качество олимпиадной подготовки.

Оценивание результатов в курсе «Олимпиадная математика» происходит в логике достижений — не только математических, но и личностных, «относительно себя». При этом для каждого следующего шага ребенку необходимо предпринять определенные усилия, проявить терпение, трудолюбие, но трудность должна быть преодолимой. Обсуждаются вопросы: «Что получилось?», «Что вызвало затруднение?», «Чему научился, решая (разбирая) задачу?», «Что пожелаю себе?», «За что могу похвалить себя, других?». Учитель организует в классе ситуацию взаимной поддержки и совместного переживания радости победы.

Текущий контроль по данному курсу осуществляется в течение всего учебного года. При оценивании работ следует исходить из того, что основной целью подведения итогов в рамках курса «Олимпиадная математика» является формирование положительной мотивации учащихся к решению математических задач. Поэтому обязательным является соблюдение следующих требований:

1) фиксируются только достижения, а относительно неудач проводится рефлексия и намечается план коррекции;

2) акцент в оценивании смещается на самооценку детьми своих достижений;

3) при подведении итогов следует учитывать не только результат, но и вложенные учеником усилия, а также динамику результатов «относительно себя»;

4) по результатам психологического тестирования качеств личности никакие отметки не выставляются.

Уровень освоения учащимися той или иной темы учитель может выявить в ходе предложенных в курсе математических игр.

Основными показателями результативности проводимой работы по курсу «Олимпиадная математика» является возрастание познавательной мотивации учащихся, их участие и

результаты в математических олимпиадах разного уровня, повышение глубины и качества знаний по математике.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курс «Олимпиадная математика» изучается в 2 этапа.

Программа I этапа (подготовительного) предназначена для учащихся 1–2 классов и рассчитана на 67 часов (1 класс — 33 ч (1 час в неделю), 2 класс — 34 часа (1 час в неделю).

Программа II этапа (ознакомительного) предназначена для учащихся 3 класса и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

1 КЛАСС

Содержание курса «Олимпиадная математика» структурировано в 21 тематическую линию.

Содержание курса на каждом этапе обучения учитывает возрастные особенности развития детей.

I этап — мотивационный (подготовительный) (1 класс)

Цель этапа: подготовить мышление детей и на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу» сформировать мотивацию к решению нестандартных математических задач.

Задачи этапа:

- 1) вовлечь учащихся в систематическое решение нестандартных математических задач в зоне их ближайшего развития («надо»);
- 2) создать творческую, доброжелательную, безопасную (с позиций права на ошибку) образовательную среду, ориентированную на поддержку успеха каждого ученика относительно себя («хочу»);
- 3) подготовить к правильному восприятию нестандартных задач: снять неуверенность и страх («могу»), создать возможность для каждого ученика пережить ситуацию успеха и получить удовольствие от решения сложных задач («хочу», «могу»);
- 4) тренировать мыслительные операции, навыки парной и групповой работы;
- 5) сформировать, по возможности, опыт коммуникативного взаимодействия в позициях «автора» и «понимающего», начальные представления о «ролях мыслителей» при решении задач (ролях фотографа, разведчика, переводчика, навигатора, мастера, эксперта).

Основной задачей данного этапа является формирование мотивации к решению нестандартных математических задач на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу».

На данном этапе реализуется проект «Задача дня». Детям систематически предлагаются нестандартные математические задачи в зоне их ближайшего развития («надо») и создается ситуация успеха, которая всегда вызывает радостные чувства и эмоции («хочу»).

В результате удовлетворяются базисные потребности детей в безопасности, общении и поддержке, накапливается опыт решения нестандартных задач, готовится мышление и снимается страх перед новым и незнакомым («могу»).

Здесь же происходит первое знакомство детей с коммуникативными ролями «автора» и «понимающего», а также ролями мыслителя, решающего математическую задачу. Все эти роли построены на основе метода рефлексивной самоорганизации (РСО).

I. Арифметика

1. Суммы

Числовой луч как инструмент при решении арифметических задач. Обратные действия. Приемы восстановления пропущенных чисел и знаков действий (+, −) в примерах.

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): с помощью арифметических законов, дополнения до круглого числа. Свойство изменения последней цифры числа при сложении, вычитании.

2. Числа и их свойства

Равенства со спичками (сложение, вычитание).

Приемы решения задач на правильную расстановку скобок и знаков, восстановление знаков действий. Перебор вариантов в задачах на расстановку знаков и скобок.

3. Закономерности

Числовые закономерности на сложение, вычитание, умножение, деление. Выявление и построение простейших закономерностей. Восстановление пропущенных элементов последовательностей.

4. Время и движение

Величины и их измерение. Единицы измерения длины, массы, объема (вместимости), времени, площади. Схемы в задачах о величинах.

Преобразование единиц измерения величин.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

Геометрические фигуры и их свойства. Плоские и пространственные фигуры.

Составление плоских фигур из частей. Разрезания плоских фигур на две и более части. Танграм. Математика и красота в окружающем мире. Узоры и перенос фигур. Красота и симметрия.

2. Площади

Предварительный подсчет количества клеток в частях, на которые нужно разрезать фигуру. Разрезания на части с ограничениями.

3. Геометрические неравенства

Составление фигур из палочек. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длин пути по прямой и по ломаной линии.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

Составление числовых и буквенных выражений по рисункам. Буквенные равенства и неравенства. Буквенная запись свойств чисел и фигур. Простые уравнения и их образная интерпретация с помощью весов и геометрических фигур. Идея единичного отрезка (части). Чертежи (схемы) с относительными размерами отрезков.

Простые уравнения на умножение и деление и их образная интерпретация с помощью прямоугольника.

2. Функциональные зависимости

Свойства предметов (цвет, форма, размер). Таблицы. Наблюдение зависимостей между величинами, компонентами арифметических действий. Задание зависимостей между величинами с помощью буквенных равенств (формул) и таблиц. Числовой отрезок и числовой луч.

3. Неравенства и оценки

Сравнение групп предметов. Сравнение чисел и выражений. Отношения и знаки «равно», «не равно», «больше», «меньше». Разностное и кратное сравнение. Логические задачи на части и целое.

IV. Теория чисел

1. Делимость

Отношения «делится», «не делится». Делители и кратное. Четные и нечетные числа. Свойство чередования четных и нечетных чисел на числовом луче.

2. Остатки

Деление с остатком. Поиск закономерностей на числовом луче. Свойство последней цифры при сложении, вычитании. Закономерности в таблице умножения.

V. Логика

1. Математическая логика

Верно и неверно. Логические задачи-шутки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность). Табличная запись шагов рассуждения в логических задачах. Метод исключения. Анализ высказываний с отрицанием.

2. Принципы решения задач

Рассуждение. Алгоритм решения задачи. Расположение объектов в порядке возрастания (убывания). Опыт перебора вариантов.

3. Алгоритмы и конструкции

Представление об алгоритме. Порядок действий. Составление алгоритмов решения в арифметических и простых логических задачах.

4. Игры и стратегии

Игры-соревнования как инструмент формирования представлений о стратегии.

VI. Комбинаторика и теория множеств

1. Комбинаторика

Перестановки. Перебор всех вариантов перестановки двух и трех объектов. Перестановки с ограничениями. Подсчет количества вариантов перестановки. Связь между количеством перестановок двух и трех объектов. Дерево возможностей как способ систематического перебора вариантов.

2. Теория множеств

Разбиение предметов на части по свойствам («мешки»). Элементы группы. Задание группы предметов с помощью перечисления элементов. Выделение части группы. Сложение и вычитание групп предметов. Изображение групп с помощью овалов. Сравнение групп предметов по количеству.

VII. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

Раскраска и составление фигур по заданным условиям.

2. Теория графов

Изображение знакомств в группе людей в виде графа.

3. Комбинаторная геометрия

Представление о равных фигурах. Задачи на поиск равных фигур на клетчатой бумаге.

Ломаная линия, многоугольник. Связь между количеством сторон и вершин многоугольника. Составление фигур из палочек, перекладывание палочек.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ)

Изучение олимпиадной математики в 1 классе способствует освоению на пропедевтическом уровне ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

Базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- наблюдать математические объекты (числа, величины) в окружающем мире;
- наблюдать действие измерительных приборов;
- сравнивать два объекта;
- распределять объекты на группы по заданному основанию;
- копировать изученные фигуры, рисовать от руки по собственному замыслу;
- приводить примеры чисел, геометрических фигур;
- соблюдать последовательность при количественном и порядковом счете.

Работа с информацией:

- понимать, что математические явления могут быть представлены с помощью различных средств: текст, числовая запись, таблица, рисунок, схема;
- читать таблицу, извлекать информацию, представленную в табличной форме.

Действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

- характеризовать (описывать) геометрическую фигуру;
- комментировать ход сравнения двух объектов;
- описывать своими словами сюжетную ситуацию и математическое отношение величин;
- различать и использовать математические знаки;
- строить предложения относительно заданного набора объектов.

Действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- принимать учебную задачу, удерживать её в процессе деятельности;
- действовать в соответствии с предложенным образцом, инструкцией;
- проявлять интерес к проверке результатов решения учебной задачи, с помощью учителя устанавливать причину возникшей ошибки и трудности;

- проверять правильность вычисления с помощью другого приёма выполнения действия.

Совместная деятельность способствует формированию умений:

- участвовать в парной работе с математическим материалом, выполнять правила совместной деятельности: договариваться, считаться с мнением партнёра, спокойно и мирно разрешать конфликты.

2 КЛАСС

I этап — мотивационный (подготовительный) (2 класс)

Основной задачей данного этапа является формирование мотивации к решению нестандартных математических задач на основе механизма «надо» — «хочу» — «могу».

На данном этапе реализуется проект «Задача дня». Детям систематически предлагаются нестандартные математические задачи в зоне их ближайшего развития («надо») и создается ситуация успеха, которая всегда вызывает радостные чувства и эмоции («хочу»).

В результате удовлетворяются базисные потребности детей в безопасности, общении и поддержке, накапливается опыт решения нестандартных задач, готовится мышление и снимается страх перед новым и неизвестным («могу»).

Здесь же происходит первое знакомство детей с коммуникативными ролями «автора» и «понимающего», а также ролями мыслителя, решающего математическую задачу. Все эти роли построены на основе метода рефлексивной самоорганизации (РСО).

I. Арифметика

1. Суммы

Числовой луч как инструмент при решении арифметических задач. Обратные действия. Приемы восстановления пропущенных чисел и знаков действий (+, –) в примерах.

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): с помощью арифметических законов, дополнения до круглого числа. Свойство изменения последней цифры числа при сложении, вычитании.

2. Числа и их свойства

Равенства со спичками (сложение, вычитание).

Приемы решения задач на правильную расстановку скобок и знаков, восстановление знаков действий. Перебор вариантов в задачах на расстановку знаков и скобок.

3. Закономерности

Числовые закономерности на сложение, вычитание, умножение, деление. Выявление и построение простейших закономерностей. Восстановление пропущенных элементов последовательностей.

4. Время и движение

Величины и их измерение. Единицы измерения длины, массы, объема (вместимости), времени, площади. Схемы в задачах о величинах.

Преобразование единиц измерения величин.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

Геометрические фигуры и их свойства. Плоские и пространственные фигуры.

Составление плоских фигур из частей. Разрезания плоских фигур на две и более части. Танграм. Математика и красота в окружающем мире. Узоры и перенос фигур. Красота и симметрия.

2. Площади

Предварительный подсчет количества клеток в частях, на которые нужно разрезать фигуру. Разрезания на части с ограничениями.

3. Геометрические неравенства

Составление фигур из палочек. Вычисление длин ломаных на клетчатой сетке. Сравнение длин пути по прямой и по ломаной линии.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

Составление числовых и буквенных выражений по рисункам. Буквенные равенства и неравенства. Буквенная запись свойств чисел и фигур. Простые уравнения и их образная интерпретация с помощью весов и геометрических фигур. Идея единичного отрезка (части). Чертежи (схемы) с относительными размерами отрезков.

Простые уравнения на умножение и деление и их образная интерпретация с помощью прямоугольника.

2. Функциональные зависимости

Свойства предметов (цвет, форма, размер). Таблицы. Наблюдение зависимостей между величинами, компонентами арифметических действий. Задание зависимостей между

величинами с помощью буквенных равенств (формул) и таблиц. Числовой отрезок и числовой луч.

3. Неравенства и оценки

Сравнение групп предметов. Сравнение чисел и выражений. Отношения и знаки «равно», «не равно», «больше», «меньше». Разностное и кратное сравнение. Логические задачи на части и целое.

IV. Теория чисел

1. Делимость

Отношения «делится», «не делится». Делители и кратное. Четные и нечетные числа. Свойство чередования четных и нечетных чисел на числовом луче.

2. Остатки

Деление с остатком. Поиск закономерностей на числовом луче. Свойство последней цифры при сложении, вычитании. Закономерности в таблице умножения.

V. Логика

1. Математическая логика

Верно и неверно. Логические задачи-шутки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность). Табличная запись шагов рассуждения в логических задачах. Метод исключения. Анализ высказываний с отрицанием.

2. Принципы решения задач

Рассуждение. Алгоритм решения задачи. Расположение объектов в порядке возрастания (убывания). Опыт перебора вариантов.

3. Алгоритмы и конструкции

Представление об алгоритме. Порядок действий. Составление алгоритмов решения в арифметических и простых логических задачах.

4. Игры и стратегии

Игры-соревнования как инструмент формирования представлений о стратегии.

VI. Комбинаторика и теория множеств

1. Комбинаторика

Перестановки. Перебор всех вариантов перестановки двух и трех объектов. Перестановки с ограничениями. Подсчет количества вариантов перестановки. Связь между количеством

перестановок двух и трех объектов. Дерево возможностей как способ систематического перебора вариантов.

2. Теория множеств

Разбиение предметов на части по свойствам («мешки»). Элементы группы. Задание группы предметов с помощью перечисления элементов. Выделение части группы. Сложение и вычитание групп предметов. Изображение групп с помощью овалов. Сравнение групп предметов по количеству.

VII. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

Раскраска и составление фигур по заданным условиям.

2. Теория графов

Изображение знакомств в группе людей в виде графа.

3. Комбинаторная геометрия

Представление о равных фигурах. Задачи на поиск равных фигур на клетчатой бумаге.

Ломаная линия, многоугольник. Связь между количеством сторон и вершин многоугольника. Составление фигур из палочек, перекладывание палочек.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ)

Изучение олимпиадной математики во 2 классе способствует освоению на пропедевтическом уровне ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

Базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- наблюдать математические отношения (часть–целое, больше–меньше) в окружающем мире;
- сравнивать группы объектов (чисел, величин, геометрических фигур) по самостоятельно выбранному основанию;
- распределять (классифицировать) объекты (числа, величины, геометрические фигуры) на группы;
- находить модели геометрических фигур в окружающем мире;
- вести поиск различных решений задачи (расчётной, с геометрическим содержанием);

- устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием;
- подбирать примеры, подтверждающие суждение, вывод, ответ.

Информационные действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- извлекать и использовать информацию, представленную в текстовой, графической (рисунок, схема, таблица) форме;
- устанавливать логику перебора вариантов для решения простейших комбинаторных задач;
- дополнять модели (схемы, изображения) готовыми числовыми данными.

Действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

- комментировать ход вычислений;
- объяснять выбор величины, соответствующей ситуации измерения;
- составлять текстовую задачу с заданным отношением (готовым решением) по образцу;
- использовать математические знаки и терминологию для описания сюжетной ситуации, конструирования утверждений, выводов относительно данных объектов, отношения;
- приводить примеры, иллюстрирующие арифметическое действие, взаимное расположение геометрических фигур;
- конструировать утверждения с использованием слов «каждый», «все».

Действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- следовать установленному правилу, по которому составлен ряд чисел, величин, геометрических фигур;
- организовывать, участвовать, контролировать ход и результат парной работы с математическим материалом;
- проверять правильность вычисления с помощью другого приёма выполнения действия, обратного действия;
- находить с помощью учителя причину возникшей ошибки или затруднения.

Совместная деятельность:

- принимать правила совместной деятельности при работе в парах, группах, составленных учителем или самостоятельно;
- участвовать в парной и групповой работе с математическим материалом: обсуждать цель деятельности, ход работы, комментировать свои действия, выслушивать мнения других участников, подготавливать презентацию (устное выступление) решения или ответа;
- решать совместно математические задачи поискового и творческого характера;

- совместно с учителем оценивать результаты выполнения общей работы.

3 КЛАСС

II этап — ознакомительный (3 класс)

Основной задачей данного этапа является знакомство учащихся с базовыми подходами, методами и приемами решения олимпиадных задач в соответствии с содержанием курса «Олимпиадная математика», а также формирование первичного опыта применения этих методов.

На данном этапе реализуется технология «Математический театр», которая позволяет создать в классе творческую среду, где вырабатываются навыки общения и коммуникации, уважение и признание достижений каждого учащегося, устойчивая познавательная мотивация, вера в себя. Роли мыслителя, которые дети постепенно осваивают на данном этапе, дают возможность овнешнить внутренние мыслительные действия по решению нестандартных интеллектуальных задач, сделать их доступными для детей с разными типами мышления и за счет этого вовлечь более широкий круг учащихся в олимпиадное движение.

Цель этапа: создать для каждого учащегося 3 класса общеобразовательной школы возможность качественной олимпиадной подготовки по математике посредством вовлечения в самостоятельную математическую деятельность, развития мышления, мотивации, освоения методов и формирования системного опыта решения олимпиадных математических задач.

Задачи этапа

- 1) создать творческую, доброжелательную, безопасную (с позиций права на ошибку) образовательную среду, ориентированную на поддержку успеха каждого ученика относительно себя;
- 2) вовлечь учащихся на основе системно-деятельностного подхода (система «Учусь учиться») в математическую деятельность, создать возможность самостоятельного открытия ключевых методов и приемов решения математических олимпиадных задач, тренировать умение их применять;
- 3) снять у детей неуверенность и страх при решении нестандартных задач, создать возможность для каждого ученика системно переживать ситуацию успеха, радость победы, получать удовольствие от интеллектуальной математической деятельности;
- 4) сформировать у школьников умение решать нестандартные задачи на основе метода рефлексивной самоорганизации;
- 5) тренировать мыслительные операции, навыки парной и групповой работы, коммуникативные умения в позициях «автора», «понимающего», «критика», «организатора»;

б) создать качественное содержание олимпиадной подготовки по математике, связанное как с содержанием школьного курса математики (за основу взят курс математики «Учусь учиться»), так и с содержанием школьных математических олимпиад разных уровней (вплоть до Всероссийской олимпиады школьников).

I. Арифметика

1. Суммы

Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): разбиение на пары. Метод дополнения до целого в клетчатых задачах. Использование связи между числовыми и геометрическими задачами для упрощения счета.

Приемы решения задач о разделении чисел на группы с равной суммой. Составление магических квадратов. Изменение суммы при изменении каждого слагаемого на некоторое число. Метод подсчета двумя способами на примере чисел с известными попарными суммами.

Метод подсчета двумя способами в арифметических задачах. Использование подсчета двумя способами в доказательствах «от противного», при решении задач с арифметическими таблицами, геометрических задач. Введение переменной для дальнейшего двойного подсчета.

2. Числа и их свойства

Способы решения числовых и буквенных ребусов. Организация перебора с учетом принципа узких мест. Приемы решения задач на восстановление знаков действий, расстановку скобок, нахождение чисел с указанными свойствами. Понятие решения буквенного ребуса. Метод перебора для поиска всех решений ребуса. Ограничение полного перебора с учетом принципа узких мест, свойств четности. Доказательство отсутствия решения у ребуса с помощью метода перебора, числовых оценок.

3. Закономерности

Поиск циклов в арифметических задачах. Анализ задач с повторяющимися числами, вычисление длины цикла. Определение и использование порядкового номера внутри цикла в задачах с «большими» числами.

Конструкции с предварительным анализом. Конструирование путем разбиения на аналогичные подзадачи в задачах на разрезание, составление числовых конструкций. Последовательное конструирование (конструирование путем рассмотрения более простых задач и дальнейшего обобщения на исходную задачу). Бесконечные процессы. Понятие базовой конструкции, шага. Прием разбиения процесса на последовательность этапов, на каждом из которых изменяются свойства только одного элемента.

4. Время и движение

Приемы решения арифметических задач о промежутках времени. Учет разницы часовых поясов. Идея о задачах на движение по реке на примере задач про отстающие и спешащие часы. Конструкции в задачах про время.

Задачи на относительное движение (движение навстречу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием) с неполными данными. Разбор случаев в задачах на движение.

Использование нестандартных чертежей при решении задач на движение. Изображение скоростей движения в частях (единичных отрезках). Масштабирование скорости. Использование более крупных единиц времени для уравнивания расстояний.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

Повороты клетчатой фигуры на прямой угол, связь с симметрией. Понятие о зеркальных (но несимметричных) фигурах. Использование симметрии и поворотов фигур при решении задач на разрезание. Метод «пропеллера» для построения примеров.

Задачи на разрезание пространственных фигур. Вычисление объемов фигур, составленных из кубиков. Изменение объема фигуры, составленной из кубиков, при увеличении каждого измерения в 2 раза. Составление фигур из объемных частей.

Понятие развертки. Нахождение различных разверток куба. Способы изображения «склеивающихся» граней при изображении развертки куба. Изображение фигур, состоящих из кубиков. Три вида объемной фигуры. Восстановление объемной фигуры по трем ее видам.

Изображение многогранников по заданному количеству вершин, ребер и граней (тетраэдр, пирамида, октаэдр, усеченная пирамида). Развертки многогранников. Оклеивание объемных фигур. Пути на поверхности объемных фигур.

2. Площади

Разрезание фигур на равные части по линиям сетки и составление фигур из частей. Приемы поиска разных способов разрезания. Метод перебора, использование симметрии при поиске как можно большего количества различных разрезов одной и той же фигуры на равные части. Фигуры тетрамино, их нахождение с помощью метода перебора.

Разрезания по линиям сетки и диагоналям клеток. Свойство аддитивности площади. Метод разбиения на элементарные части (прямоугольники, прямоугольные треугольники) и метод дополнения для вычисления площадей фигур, границы которых идут не по линиям сетки. Использование площадей фигур для определения форм частей в случае разрезания клетчатых фигур не по линиям сетки (диагоналям клеток).

3. Геометрические неравенства

Конструкции с отрезками и ломаными. Вычисление периметров фигур. Связь между длинами отрезков на прямой. Приближенное вычисление длин ломаных и кривых с помощью нити. Подсчет количества кратчайших путей в графе. Задача о нахождении диагонали кирпича. Кратчайшие пути по граням куба, параллелепипеда. Варианты расположения точек на прямой. Координата середины отрезка числовой прямой. Расстояние между серединами отрезков. Неравенство треугольника. Доказательство неравенства треугольника с использованием построений. Оценка суммы длин диагоналей четырехугольника через его периметр.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

Метод уравнивания при решении задач с опорой на вспомогательные схемы. Метод «анализ с конца». Прием «учти лишнее». Метод подсчета двумя способами. Связь с теорией множеств. Выбор удобной переменной в текстовых задачах. Сравнение метода введения переменных с методом доказательства единственности решения задачи с помощью числовых оценок. Десятичная запись (представление натурального числа в виде $a + 10b + 100c + \dots$). Признаки делимости, связанные с десятичной записью числа. Использование десятичной записи при решении буквенных ребусов и для доказательств «от противного». Сведение задачи к простейшим уравнениям в цифрах с дальнейшим перебором вариантов, использованием свойств делимости.

2. Функциональные зависимости

Использование формул при решении нестандартных текстовых задач. Формулы площади прямоугольника, объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда.

Доказательство формул перевода единиц измерения площади, объема. Нестандартные единицы измерения.

3. Неравенства и оценки

Сравнение многозначных чисел. Нахождение наибольшего или наименьшего многозначного числа с определенными свойствами. Использование правил сравнения чисел для доказательства минимальности и максимальности.

Метод перебора в арифметических задачах. Перебор по количеству объектов одного из двух типов. Задачи про «ноги и головы». Оценки, основанные на изменении количества объектов одного типа на единицу. Четность как инструмент упрощения перебора и доказательства невозможности.

Оценки величины «сверху» и «снизу». Ограничение перебора с помощью оценок. Двусторонние оценки как метод доказательства единственности ответа. Простейшие действия с неравенствами. Оценки, связанные с делимостью. Решение двойных неравенств с натуральными числами.

IV. Теория чисел

1. Делимость

Вывод признака делимости на 2 с помощью числового луча и заикливания последней цифры. Изменение последней цифры числа при сложении, вычитании, умножении. Доказательство четности и нечетности суммы и разности двух чисел. Четность или нечетность суммы нескольких чисел. Доказательство с помощью разбиения на пары. Использование соображений четности при решении задач на доказательство для упрощения перебора вариантов.

10. Остатки

Остатки от деления целых чисел на натуральные. Общий вид числа с определенным остатком при делении на число. Арифметические свойства остатков.

V. Логика

1. Математическая логика

Понятие об истинном и ложном высказывании. Составление высказываний и вопросов с определенными свойствами. Перебор двух вариантов в логических задачах.

Рыцари и лжецы. Отрицания элементарных высказываний. Перебор вариантов по роли (рыцарь/лжец). Представление перебора в виде таблицы, дерева вариантов. Высказывания о логическом следовании.

2. Принципы решения задач

Представление условия задачи в виде нестандартного чертежа. Геометрические интерпретации логических и арифметических задач. Анализ задачи с конца (обратный ход) в арифметических и логических задачах. Сравнение с методом введения переменной. Табличное представление анализа с конца. Рассмотрение последнего шага процесса, его использование для доказательств в логических задачах.

Задачи с вопросом «сколько нужно взять?». Использование отрицаний элементарных высказываний при решении задач. Связь с доказательством «от противного».

3. Алгоритмы и конструкции

Переливания (задачи на отмеривание определенного количества жидкости с помощью двух или более емкостей и источника воды). Табличная форма записи шагов алгоритма. Укрупнение шагов алгоритма при наличии повторяющихся групп действий (идея алгоритмических циклов).

Переправы. Организация перебора в задачах на переправы, удобная форма записи решения. Идея промежуточных обратных действий для работы алгоритма (перевоз объекта обратно).

Составление алгоритмов угадывания с помощью вопросов, на которые можно ответить только «да» или «нет». Доказательство несостоятельности алгоритма, позволяющего при одинаковых начальных данных получить различные ответы.

Взвешивания. Составление алгоритмов определения фальшивых монет с помощью взвешиваний. Прямая и косвенная информация. Понятие о количестве информации. Доказательство невозможности построения алгоритма при недостаточном количестве взвешиваний. Задачи на испытания с другими сюжетами.

4. Игры и стратегии

Понятие математической игры для двух игроков на при- мере игр с шахматными фигурами на досках. Игры-шутки, в которых победитель зависит только от количества раундов. Формирование представления о выигрышных позициях. Понятие выигрышной стратегии. Математические игры с полной информацией. Использование дерева перебора для доказательства верного выбора стратегии.

Симметричная стратегия в играх. Доказательство симметричной стратегии. Симметричная стратегия с «центром». Примеры неверного использования симметричной стратегии. Выигрышные позиции как метод конструирования стратегии. Игры на опережение. Игры, в которых один игрок может гарантировать себе «ничью».

VI. Комбинаторика и теория множеств

1. Комбинаторика

Использование схем (графов) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий). Доказательства невозможности построения графа с определенным количеством связей. Подсчет общего количества игр в однокруговом турнире. Связь между прямым подсчетом числа связей по схеме и двойным подсчетом через суммарное количество выходящих «связей».

Дерево вариантов для решения комбинаторных задач. Переход от дерева вариантов к правилу произведения (правилу «И»). Подсчет количества чисел с определенными свойствами. Правило суммы (правило «ИЛИ») и правило произведения (правило «И»), определение

ситуаций для использования каждого правила. Задачи, требующие использования комбинации этих правил.

Перестановки без повторений и с повторениями на примере анаграмм слова. Вывод формулы для числа перестановок из правила произведения. Факториал и его свойства. Перестановки с повторениями. Вывод формулы.

2. Теория множеств

Диаграмма Эйлера — Венна для двух, трех и более множеств. Пересечение и объединение множеств, различные методы подсчета количества элементов в пересечении и объединении на готовых диаграммах.

Введение вспомогательной диаграммы для решения задачи. Работа с множествами с неизвестным количеством элементов. Логические задачи на множества, связанные с долями и дробями.

VII. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

Раскраски досок. Конструирование примера раскраски доски с указанными свойствами. Задачи-соревнования на раскраску досок в наибольшее и наименьшее количество цветов.

«Правильная» раскраска. Раскраска географической карты как пример «правильной» раскраски. Чередование объектов как частный случай «шахматной» раскраски. Чередование объектов в ряду, по кругу. Относительное количество чередующихся объектов. Четность суммы чисел в промежутке. Связь чередования и разбиения на пары. Разрезания шахматной доски. Идея использования заданной шахматной раскраски в доказательствах.

Шахматная раскраска досок, ее использование для оценок и доказательств. Обобщение шахматной раскраски на другие объекты. Шахматная раскраска ребер и граней куба. Принцип Дирихле в задачах с раскраской. Использование раскраски для нахождения и доказательства единственности примера.

Виды раскрасок клетчатых досок в два и более цвета. Раскраска полосами, диагональная раскраска в несколько цветов, «крупная» шахматная раскраска. Доказательство невозможности разрезания на основе раскраски.

2. Теория графов

Изображение графов. Граф как способ удобного представления связей между объектами. Различные способы изображения связей. Полный граф. Количество ребер в полном графе. Графы шахматных фигур и количество ребер в них. Двудольный граф как модель связей между объектами двух типов. Представление турнира в виде графа.

3. Комбинаторная геометрия

Взаимное расположение точек и отрезков на плоскости. Точки и отрезки, лежащие на одной прямой. Идея об увеличении количества частей при разрезании невыпуклых фигур.

Разрезание фигур на части с определенным числом сторон. Разрезание на части, не образующие прямоугольники. Задачи на объединение фигур.

Роли в «Математическом театре»:

В «Математическом театре» дети учатся перевоплощаться в роли, которые помогают им осваивать содержание и методы олимпиадной математики.

Прежде всего это 7 основных «ролей мыслителей», которые образно описывают мыслительные действия, выполняемые при решении любых интеллектуальных задач. Так, при решении любой задачи ученик должен внимательно прочитать и понять условие, выделить элементы, вопросы и внетекстовую информацию (диаграммы, схемы и т. д.), построить образ задачи в целом, то есть сделать ее «фотографию». Чтобы помочь детям выполнить соответствующие мыслительные действия, этому этапу решения задачи сопоставлен образ фотографа, который ассоциируется у детей со знакомыми жизненными ситуациями. Благодаря этому учащиеся становятся субъектами задачи (участниками, а не просто внешними наблюдателями).

Аналогично роль разведчика учит детей устанавливать свойства элементов задачи и связи между ними, роль переводчика — делать перевод условия задачи на математический язык (строить математическую модель — выражение, схему, таблицу, уравнение, граф и т. д.), роль навигатора — строить план решения задачи, роль мастера — выполнять построенный план, а также аккуратно и понятно для других фиксировать полученный результат, роль эксперта — проверять правильность решения, роль магистра — проводить рефлексию решения, фиксировать достижения и то, что можно улучшить.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ (ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ)

Изучение олимпиадной математики в 3 классе способствует освоению ряда универсальных учебных действий: познавательных универсальных учебных действий, коммуникативных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, совместной деятельности.

Базовые логические и исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

- выбирать приём вычисления, выполнения действия;

- конструировать геометрические фигуры;
- понимать смысл зависимостей и математических отношений, описанных в задаче;
- различать и использовать разные приёмы и алгоритмы вычисления;
- выбирать метод решения (моделирование ситуации, перебор вариантов, использование алгоритма);
- соотносить начало, окончание, продолжительность события в практической ситуации;
- моделировать предложенную практическую ситуацию;
- устанавливать последовательность событий, действий сюжета текстовой задачи.

Работа с информацией:

- читать информацию, представленную в разных формах;
- извлекать и интерпретировать числовые данные, представленные в таблице, на диаграмме;
- заполнять таблицы сложения и умножения, дополнять данными чертеж;
- устанавливать соответствие между различными записями решения задачи;
- использовать дополнительную литературу (справочники, словари) для установления и проверки значения математического термина (понятия).

Действия общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

- использовать математическую терминологию для описания отношений и зависимостей;
- строить речевые высказывания для решения задач;
- использовать математическую символику;
- участвовать в обсуждении ошибок в ходе и результате выполнения вычисления.

Действия самоорганизации и самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

- проверять ход и результат выполнения действия;
- вести поиск ошибок, характеризовать их и исправлять;
- формулировать ответ (вывод), подтверждать его объяснением, расчётами;
- выбирать и использовать различные приёмы прикидки и проверки правильности вычисления, проверять полноту и правильность заполнения таблиц сложения, умножения.

Совместная деятельность:

- при работе в группе или в паре выполнять предложенные задания (находить разные решения;
- договариваться о распределении обязанностей в совместном труде, выполнять роли руководителя или подчинённого, сдержанно принимать замечания к своей работе
- выполнять совместно прикидку и оценку результата выполнения общей работы.

Планируемые результаты освоения программы по курсу «Олимпиадная математика» на уровне начального общего образования.

Личностные результаты освоения программы по математике на уровне начального общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты:

- осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;
- применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
- применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;
- работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность своих сил при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности
- оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
- характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей;
- пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

В результате изучения математики на уровне начального общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Базовые логические действия:

- устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть-целое», «причина-следствие», протяжённость);
- применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;

- приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
- представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

Базовые исследовательские действия:

- проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;
- понимать и использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;
- применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

Информационные действия:

- находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;
- читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);
- представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;
- принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- конструировать утверждения, проверять их истинность;
- использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи;
- комментировать процесс вычисления, построения, решения;
- объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;
- в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;
- создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);
- ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;
- самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

- планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;
- выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

Действия самоконтроля:

- осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;
- выбирать и при необходимости корректировать способы действий;
- находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;
- предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);
- оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

- участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
- осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике на уровне начального общего образования достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

Личностные результаты:

- осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;

- применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;
- осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;
- применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;
- работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность своих сил при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;
- оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;
- характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей;
- пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне начального общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные действия.

Базовые логические действия:

- устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть-целое», «причина-следствие», протяжённость);
- применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение;
- приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного решения учебных и житейских задач;
- представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.

Базовые исследовательские действия:

- проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики;

- понимать и использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач;

- применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).

Информационные действия:

- находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды;

- читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель);

- представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи;

- принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- конструировать утверждения, проверять их истинность;

- использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи;

- комментировать процесс вычисления, построения, решения;

- объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии;

- в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения;

- создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка);

- ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные;

- самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

- планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий;

- выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.

Действия самоконтроля:

- осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;

- выбирать и при необходимости корректировать способы действий;

- находить ошибки в своей работе, устанавливать их причины, вести поиск путей преодоления ошибок;
- предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным);
- оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.

Совместная деятельность:

- участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации;
- осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы начального общего образования по учебному предмету «Математика» отражают специфику содержания предметной области, ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в различных учебных ситуациях и жизненных условиях и представлены по годам обучения.

1 КЛАСС

К концу обучения в 1 классе обучающийся научится:

I. Арифметика

1. Суммы

- восстанавливать пропущенные числа и знаки в примерах на сложение и вычитание (до 4 знаков, 5 чисел);
- выполнять творческие задания по составлению примеров на сложение и вычитание с пропусками чисел и знаков;
- использовать приемы упрощения устного счета при сложении и вычитании чисел: арифметические законы и прием дополнения числа до круглого;
- применять зависимость изменения результатов сложения и вычитания от изменения компонентов для упрощения вычислений;
- использовать числовой луч в качестве инструмента при решении арифметических задач повышенной сложности.

2. Числа и их свойства

- решать примеры на сложение и вычитание, составленные с помощью спичек;

- находить несоответствия в равенствах, составленных из спичек, и устранять их;
- использовать римские цифры, выполнять сравнение, сложение и вычитание с ними;
- распознавать алфавитную нумерацию, «волшебные» цифры;
- решать и составлять простые арифметические ребусы на сложение и вычитание

однозначных и двузначных чисел.

3. Закономерности

- устанавливать, продолжать закономерности в расположении геометрических фигур и чисел;
- восстанавливать пропущенные элементы в последовательностях с геометрическими фигурами и числами;
- устанавливать и продолжать закономерности на сложение и вычитание чисел в пределах 100.

1. Время и движение

- устанавливать последовательность событий;
- обозначать время совершения действия (вчера, сегодня, завтра, утром, днем, вечером, ночью, весной, сейчас, позже, погода, всегда), устанавливать их соответствие и взаимосвязь для решения логических задач;
- использовать знание величин и единиц измерения длины, площади, массы, объема (вместимости), времени при решении нестандартных задач.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

- распознавать плоские и пространственные фигуры, анализировать их свойства;
- выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет);
- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством.

2. Площади

- определять количество клеток в фигуре, рисовать фигуры другой формы, но с таким же количеством клеток;
- использовать прием наложения фигур для определения равенства фигур;
- составлять фигуры из определенного набора частей, разных/одинаковых по форме;
- делить (разрезать) простые фигуры на две и более части.

3. Геометрические неравенства

- конструировать геометрические фигуры из палочек;
- вычислять периметр фигур и длины ломаных.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

- составлять числовые и буквенные выражения по рисункам;
- использовать буквенную запись для фиксации свойств чисел и фигур;
- составлять и решать простые уравнения по их образной интерпретации с помощью весов

и геометрических фигур.

2. Функциональные зависимости

- устанавливать и изменять свойства предметов (цвет, форму, размер);
- анализировать таблицы для определения свойств фигур и предметов;
- использовать таблицу для классификации фигур и предметов;
- определять зависимости между величинами, компонентами арифметических действий и

использовать их для решения задач.

2. Неравенства и оценки

- решать логические задачи с использованием числового луча на основе сравнения предметов (старше, моложе, самый высокий, самый узкий и т. д.);
- решать нестандартные задачи на разностное сравнение;
- решать логические задачи на части и целое.

IV. Теория чисел

1. Делимость

- выполнять практические действия по распределению фигур и предметов в группы с равным количеством;
- наблюдать возможность практической расстановки парами, тройками и т. д. (или раскладке в вазы, на полки и т. д. поровну) без остатка.

2. Остатки

- наблюдать возникновение остатка при практической расстановке парами, тройками и т. д. (или при раскладке в вазы, на полки и т. д. поровну).

V. Логика

1. Математическая логика

- делать простые выводы и умозаключения, используя слова «верно» и «неверно»;
- обосновывать свои суждения, опираясь на уже известные правила и свойства;
- решать логические задачи-ловушки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность), обосновывать свои решения;
- решать логические задачи, используя метод исключения («четвертый лишний»);
- использовать модели для решения логических задач (числовой луч, таблица).

2. Принципы решения задач

- строить цепочки логических рассуждений;
- соотносить полученный результат с условием задачи, оценивать его правдоподобие;
- осуществлять простой перебор вариантов.

3. Алгоритмы и конструкции

- составлять, оставлять и использовать простые алгоритмы для определения последовательности действий при решении арифметических и логических задач.

4. Игры и стратегии

- понимать правила простых математических игр;
- действовать по правилам игры, придерживаться составленного плана (стратегии).

VI. Комбинаторика и теория множеств

1. Комбинаторика

- осуществлять перебор всех вариантов перестановки двух, трех объектов (предметов, фигур, цифр, букв);
- использовать идею организованного перебора (группировка вариантов).

2. Теория множеств

- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;
- соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);
- проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сравнением, сложением и вычитанием величин;
- применять переместительное свойство сложения групп предметов;
- изображать группы с помощью овалов;
- сравнивать группы предметов по количеству;
- задавать группы предметов с помощью перечисления элементов.

VII. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

- выполнять раскраску фигур по заданным условиям.

2. Теория графов

- выполнять задания на сопоставление предметов двух групп по определенному признаку.

3. Комбинаторная геометрия

- выполнять задания на поиск фигур заданной формы;
- конструировать фигуры (треугольник, четырехугольник и т. д.) из палочек.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;
- выбирать модели к нестандартным задачам на основе известных (числовой луч, таблица, выражение);
- строить логические цепочки рассуждений, обосновывать свой ответ;
- применять известный теоретический материал для обоснования хода решения;
- использовать практические интерпретации для решения задач (геометрического содержания, на перебор вариантов, про разбиение объектов на равные группы);
- сопоставлять ответ с условием задачи.

2 КЛАСС

К концу обучения во 2 классе обучающийся научится:

I. Арифметика

1. Суммы

- восстанавливать пропущенные числа и знаки в примерах на сложение, вычитание, умножение и деление;
- использовать при решении нестандартных задач приемы упрощения устного счета при сложении и вычитании чисел в пределах 1000: арифметические законы и прием дополнения числа до круглого;
- использовать свойства сложения и вычитания для решения нестандартных арифметических задач;
- применять прием разбиения чисел на пары;
- использовать числовой луч в качестве инструмента при решении арифметических задач повышенной сложности;
- заполнять «магические» квадраты.

2. Числа и их свойства

- решать и составлять простые арифметические ребусы на сложение и вычитание двузначных чисел, умножение в пределах таблицы умножения;
- использовать известные свойства чисел в задачах на расстановку скобок и знаков арифметических действий (сложение, вычитание, умножение).

3. Закономерности

- устанавливать, продолжать закономерности в расположении геометрических фигур;
- восстанавливать пропущенные элементы в последовательностях с геометрическими фигурами и числами;

- устанавливать и продолжать закономерности на сложение и вычитание чисел в пределах 1000;

- выявлять закономерности в таблице умножения.

4. Время и движение

- устанавливать последовательность событий;

- обозначать время совершения действия (вчера, сегодня, завтра, утром, днем, вечером, ночью, весной, сейчас, позже, погода, всегда), устанавливать их соответствие и взаимосвязь для решения логических задач;

- выполнять простые действия с единицами времени (сложение, вычитание);

- организовывать перебор вариантов при решении задач про время.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

- самостоятельно выявлять и анализировать свойства плоских и объемных фигур;

- использовать знание свойств фигур при решении нестандартных задач;

- выполнять преобразования моделей геометрических фигур по заданной инструкции (форма, размер, цвет).

2. Площади

- использовать прием наложения фигур для определения равенства фигур;

- оставлять фигуры из определенного набора частей, разных/одинаковых по форме;

- делить (разрезать) простые фигуры на две и более части;

- проводить предварительный анализ для разрезания фигуры на равные части (подсчет количества клеток в частях, перебор возможных вариантов формы фигуры, состоящих из найденного количества клеток);

- осуществлять разрезание фигур на равные части с дополнительными условиями (например, чтобы каждая часть содержала поровну отмеченных клеток).

3. Геометрические неравенства

- конструировать геометрические фигуры из палочек;

- вычислять периметр фигур и длины ломаных;

- сравнивать длины путей по прямой и ломаной линии;

- использовать поиск равных участков путей для сравнения их длин.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

- составлять буквенные выражения по тексту задач и графическим моделям и, наоборот, составлять текстовые задачи к заданным буквенным выражениям;

- строить схемы, на которых единичный отрезок (часть) используется в качестве переменной.

2. Функциональные зависимости

- составлять числовые и буквенные выражения по рисункам на сложение, вычитание, умножение и деление;
- устанавливать и изменять свойства предметов (цвет, форму, размер);
- анализировать таблицы для определения свойств фигур и предметов;
- использовать таблицу для классификации фигур и предметов;
- определять зависимости между величинами, компонентами арифметических действий и использовать их для решения задач.

3. Неравенства и оценки

- решать логические задачи с использованием числового луча на основе сравнения предметов (старше, моложе, самый высокий, самый узкий и т. д.);
- решать нестандартные задачи на разностное и кратное сравнение;
- решать логические задачи на части и целое.

IV. Теория чисел

1. Делимость

- выполнять практические действия по распределению фигур и предметов в группы с равным количеством;
- решать задачи на установление отношения «делится», «не делится»;
- использовать понятие о четных и нечетных числах, свойство чередования четных и нечетных чисел на числовом луче для решения нестандартных задач.

2. Остатки

- выполнять деление с остатком на основе графических моделей и вычислительного алгоритма.

V. Логика

1. Математическая логика

- делать простые выводы и умозаключения, используя слова «верно» и «неверно»;
- обосновывать свои суждения, опираясь на уже известные правила и свойства;
- решать задачи методом последовательного исключения вариантов, фиксировать шаги рассуждения в таблице;
- решать логические задачи-ловушки (задачи на устранение мнимых логических противоречий, внимательность), обосновывать свои решения;
- использовать модели для решения логических задач (числовой луч, таблица, схема).

2. Принципы решения задач

- использовать упорядочивание чисел (расположение по возрастанию/убыванию) при решении нестандартных задач;
- замечать «узкие места» в числовом ряду и использовать для построения конструкций;
- использовать систематический перебор при решении задач.

VI. Алгоритмы и конструкции

- определять порядок действий, использовать обратные действия при решении задач;
- составлять и использовать простые алгоритмы для определения последовательности действий при решении арифметических и логических задач.

VII. Игры и стратегии

- понимать правила простых математических игр;
- действовать по правилам игры, придерживаться составленного плана (стратегии).

Комбинаторика и теория множеств

VIII. Комбинаторика

- подсчитывать количество вариантов перестановки двух и трех объектов (предметов, фигур, цифр, букв);
- выполнять перестановки с ограничениями;
- использовать идею организованного перебора (группировка вариантов, связь с уже известными задачами);
- использовать возможности для систематического перебора вариантов.

IX. Теория множеств

- выделять группы предметов или фигур, обладающих общим свойством, составлять группы предметов по заданному свойству (признаку), выделять части группы;
- соединять группы предметов в одно целое (сложение), удалять части группы предметов (вычитание);
- проводить аналогию сравнения, сложения и вычитания групп предметов со сравнением, сложением и вычитанием величин;
- применять переместительное свойство сложения групп предметов;
- изображать группы с помощью овалов;
- сравнивать группы предметов по количеству;
- задавать группы предметов с помощью перечисления элементов.

X. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

- выполнять задания на раскраску по данным условиям;

- применять перебор вариантов при решении задач на раскраску.

2. Теория графов

- изображать граф знакомств;
- вычислять количество связей по схемам рациональным способом.

3. Комбинаторная геометрия

- выполнять задания на поиск фигур заданной формы;
- добиваться нужного количества геометрических фигур, изменяя положение палочек или увеличивая (уменьшая) их число.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;
- выбирать модели к нестандартным задачам на основе известных (числовой луч, таблица, выражение, дерево вариантов);
- строить логические цепочки рассуждений, обосновывать свой ответ;
- применять известный теоретический материал для обоснования хода решения;
- использовать практические интерпретации для решения задач (геометрического содержания, на перебор вариантов, про разбиение объектов на равные группы);
- сопоставлять ответ (пример) с условием задачи.

3 КЛАСС

К концу обучения в третьем классе обучающийся научится:

1. Арифметика

1. Суммы

- применять приемы рациональных вычислений: метод приведения к круглому числу, метод группировки (на примере группировки парами «сложи первое с последним»);
- использовать метод группировки в задачах с геометрическим содержанием;
- использовать метод дополнения до целого в клетчатых задачах;
- находить и использовать связи между числовыми и геометрическими задачами для упрощения счета.

11. Числа и их свойства

- применять алгоритмы сложения, вычитания и умножения чисел в столбик при решении числовых ребусов;
- использовать принцип «узких мест» для упрощения перебора в арифметических задачах на примере числовых ребусов;
- решать задачи на восстановление знаков действий, расстановку скобок;
- решать задачи на нахождение чисел с указанными свойствами.

3. Закономерности

- анализировать задачи с повторяющимися числами;
- находить циклы в арифметических задачах;
- вычислять длину цикла, количество циклов и остаток, а также применять эти понятия

при решении задач;

- определять и использовать порядковый номер элемента цикла в задачах с «большими» числами.

4. Время и движение

- учитывать разницу часовых поясов при решении задач на движение;
- решать задачи про отстающие и спешащие часы.

II. Геометрия

1. Геометрическое мышление

- выполнять повороты клетчатой фигуры на прямой угол;
- различать «зеркальные» фигуры;
- применять симметрию и повороты фигур при решении задач на разрезание.

2. Площади

- находить различные способы разрезания одной фигуры на равные части, основываясь на соображениях симметрии;
- применять метод перебора при решении геометрических задач на примере задач на разрезание и составление фигур из частей;
- использовать множество делителей числа для вычисления возможного количества частей, на которые можно разрезать фигуру.

3. Геометрические неравенства

- строить конструкции с отрезками и ломаными, используя метод «проб и ошибок»;
- решать задачи, связанные с соотношениями длин отрезков на прямой.

III. Алгебра

1. От чисел к буквам

- применять метод уравнивания для решения текстовых задач;
- строить вспомогательные схемы к нестандартным задачам, связанным с разностным и кратным сравнением величин;
- выбирать удобный единичный отрезок (часть) при построении схем к таким задачам.

2. Функциональные зависимости

- использовать формулы при решении нестандартных текстовых задач: площади прямоугольника, объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда;
- решать задачи на раскраску поверхности объемных фигур.

3. Неравенства и оценки

- использовать правила сравнения многозначных чисел при решении задач;
- решать простейшие задачи на нахождение наибольшего или наименьшего многозначного числа с определенными свойствами;
- применять правила сравнения чисел для доказательства минимальности и максимальности найденного числа.

IV. Теория чисел

1. Делимость

- выводить признак делимости на 2 с помощью числового луча и закикливания последней цифры;
- анализировать изменение последней цифры числа при сложении, вычитании, умножении;
- доказывать свойства четности суммы и разности двух чисел и использовать их при решении задач.

2. Остатки

- использовать признак делимости на 10 при решении задач;
- определять остаток от деления числа на 10 по его последней цифре числа;
- использовать правила изменения последней цифры при арифметических операциях (сложение, вычитание, умножение) при решении задач.

V. Логика

1. Математическая логика

- использовать понятия истинного и ложного высказывания при решении логических задач;
- составлять вопросы, позволяющие различить некоторые ситуации по ответам «да» и «нет»;
- определять два необходимых варианта для перебора и выполнять перебор этих вариантов в логических задачах.

2. Принципы решения задач

- использовать геометрические интерпретации при решении логических и арифметических задач;
- представлять условия задачи в виде нестандартного чертежа;
- использовать чертеж для решения задач с эффектом «плюс-минус один».

3. Алгоритмы и конструкции

- составлять алгоритм отмеривания определенного количества жидкости с помощью двух или более емкостей и источника жидкости;
- использовать табличную форму записи шагов алгоритма переливаний;
- укрупнять шаги алгоритма при наличии повторяющихся групп действий;

- применять идею анализа «с конца» при решении задач на переливание.

12. Игры и стратегии

- определять победителя в играх-шутках для двух игроков с фиксированным количеством ходов с помощью подсчета общего количества ходов;
- использовать простой анализ выигрышных позиций при выборе хода в математической игре для двух игроков.

VI. Комбинаторика и теория множеств

1. Комбинаторика

- использовать схемы (графы) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий);
- применять метод подсчета двумя способами при подсчете количества связей (количества игр в однокруговом турнире, количества ребер в двудольном графе);
- доказывать невозможность построения графа с определенным количеством связей, основываясь на свойствах четности и делимости чисел.

2. Теория множеств

- строить схемы на основе диаграммы Эйлера — Венна к задачам о множествах с данным количеством элементов;
- вычислять по схемам количество элементов в пересечении и объединении множеств по данным количествам элементов в множествах разными способами.

VII. Комбинаторная геометрия

1. Раскраски и разбиения

- конструировать примеры раскрасок досок с определенными свойствами, основываясь на методе «проб и ошибок» и известных шаблонах раскраски (шахматная раскраска, диагональная раскраска в несколько цветов);
- доказывать с помощью принципа «узких мест» невозможность раскраски доски в меньшее (большее) количество цветов, чем найденное;
- использовать метод «проб и ошибок» и принцип «узких мест» при конструировании примеров в задачах на раскраску досок и расстановку фигур в клетках.

2. Теория графов

- использовать схему со связями (граф) для демонстрации односторонних и двусторонних связей между объектами;
- анализировать и использовать свойства графов при решении задач (число вершин, степени вершин);
- находить «одинаковые» (изоморфные) графы и изображать граф, равный (изоморфный) данному без самопересечений ребер.

3. Комбинаторная геометрия

- исследовать взаимное расположение точек и отрезков на плоскости;
- использовать изображение точек и отрезков, лежащих на одной прямой, для решения задач;

- строить простые конструкции с выпуклыми и невыпуклыми фигурами.

Обучающийся получит возможность научиться при решении олимпиадных задач самостоятельно:

- анализировать текст задачи, внетекстовую информацию;
- находить взаимосвязи между условиями задачи и использовать их для построения модели и хода решения;

- строить модели на основе уже известных (числовой луч, схема, таблица, диаграмма Эйлера — Венна, граф);

- находить «узкие места» задачи и использовать их при конструировании примеров;
- использовать метод «проб и ошибок»;
- применять метод перебора в задачах с геометрическим содержанием;
- строить логические рассуждения в устной форме;
- формулировать гипотезы на основе наблюдения и доказывать их;
- преодолевать кажущиеся противоречия, связанные с недостаточным анализом условия задачи;

- проверять ответ (пример) на соответствие всем условиям задачи;
- делать краткую (схематичную) запись решения задачи.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 КЛАСС – 33 часа

№	Тема занятия	Кол-во часов	Программное содержание (олимпиадные идеи)	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Темы, изучаемые по учебнику математики	ЦОР/ЭОР	Воспитательные задачи
1	Свойства предметов	1	Анализ свойств предметов, сравнение предметов	Анализировать и сравнивать предметы, выявлять и выражать в речи признаки сходства и различия. Читать, анализировать данные таблицы, заполнять таблицы на основании заданного правила. Соотносить реальные предметы с моделями рассматриваемых геометрических тел. Описывать свойства простейших фигур. Сравнивать геометрические фигуры, различать плоские и пространственные фигуры. Находить закономерности в последовательностях, составлять закономерности по заданному правилу. Использовать математическую терминологию в устной и письменной речи. Устанавливать, пройдены ли на уроке 2 шага учебной деятельности, и оценивать своё умение делать (на основе применения эталона)	Ч. 1, уроки 1–4 «Свойства предметов», «Сравнение предметов по свойствам»	https://multiurok.ru/files/olimpiadnye-zadaniia-po-matematike-1-klass-5.html	Ориентация в деятельности, первоначальные представления о научной картине мира, понимание важности изучения предмета математики и решения различного уровня учебных и жизненных задач. Трудлюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения.
2	Геометрические фигуры	1	Свойства плоских и пространственных геометрических фигур, перемещения на плоскости		Ч. 1, уроки 5–8 «Сравнение групп предметов», «Распознавание и изображение геометрических фигур»		
3	Сложение и вычитание групп предметов	1	Логические задачи про «мешки» (мультимножества)		Ч. 1, уроки 9–12 «Сложение и вычитание групп предметов (смысл сложения и вычитания, названия компонентов, знаки +, –)»		
4	Перестановки	1	Опыт перебора всех вариантов расположения двух и трех объектов		Ч. 1, уроки 13–21 «Порядок», «Числа 1–3»	https://files.sch2000.ru/pdf/olympiada/podgotovka/1-klass-zadaniya-resheniya-	Воспитание самостоятельности, активности, ответственности

5	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам 1–4)	1	Задачи по темам 1–4	вычитание чисел с помощью сложения и вычитания групп предметов. Строить числовой отрезок, с его помощью присчитывать и отсчитывать от заданного числа одну или несколько единиц. Использовать числовой отрезок для сравнения, сложения и вычитания чисел. Устно решать простейшие текстовые задачи на сложение и вычитание в пределах 6. Описывать расположение объектов с использованием слов: длиннее, короче, шире, уже, толще, тоньше, за, перед и др. Распознавать в предметах окружающей обстановки изучаемые геометрические фигуры, описывать их свойства, моделировать многоугольники (треугольник, четырехугольник, пятиугольник) из палочек, выделять вершины и стороны многоугольников.	Ч. 1, уроки 1–21	kriterii-ocenki.pdf	при изучении математики Воспитание графической культуры. Повышение самооценки учащихся, формирование необходимости изучения математики. Воспитание математической речевой культуры, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание осмысленной учебной деятельности. Спокойно относиться к затруднениям в своей учебной деятельности, грамотно их фиксировать и оценивать своё умение делать. Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении
6	Поиск закономерностей	1	Задачи на поиск закономерностей	Использовать числовой отрезок для сравнения, сложения и вычитания чисел. Устно решать простейшие текстовые задачи на сложение и вычитание в пределах 6.	Ч. 1, уроки 22–27 «Числа 1–5»		
7	Числовой отрезок	1	Сравнение, сложение и вычитание чисел на числовом отрезке	Описывать расположение объектов с использованием слов: длиннее, короче, шире, уже, толще, тоньше, за, перед и др. Распознавать в предметах окружающей обстановки изучаемые геометрические фигуры, описывать их свойства, моделировать многоугольники (треугольник, четырехугольник, пятиугольник) из палочек, выделять вершины и стороны многоугольников.	Ч. 1, уроки 28–32 «Числовой отрезок», «Столько же», «Больше, меньше»	https://videouroki.net/razrabotki/olimpiadnye-zadaniia-po-matematike-1-klass.html	
8	Ломаная линия. Многоугольник	1	Конструирование из палочек	Применять знания и способы действий в поисковых ситуациях, находить способ решения нестандартной задачи. Разбивать группу предметов на части по некоторому признаку, находить «лишний» предмет по какому-либо признаку.	Ч. 1, уроки 33–36; ч. 2, уроки 1–3 «Числовой отрезок», «Отрезок и его части», «Ломаная линия. Многоугольник», «Числа 1–7»		
9	Игра-соревнование № 2 (подведение итогов по темам 6–8)	1	Задачи по темам 6–8	Работать в парах при совместной работе в учебной деятельности и оценивать своё умение это делать (на основе применения эталона)	Ч. 1, уроки 22–36; ч. 2, уроки 1–3	https://infourok.ru/olimpiada-po-matematike-1-klass-6663551.html	
10	Составление выражений	1	Задачи на составление числовых выражений	Выявлять и использовать для сравнения выражений связи между компонентами и результатами сложения и вычитания. Сравнить разные способы сравнения выражений, выбирать наиболее	Ч. 2, уроки 4–9 «Выражение», «Числа 1–8»		

11	Компоненты сложения и вычитания	1	Задачи на взаимосвязь компонентов действий сложения/вычитания	удобный. Систематизировать знания о сложении и вычитании чисел. Обосновывать правильность выбора действий с помощью обращения к общему правилу. Применять знания и способы действий в поисковых ситуациях. Спокойно относиться к затруднениям в своей учебной деятельности, грамотно их фиксировать и оценивать своё умение делать (на основе применения эталона). Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении учебной деятельности, оценивать своё умение это делать (на основе применения эталона). Устанавливать взаимосвязь между целой фигурой и её частями, фиксировать эту взаимосвязь с помощью буквенных равенств.	Ч. 2, уроки 10–13 «Числа 1–9», «Таблица сложения», «Компоненты сложения и вычитания»		учебной деятельности, оценивать своё умение это делать.
12	Части фигур	1	Задачи на разрезание и составление фигур		Ч. 2, уроки 14–18 «Части фигур», «Число 0»	https://videouroki.net/razrabotki/olimpiadnye-zadaniia-po-matematike-1-klasse.html	
13	Равные фигуры	1	Задачи на поиск равных фигур		Ч. 2, уроки 19–20 «Равные фигуры», «Число 0»	https://logiclike.com/2.0/cabinet/course/logic?saveProgressFrom=beforeProblems	Спокойно относиться к затруднениям в своей учебной деятельности, грамотно их фиксировать и оценивать своё умение делать. Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении учебной деятельности, оценивать своё умение это делать. Формирование особой учебной дисциплины, при изучении которой учащийся может ощутить радость маленького открытия, неожиданного
14	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам 10–13)	1	Задачи по темам 10–13	Ч. 2, уроки 4–20			
15	Волшебные цифры	1	От чисел к буквам. Равенства со спичками	Ч. 2, уроки 21–22 «Волшебные цифры», «Римская нумерация», «Алфавитная нумерация»	https://logiclike.com/2.0/cabinet/course/logic?saveProgressFrom=beforeProblems		
16	Задача и ее элементы	1	Логические задачи на части и целое. Обратное действие			Ч. 2, уроки 23–26 «Задача», «Взаимно обратные задачи»	
17	Разностное сравнение	1	Логические задачи на разностное сравнение. Обратное действие	Присоединить полученные знания и способы действий в изменённых условиях. Выполнять задания поискового и творческого характера. Подбирать в равенствах неизвестные компоненты действий.	Ч. 2, уроки 27–30 «Сравнение чисел», «Задачи на сравнение»		

18	Перебор вариантов	1	Систематический перебор вариантов	Использовать ритмический счёт до 50. Фиксировать последовательность действий на первом шаге учебной деятельности и оценивать своё умение делать (на основе применения эталона).	Ч. 2, уроки 31–32 «Решение задач»	https://logiclike.com/2.0/cabinet/course/logic?saveProgressFrom=beforeProblems	решения задачи. Возникающие при этом чувства радости и удовлетворения от творческого труда оказывают сильное воспитательное воздействие, т. к. формируют у человека потребность в творческом труде.
19	Игра-соревнование № 4 (подведение итогов по темам 15–18)	1	Задачи по темам 15–18		Ч. 2, уроки 21–32		
20	Изменение величин	1	Логические задачи на измерение длины, массы, объема (вместимости)	Сравнивать предметы по длине, массе и объёму (вместимости); определять корректность сравнения (единые мерки). Выявлять общий принцип измерения величин, использовать его для измерения длины, массы и объёма. Выявлять свойства величин (длины, массы, объёма), их аналогию со свойствами чисел, записывать свойства чисел и величин в буквенном виде. Упорядочивать предметы по длине (на глаз, наложением, с использованием мерок), массе и объёму (вместимости) в порядке увеличения (уменьшения) значения величины. Измерять длину отрезков с помощью линейки и выражать их длину в сантиметрах, находить периметр многоугольника. Чертить отрезки заданной длины в сантиметрах, взвешивать предметы (в килограммах), измерять вместимость сосудов в литрах. Сравнивать, складывать и вычитать значения длины, массы и вместимости. Строить и обосновывать высказывания с помощью обращения	Ч. 3, уроки 1–6 «Величины. Длина. Масса. Объем (вместимость)»	https://logiclike.com/2.0/cabinet/course/logic?saveProgressFrom=beforeProblems	Воспитание самостоятельности, активности, ответственности при изучении математики Воспитание графической культуры. Повышение самооценки учащихся, формирование необходимости изучения математики. Воспитание математической речевой культуры, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание
21	Свойства величин	1	Логические задачи на свойства величин		Ч. 3, уроки 7–10 «Свойства величин (длина, масса, объем (вместимость)»		
22	Уравнения	1	Решение простых уравнений на сложение и вычитание		Ч. 3, уроки 11–17 «Уравнение»		
23	Поиск закономерностей	1	Задачи на поиск закономерностей		Ч. 3, уроки 18–22 «Единицы счета», «Число 10»		
24	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам 20–23)	1	Задачи по темам 20–23		Ч. 3, уроки 1–22		
25	Составные задачи	1	Задачи на выбор и применение известных алгоритмов		Ч. 3, уроки 10, 23–26 «Решение составных задач»		

				к общему правилу (алгоритму). Выполнять задания поискового и творческого характера.			осмысленной учебной деятельности.
26	Логические рассуждения	1	Задачи, требующие организации логических рас- суждений	Анализировать и систематизировать информацию в зависимости от поставленной задачи. Решать задачи на логику и общую эрудицию. Анализировать окружающие объекты на предмет возможности получения с их помощью информации различными способами. Различать в окружающих нас предметах формы основных геометрических фигур. Решать простые логических задачи с применением таблиц. Объяснять информацию, представленную в тексте в виде схем, диаграмм и таблиц. Представлять данные в виде таблиц, схем, диаграмм. Придумывать графические условные знаки для использования в своём кругу. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	Ч. 3, уроки 27–31 «Дециметр», «Числа до 20»		
27	Танграм	1	Составление фигур из частей танграма		Ч. 3, уроки 32–37 «Нумерация, сравнение, сложение и вычитание двузначных чисел»		Трудолюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения. Воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгость и стройность в умозаключениях; расширить кругозор учащихся, поднять их общий культурный уровень.
28		1					
29	Таблицы	1	Задачи на поиск закономерностей в таблицах		Ч. 3, уроки 38–40 «Таблица сложения»		
30		1			Ч. 3, уроки 38–40 «Таблица сложения»		
31	Задачи-ловушки	1	Задачи с некорректными и неполными формули- ровками		Ч. 3, уроки 41–45 «Сложение и вычитание чисел с переходом через десяток»		
32		1					
33	Подведение итогов года	1	Представление «любимых» задач по всем темам		Повторение		

2 КЛАСС – 34 час

№	Тема, раздел курса	Количество часов	Программное содержание (олимпиадные идеи)	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	Темы, изучаемые по учебнику математики	ЦОР/ЭОР	Воспитательные задачи
1	Цепочки	1	Взаимосвязи в упорядоченных группах	Составлять последовательности (цепочки) предметов, чисел, фигур и др. по заданному правилу. Выполнять перебор всех возможных вариантов объектов и комбинаций, удовлетворяющих заданным условиям.	Ч. 1, уроки 1–4 «Цепочки», «Точка. Прямая и кривая линии», «Пересекающиеся и параллельные прямые»		Ориентация в деятельности, первоначальные представления о научной картине мира, понимание важности изучения предмета математики и решения различного уровня учебных и жизненных задач. Трудлюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения. Воспитание учащихся логической культуры мышления, строгость и стройность в умозаключениях;
2	Перестановки	1	Перестановки из 2–3 элементов	Распознавать и изображать прямую, луч, отрезок, исследовать взаимное расположение двух прямых (пересекающиеся и параллельные прямые), количество прямых, которые можно провести через одну заданную точку, две заданные точки.	Ч. 1, уроки 5–10 «Сложение и вычитание двузначных чисел в столбик (без перехода через разряд; целое — круглое число)»		
3	Задачи с палочками	1	Конструирование в арифметических и геометрических задачах	Выполнять задания поискового и творческого характера. Понимать значение любознательности в учебной деятельности, использовать правила проявления любознательности, и оценивать свою любознательность (на основе применения эталона).	Ч. 1, уроки 11–14 «Сложение и вычитание по частям», «Сложение и вычитание двузначных чисел (с переходом через разряд)»		
4	Быстрый счет	1	Приемы устных вычислений		Ч. 1, уроки 15*–17* «Приемы устных вычислений»		
5	Игра-соревнование № 1 (подведение итогов по темам 1–4)	1	Задачи по темам 1–4	Моделировать сложение и вычитание двузначных чисел с помощью треугольников и точек, записывать сложение и вычитания чисел в столбик. Строить алгоритмы сложения и вычитания двузначных чисел с	Ч. 1, уроки 1–17		

6	Исчезнувшие знаки	1	Восстановление цифр, скобок и знаков действий + и –	переходом через разряд, применять их для вычислений, самоконтроля и коррекции своих ошибок, обосновывать с их помощью правильность своих действий. Сравнивать разные способы вычислений, выбирать наиболее рациональный способ. Использовать изученные приемы сложения и вычитания двузначных чисел для решения текстовых задач и уравнений. Самостоятельно выполнять домашнее задание, и оценивать свое умение делать (на основе применения эталона). Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	Ч. 1, уроки 18–20 «Сотня», «Метр», «Действия с единицами длины»		расширить кругозор учащихся, поднять их общий культурный уровень. Воспитание математической речевой культуры, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание осмысленной учебной деятельности.
7	Кто «лишний»?	1	Логические рассуждения, классификация		Ч. 1, уроки 21–25 «Название и запись трехзначных чисел», «Сравнение трехзначных чисел»		
8	Порядок	1	Упорядочивание		Ч. 1, уроки 26–30 «Сложение трехзначных чисел»		
9	Красота математики	1	Связь математических закономерностей с окружающим миром		Ч. 1, уроки 31–34 «Вычитание трехзначных чисел»		
10	Игровое соревнование № 2 (подведение итогов по темам 6–9)	1	Задачи по темам 6–9		Ч. 1, уроки 18–34		
11	Алгоритмы	1	Конструирование алгоритмов, задачи на обратные действия	Осуществлять перебор вариантов с помощью некоторого правила. Формулировать цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, «слушать» и «слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение, оценивать свое умение делать (на основе применения эталона). Читать и строить алгоритмы разных типов (линейных, разветвленных, циклических), записывать построенные алгоритмы в	Ч. 1, уроки 35–39 «Операции», «Обратные операции», «Алгоритм», «Прямая. Луч. Отрезок»		Воспитание самостоятельности, активности, ответственности при изучении математики Воспитание графической культуры. Повышение самооценки учащихся,
12	Периметр многоугольника	1	Вычисление периметра многоугольников		Ч. 2, уроки 1–4 «Длина ломаной. Периметр», «Выражения», «Порядок действий в выражениях»		

13	Порядок действий	1	Алгоритмы решения задач и примеров	разных формах (блок-схемы, схемы, план действий и др.), использовать для решения практических задач. Определять порядок действий в числовом и буквенном выражении (без скобок и со скобками), планировать ход вычислений в числовом выражении, находить значение числового и буквенного выражения. Составлять числовые выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или таблицей, различать выражения и равенства. Составлять задачи по числовым и буквенным выражениям, соотносить их условие с графическими и знаковыми моделями.	Ч. 2, уроки 5–7 «Программы с вопросами», «Угол. Прямой угол»		формирование необходимости изучения математики. Воспитание математической
14	Свойства сложения и вычитания	1	Приемы рациональных вычислений и упрощения выражений		Ч. 2, уроки 8–13 «Свойства сложения», «Вычитание сум- мы из числа», «Вычитание числа из сум- мы»		речевой культуры, формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, воспитание осмысленной учебной деятельности. Воспитание активности,
15	Игра-соревнование № 3 (подведение итогов по темам 11–14)	1	Задачи по темам 11–14		Ч. 1, уроки 35–39; ч. 2, уроки 1–13		любопытности, самостоятельности в познании, а также интереса и уважения к научным знаниям. Воспитание познавательной активности, самостоятельности, инициативы, способности к труду, способности к жизни в условиях современного мира.
16	Плоские и объемные фигуры	1	Выявление свойств и преобразование плоских и объемных геометрических фигур	Читать и строить алгоритмы разных типов (линейных, разветвленных, циклических). Записывать построенные алгоритмы в разных формах (блок-схема, план действий и др.), использовать для решения практических задач.	Ч. 2, уроки 14–19 «Прямоугольник. Квадрат», «Площадь фигур», «Прямоугольный параллелепипед»		Формирование интереса к изучению математики. Воспитание
17	Логика перебора	1	Систематический перебор вариантов	Выполнять задания поискового и творческого характера. Воспроизводить по памяти на уровне автоматизированного умственного действия кратные чисел 2, 3, 4, 5, 6 до соответствующего круглого числа.	Ч. 2, уроки 20–24 «Умножение», «Компоненты умножения», «Площадь прямоугольника»		
18	Таблицы	1	Закономерности в таблицах	Ставить цель учебной деятельности, выбирать средства её достижения, и оценивать свое умение делать (на основе применения эталона). Составлять и сравнивать числовые и буквенные выражения, определять порядок действий в выражениях, находить их значения наиболее рациональным способом, строить и исполнять вычислительные алгоритмы, закреплять изученные приемы устных и	Ч. 2, уроки 25–28 «Умножение на 0 и на 1», «Таблица умножения», «Таблица умножения на 2»		

				письменных вычислений.			чувства толерантности при работе в группе и паре, воспитание культуры общения. Формирование умения работать в команде, помогать друг другу
19	Секреты числового луча	1	Модели умножения и деления на числовом луче	Понимать смысл действия умножения, его связь с решением практических задач на переход к меньшим меркам. Моделировать действие умножения чисел с помощью предметов, схематических рисунков, прямоугольника, записывать умножение в числовом и буквенном виде, заменять сумму одинаковых слагаемых произведением слагаемого на количество слагаемых, и, наоборот (если возможно). Называть компоненты действия умножения, наблюдать и выражать в речи зависимость результата умножения от увеличения (уменьшения) множителей, использовать зависимости между компонентами и результатами сложения, вычитания и умножения для сравнения выражений и для упрощения вычислений. Устанавливать переместительное свойство умножения, записывать его в буквенном виде и использовать для вычислений. Составлять задачи по заданному выражению (числовому и буквенному), задачи с различными величинами, имеющие одинаковое решение. Строить по клеточкам симметричные фигуры. Выполнять задания поискового и творческого характера. Разбивать на части (классифицировать) заданное множество чисел по выбранному самостоятельно признаку.	Ч. 2, уроки 29–32 «Деление. Компоненты деления», «Связь между компонентами деления», «Деление с 0 и 1»		
20	Компоненты умножения и деления	1	Связи между компонентами умножения и деления		Ч. 2, уроки 33–36 «Связь между умножением и делением», «Виды деления», «Таблица умножения на 3»		Воспитание познавательной активности, самостоятельности, инициативы, способности к труду, способности к жизни в условиях современного мира. Формирование интереса к изучению математики. Воспитание чувства толерантности при работе в группе и паре, воспитание культуры общения. Формирование умения работать в команде, помогать друг другу Формирование потребности в практическом использовании математики Понимание значимости математики для
21	Игра- соревнование № 4 (подведение итогов по темам 17– 20)	1	Задачи по темам 16–20		Ч. 2, уроки 14–36		
22	Задачи-ловушки	1	Задачи на устранение мнимых противоречий	Строить с помощью циркуля узоры из окружностей с центрами в заданных точках. Определять порядок действий в выражениях, находить их значение, закреплять изученные приемы вычислений. Применять свойства	Ч. 2, уроки 37–39 «Таблица умножения на 3», «Виды углов»		

23	Уравнения	1	Решение простых уравнений на умножение и деление на основе модели прямоугольника	арифметических действий для упрощения выражений. Выполнять задания поискового и творческого характера. Проявлять самостоятельность в учебной деятельности, и оценивать свое умение делать (на основе применения талона). Составлять, читать и записывать числовые и буквенные выражения, определять порядок действий в выражениях, находить их значения, строить и исполнять вычислительные алгоритмы, закреплять изученные приемы устных и письменных вычислений. Решать задачи и уравнения изученных видов, сравнивать условия и решения различных задач, выявлять сходство и различие.	Ч. 2, уроки 40–45 «Уравнения», «Решение уравнений», «Таблица умножения на 4», «Порядок действий в выражениях»		жизни. Спокойно относиться к затруднениям в своей учебной деятельности, грамотно их фиксировать и оценивать своё умение делать. Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении учебной деятельности, оценивать своё умение это делать. Формирование собой учебной дисциплины, при изучении которой учащийся может ощутить радость маленького открытия, неожиданного решения задачи. Воспитывать в себе такие личностные черты характера, как справедливость и честность; привыкает быть предельно объективным. трудолюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с
24	Логические задачи	1	Решение логических задач на основе схем и таблиц		Ч. 3, уроки 1–4 «Таблица умножения на 5», «Увеличение (уменьшение) в несколько раз»		
25	Задачи на сравнение: «НА» и «В»	1	Разностное и кратное сравнение чисел и величин		Ч. 3, уроки 5–8 «Таблица умножения на 6», «Кратное сравнение»		
26	Точки и линии на плоскости	1	Задачи на взаимное расположение и построение линий на плоскости		Ч. 3, уроки 9–13 «Таблица умножения на 7–9», «Окружность», «Тысяча»		
27	Игра-соревнование № 5 (подведение итогов по темам 22–26)	1	Задачи по темам 22–26	Выполнять задания поискового и творческого характера. Фиксировать последовательность действий на втором шаге коррекционной деятельности, и оценивать свое умение делать (на основе применения эталона).	Ч. 2, уроки 37–45; ч. 3, уроки 1–13		Воспитывать в себе такие личностные черты характера, как справедливость и честность; привыкает быть предельно объективным. трудолюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с
28	Числовые закономерности и ребусы	1	Поиск числовых закономерностей и разгадка ребусов	Устанавливать свойство деления суммы на число, записывать его в буквенном виде, применять для вычислений. Моделировать деление с остатком с помощью схематических рисунков и числового луча, выявлять свойства деления с остатком, устанавливать взаимосвязь между его компонентами, строить алгоритм деления с остатком, применять построенный алгоритм для	Ч. 3, уроки 14–19 «Объем», «Умножение и деление на 10 и на 100», «Свойства умножения», «Умножение круглых чисел»		
29	Выражения	1	Составление числовых и буквенных выражений к		Ч. 3, уроки 20–26 «Деление круглых		

			задачам	вычислений. Исследовать ситуации, требующие введения новых единиц длины – 1 мм, 1 км; устанавливать соотношения между 1 мм, 1 см, 1 дм, 1 м и 1 км; сравнивать длины отрезков, преобразовывать их, выполнять с ними арифметические действия. Повторять и систематизировать изученные знания. Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, обосновывать правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу. Пошагово контролировать выполняемое действие, при необходимости выявлять причину ошибки и корректировать ее.	чисел», «Умножение суммы на число», «Единицы длины», «Деление суммы на число»		мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения.
30	Деление с остатком	1	Деление с остатком и делимость		Ч. 3, уроки 25–30 «Деление подбором частного», «Деление с остатком»		
31	Величины и их измерение	1	Преобразование величин		Ч. 3, уроки 31–33 «Определение времени по часам», «Меры времени»		
32	Нарисуй и посчитай	1	Изображение связей на схемах и рациональные подсчеты		Ч. 3, уроки 34–35 «Дерево возможностей»		
33	Игра-соревнование № 6 (подведение итогов по темам 28–33)	1	Задачи по темам 28–32		Ч. 3, уроки 14–35		
34	Подведение итогов года	1	Представление «любимых» задач по всем темам		Повторение		

3 КЛАСС (34 часа)

№	Тема, раздел курса	Количество часов	Программное содержание (олимпиадные идеи)	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся	ЦОР/ЭОР	Воспитательные задачи
1	Занятие 1 Как хорошо уметь считать!	1	1. Метод группировки парами. 2. Метод группировки в задачах с геометрическим содержанием	Разбивать множества на части (классифицировать). Анализировать свойства объединения непересекающихся множеств (сложения) и нахождения части множества (вычитания), устанавливать их аналогию со сложением и вычитанием чисел. Использовать язык множеств для решения логических задач.	https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Ориентация в деятельности, первоначальные представления о научной картине мира, понимание важности изучения предмета математики и решения различного уровня учебных и жизненных задач.
2	Занятие 2 Разрезания фигур	1	1. Способы решения задач на разрезание фигуры на равные части. 2. Представления о переборе вариантов. 3. Представления о симметрии и повороте фигур	Строить общий способ решения, применять его для решения задач.		Воспитание чувства толерантности при работе в группе и паре , воспитание культуры общения. Формирование умения работать в команде, помогать друг другу
3	Занятие 2 Разрезания фигур	1	4. Способы решения задач на разрезание фигуры на равные части. 5. Представления о переборе вариантов. 6. Представления о симметрии и повороте фигур	Понимать значение веры в себя в учебной деятельности, использовать правила, формирующие веру в себя, и оценивать свое умение применять эти правила (на основе согласованного эталона).	https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Формирование потребности в практическом использовании математики
4	Занятие 3 Круглые задачи	1	1. Приемы поиска циклов в числовых закономерностях. 2. Использование длины цикла для подсчетов	Исследовать свойства объединения и пересечения множеств (переместительное, сочетательное) с помощью диаграмм Эйлера — Венна, записывать в буквенном виде.	https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Понимание значимости математики для жизни.
5	Игра 1 Мастера математики	1	Повторение тем занятий 1–3			

6	Занятие 4 Элементарно!	1	Методы нахождения количества элементов пересечения и объединения множеств с помощью диаграммы Эйлера — Венна.	Составлять множества, заданные перечислением и общим свойством элементов. Обозначать множества, определять принадлежность элемента множеству, равенство и неравенство множеств, использовать для обозначения принадлежности элемента множеству знаки $\square$ и $\square$. Использовать знак $\square$ для обозначения пустого множества.	https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	Ориентация в деятельности, первоначальные представления о научной картине мира, понимание важности изучения предмета математики и решения различного уровня учебных и жизненных задач. Трудолюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения. Воспитание учащихся логической культуры мышления, строгость и стройность в умозаключениях; расширить кругозор учащихся, поднять их общий культурный уровень.
7	Занятие 5 Точки и кусочки	1	1. Геометрические свойства взаимного расположения прямых, отрезков и точек на плоскости. 2. Метод «проб и ошибок» при решении геометрических задач	Наглядно изображать множества с помощью диаграмм Эйлера — Венна.	https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	
8	Занятие 5 Точки и кусочки	1	3. Геометрические свойства взаимного расположения прямых, отрезков и точек на плоскости. 4. Метод «проб и ошибок» при решении геометрических задач		https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	
9	Занятие 6 (части 1 и 2) Путешествие с числами	1	1. Понятие суммы цифр числа и его применение в задачах. 2. Способ решения задач на нахождение наибольшего/наименьшего числа (с помощью вычеркивания цифр). 3. Метод перебора вариантов	Использовать взаимосвязь между компонентами и результатами сложения и вычитания для упрощения вычислений. Выполнять задания поискового и творческого характера. Применять простейшие приемы развития своей памяти и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона).	https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	
10	Занятие 7 Смотри!	1	1. Прием использования чертежей для решения нестандартных арифметических задач. 2. Связь числа разрезов и числа частей при делении отрезка и окружности		https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	
11	Игра 2 Мини-домино	1	Повторение тем занятий 4–7		https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	

12	Занятие 8 Переливания	1	1. Алгоритм. Табличная запись алгоритма (на примере задач на отмеривание жидкости с помощью двух и более емкостей). 2. Укрупнение шагов алгоритма (алгоритмические циклы). 3. Метод перебора вариантов	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Контролировать правильность и полноту выполнения из ученых способов действий, в том числе метод перебора вариантов. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	научной картине мира, понимание важности изучения предмета математики и решения различного уровня учебных и жизненных задач. Трудолюбие, настойчивость, упорство, умение соглашаться с мнениями других, доводить дело до конца, ответственность, доказывать свою точку зрения.
13	Занятие 9 Маршруты	1	1. Представление о графе как средстве отображения объектов и связей между ними. 2. Метод «проб и ошибок»	Работать в группах: распределять роли между членами группы, планировать работу, распределять виды работ, определять сроки, представлять результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, составлять «Задачник класса», оценивать результат работы. Фиксировать индивидуальное затруднение при построении нового способа действия, определять его место и причину и оценивать свое умение это делать (на основе применения соответствующих эталонов).	https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Спокойно относиться к затруднениям в своей учебной деятельности, грамотно их фиксировать и оценивать своё умение делать. Применять правила, позволяющие сохранить здоровье при выполнении учебной деятельности, оценивать своё умение это делать. Формирование интереса к изучению математики.
14	Занятие 10 Числовые ребусы	1	Принцип «узких мест» для упрощения перебора на примере числовых ребусов		https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
15	Игра 3 Биржа задач	1	Повторение тем занятий 8–10		https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
16	Занятие 11 Уравнивание	1	1. Использование вспомогательной схемы с единичным отрезком. 2. Метод «анализ с конца»		https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	

17	Занятие 12 Четность	1	1. Четность суммы и разности двух чисел. 2. Признак делимости на 2. 3. Первичный опыт использования свойств четности при решении задач		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Воспитание чувства толерантности при работе в группе и паре , воспитание культуры общения. Формирование умения работать в команде, помогать друг другу Формирование потребности в практическом использовании математики Понимание значимости математики познавательной активности, самостоятельности, инициативы, способности к труду, способности к жизни в условиях современного мира.
18	Занятие 13 Кручу-верчу	1	1. Представления об осевой симметрии. 2. Поворот фигуры на прямой угол. 3. Использование симметрии и поворота при решении задач на раз- резание	Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, в том числе делать чертеж к задачам поискового и творческого характера, движения по реке (по течению, против течения). Решать задачи на нахождение начала события, завершения события, продолжительности события. Собирать и представлять информацию по заданному плану и теме, выбранной из заданного списка тем. Обосновывать правильность своих действий с помощью построенных алгоритмов, осуществлять самоконтроль, коррекцию своих ошибок.	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
19	Занятие 14 Лови момент!	1	1. Способы работы с отрезками времени. 2. Первичный опыт решения задач на движение по реке (по течению и против) на примере задач про время	Контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий.	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
20	Занятие 14 Лови момент!	1	3. Способы работы с отрезками времени. 4. Первичный опыт решения задач на движение по реке (по течению и против) на примере задач про время			
21	Игра 4 Математическое казино	1	Повторение тем занятий 11–14		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
22	Занятие 15 Правда или ложь?	1	1. Основы математической логики высказываний. 2. Метод перебора при решении логических задач	Выполнять задания поискового и творческого характера. Применять алгоритм сравнения и оценивать свое умение это делать (на основе	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	

23	Занятие 16 Игры на досках	1	1. Представления о выигрышных стратегиях в математических играх для двух игроков. 2. Метод «проб и ошибок» при решении геометрических задач	применения эталона). Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях. Пошагово контролировать правильность и полноту выполнения изученных способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	Воспитание интереса к изучению математики. Воспитание чувства толерантности при работе в группе и паре , воспитание культуры общения. Формирование умения работать в команде, помогать друг другу Формирование потребности в практическом использовании математики Понимание значимости математики для жизни.
24	Занятие 17 Последняя цифра	1	1. Изменение последней цифры числа при арифметических действиях. 2. Признак делимости на 10 и его использование в задачах	Применять метод моделирования в учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона).	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
25	Занятие 18 Раскраски досок	1	1. Метод «проб и ошибок» и принцип «узких мест» в геометрических задачах. 2. «Шахматная» раскраска досок других форм и размеров, чем обычная шахматная. 3. Представления об оптимальном решении		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
26	Игра 5 Математическая абака	1	Повторение тем занятий 15–18		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
27	Занятие 19 Рукопожатия	1	1. Представление об изображении информации в виде графа. 2. Подсчет двумя способами	Измерять длины отрезков, строить отрезки заданной длины, определять вид углов многоугольника, исполнять алгоритмы, преобразовывать фигуры на клетчатой бумаге (параллельный перенос). Применять метод наблюдения в учебной деятельности и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона). Применять изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях.	https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
28	Занятие 20 Рукопожатия	1	3. Представление об изображении информации в виде графа. 4. Подсчет двумя способами		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	
29	Занятие 20 Числовые лесенки	1	1. Метод перебора вариантов. 2. Разбиение задачи на подзадачи		https://www.school2000.ru/lessons/math_theatre/#step-1	

30	Занятие 20 Числовые лесенки	1	3. Метод перебора вариантов. 4. Разбиение задачи на подзадачи	Контролировать правильность и полноту выполнения и ученых способов действий. Выявлять причину ошибки и корректировать ее, оценивать свою работу.	https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	Воспитание активности, любознательности, самостоятельности в познании, а также интереса и уважения к научным знаниям. Воспитание активности, любознательности, самостоятельности в познании, а также интереса и уважения к научным знаниям.
31	Занятие 21 Прямые и ломаные	1	1. Свойство длин отрезков на прямой. 2. Метод подсчета двумя способами в геометрических задачах. 3. Представления об ослаблении условий при решении задач. 4. Метод «проб и ошибок» в геометрических задачах	Выполнять задания поискового и творческого характера. Применять простейшие приемы погашения негативных эмоций при работе в паре, группе и оценивать свое умение это делать (на основе применения эталона).	https://www.sch2000.ru/lessons/math-theatre/#step-1	
32	Игра 6 Сделай сам	1	Повторение тем занятий 19–21			
33/ 34	Подведение итогов года	2	Представление «любимых» задач по всем темам			
34	Подведение итогов года	1	Представление «любимых» задач по всем темам			

ПРИЛОЖЕНИЕ

**ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО — ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя:

1. Л.Г. Петерсон "Математика. 1 - 4 классы. Методические рекомендации (обновленный ФГОС)". Содержат авторскую примерную рабочую программу, Москва «Просвещение», 2022г. <https://peterson.institute/catalogs/materials/metodicheskie-rekomendatsii-i-posobiya/>

Методические пособия/ автор: Петерсон Л.Г.

1. Методические рекомендации к учебнику «Математика. «Учусь учиться» 1 класс.
2. Методические рекомендации к учебнику «Математика. «Учусь учиться» 2 класс.
3. Методические рекомендации к учебнику «Математика. «Учусь учиться» 3 класс.

Книги для учителя

1. Петерсон Л. Г. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии. Монография / Л. Г. Петерсон, Ю. В. Агапов, М. А. Кубышева и др. — М.: Институт СДП, 2018.
2. Петерсон Л. Г. Деятельностный метод обучения: построение непрерывной сферы образования / Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева и др. — М.: АПК и ППРО; УМЦ «Школа 2000...», 2007.
3. Гингулис Э. Ж. Развитие математических способностей учащихся // Математика в школе. — 1990. — № 1. — С. 14–17.
4. Петерсон Л. Г., Кубышева М. А. Как научить учиться: технология деятельностного метода в системе непрерывного образования (детский сад — школа — вуз) // Педагогическое образование и наука. — 2014. — № 2. — С. 52–58.
5. Петерсон Л. Г., Агаханова О. Н. Математический театр: учебное пособие по олимпиадной математике для 3 класса (ступень I). — М.: Институт СДП, 2021.

Печатные пособия

Раздаточный и демонстрационный материал в соответствии с тематикой, определённой в примерной программе по математике (в том числе в цифровой форме).

Петерсон Л.Г., Кубышева М.А. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 2 класса. ФГОС

Петерсон Л.Г., Кубышева М.А. Построй свою математику. Блок-тетрадь эталонов для 3 класса. ФГОС

Технические средства обучения:

1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, портретов.
2. Настенная доска для крепления картинок.
3. Мультимедийный проектор.
4. Компьютер.

Экранно-звуковые пособия

1. Электронное учебное пособие к учебникам математики для 1–4 класса Петерсон Л.Г.:
 - CD-диски «Электронное приложение». В. А. Петерсон, М.А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л.Г. Петерсон. 1 класс.
 - CD-диски «Электронное приложение». В. А. Петерсон, М.А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л.Г. Петерсон. 2 класс.
 - CD-диски «Электронное приложение». В. А. Петерсон, М.А. Кубышева. Электронное приложение к учебникам математики Л.Г. Петерсон. 3 класс.
 - DVD-диски «Сценарии уроков к учебникам» Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться»: 2 класс под ред. Л.Г.Петерсон.
 - DVD-диски «Сценарии уроков к учебникам» Сценарии уроков к учебникам математики для начальной школы по программе «Учусь учиться»: 3 класс под ред. Л.Г.Петерсон.

Интернет ресурсы:

https://www.sch2000.ru/lessons/math_theatre/