

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению пед.советом
№1 от 30.08.2019

Утверждено № 18 от 30.08.19

Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Математика для увлеченных»

Возраст детей: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Родионов Е.Г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

✓ **Нормативная база:**

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Математика для увлеченных» разработана на основе:

Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации» Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р),

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организация дополнительного образования детей» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41).

✓ **Вид деятельности обучающихся.** Успешное овладение знаниями в средней общеобразовательной школы невозможно без интереса детей к учебе. Основной формой обучения в школе является урок. Строгие рамки урока и насыщенность программы не всегда позволяют ответить на вопросы учащихся, показать им всю многогранность математики. В этом случае на помощь приходит курс дополнительной общеразвивающей программы “Математика для увлеченных”. Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

Для успешного проведения занятий используются разнообразные виды работ: игровые элементы, игры, дидактический и раздаточный материал, секреты устного счета, математические ребусы и кроссворды, олимпиадные задачи. Дидактический материал дается в виде занимательных элементов, исторических фактов и олимпиадных задач. Все это открывает для учащихся прекрасный мир математики.

✓ **Направленность.** Данная программа дополнительного образования, имеет техническую направленность, предметная область «Математика»

✓ Данный курс ДОП рассчитан на базовый и повышенный уровень сложности содержания. Программа «Математика для увлеченных» реализуется на базе МОУ «Скребловская СОШ» Лужского р-на, ЛО.

✓ ДОП «Математика для увлеченных» рассчитана на детей в возрасте 13-15 лет, ограничений и противопоказаний к занятиям нет. Обучаться по данной программе могут дети с ОВЗ (исключая детей с УО, тяжелыми нарушениями слуха и зрения). Срок реализации программы 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю (34 недели), по очной форме обучения, продолжительность занятия 40 минут.

✓ Учитель реализующий программу: Родионов Евгений Геннадьевич (высшая категория)

2. СОДЕРЖАНИЕ, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ КУРСА.

1. **Вводное занятие. История математики Как люди научились считать.** Беседа о происхождении арифметики. Счет и десятичная система счисления. Счет у первобытных людей. История возникновения термина “математика”. Математическая игра “Не собьюсь”.
2. **Натуральные числа. Рассказы о числах-великанах.** Систематизация сведений о натуральных числах, чтение и запись многозначных чисел. Чтение и обсуждение рассказов о числах-великанах: “Легенда о шахматной доске”, “Награда”, “Выгодная сделка”.
3. **Запись цифр и чисел у других народов.** Беседа о происхождении и развитии письменной нумерации. Цифры у разных народов. Конкурс “Кто больше знает пословиц, поговорок, загадок, в которых встречаются числа?”
4. **Признаки делимости. Остатки.** Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, 25. Решение задач с использованием признаков делимости.
5. **Решение задач на НОК и НОД.** Разбор практических задач с применением НОК и НОД
6. **Задачи, решаемые с конца.** Введение понятия текстовой задачи, сюжетной задачи. Самостоятельное решение задач, обсуждение решений. Разбор различных способов решения: по действиям, с помощью таблицы
7. **От натуральных к дробным числам.** Что такое ломаное число? Древнекитайская задача с дробями. Староиндийская задача с цветами и пчелами. Задачи с дробями у древних армян. Древнеегипетская задача с дробями.
8. **Математические ребусы.** Математическими ребусами называют задания на восстановление записей вычислений. Записи восстанавливают на основании логических рассуждений. При этом нельзя ограничиваться отысканием только одного решения. Разбор основных приемов решения математических ребусов
9. **Приемы устного счета.** Умножение двухзначных чисел на 11. Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Возведение в квадрат трехзначных чисел, оканчивающихся на 25. Умножение на 155 и 175. Деление на 5 и 25. Умножение на 9, 99, 999. Умножение на 111.
10. **Скорость, расстояние, время и таинственные соотношения между ними.** Различные способы решения задач на движение
11. **Знакомство с пространственными фигурами.** . Понятие трехмерного пространства, параллелепипед. Понятие плоскости. Перспектива. Решение задач
12. **Конструирование.** Составление различных конструкций из букв Т и Г. Составление композиций орнаментов, рисунков. Геометрические иллюзии.
13. **Куб и его свойства.** Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. Изготовление модели куба.
14. **Задачи на разрезание и складывание фигур.** Решение задач, в которых заданную фигуру, разделенную на равные клеточки, надо разрезать на несколько равных частей. Изготовление из картона набора пентамино и решение задач с использованием этого набора
15. **Треугольник. Пирамида.** Понятие многоугольника. Определение треугольника, изображение и обозначение треугольника. Сторона, вершина, угол треугольника. Равнобедренный и правильный треугольник. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Пирамида. Тетраэдр. Изготовление модели тетраэдр
16. **Правильные многогранники.** Знакомство с правильными многогранниками. Изготовление моделей октаэдра и икосаэдра. Способ изготовления моделей многогранников, при котором они сплетаются из нескольких полосок бумаги

17. **Геометрические головоломки.** Геометрия танграма. Изготовление головоломки. Решение задач. Игра стомахион, изготовление, решение задач
18. **Измерение длины. Метрическая система мер.** Единицы длины. Возникновение и совершенствование мер длины. Старинные русские меры длины: вершок, пядь, шаг, локоть, аршин, сажень, верста. Меры длины, которые используются в разных странах: стадий, ли, лье, миля, фут, кабельтов, дюйм, мил, ярд.
19. **Измерение площади и объема.** Единицы измерения площадей и объемов. Измерение площадей фигур неправильной формы. Решение практических задач на измерение объемов различных тел.
20. **Проценты.** Проценты в прошлом и в настоящее время. Арифметические знаки и обозначения. Знак процента. Решение задач
21. **Задачи на движение с дробями и процентами.** Движение тел по течению и против течения реки. Одновременное и разновременное начало противоположно направленных движений и движений в одном направлении
22. **Пропорции.** Прямо пропорциональная зависимость величин. Решение задач на проценты с помощью пропорции. Разные задачи на пропорции. Обратная пропорциональная зависимость величин.
23. **Число ?.** Длина окружности, площадь круга. История открытия числа ?. Приближенное вычисление числа ? . Задачи на нахождение длины окружности и площади круга. Измерение земного меридиана Эратосфеном
24. **Возникновение отрицательных чисел.** История возникновения отрицательных чисел. От Диафанта до Бхаскары. Путь к признанию отрицательных чисел.
25. **Осевая и центральная симметрии.** Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение фигур, симметричных данным. Симметрия в природе.
26. **Графики и диаграммы.** Графики. Чтение графиков. Диаграммы. Столбчатые и круговые диаграммы
27. **Решение занимательных задач.** Решение задач на логическое мышление. Развития креативного подхода к решению задач.
28. **Задачи на движение.** Способы решения задач на движение. Разные подходы к решению данного вида задач.
29. **Старинные задачи.** Решение задач при помощи логики, с разбором текста и особенностей данного вида задач.
30. **Решение заданий конкурсов «Кенгуру» прошлых лет.** Разбор и решение конкурсных заданий «Кенгуру» с постановкой баллов

✓ **Цель курса:** развитие творческих способностей, логического мышления, развитие математического кругозора, воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

✓ **Задачи курса:**

Обучающие:

- развитие интереса к математике как к учебному предмету;
- приобретение знаний, умений, навыков по разделам математики;
- пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной работе;
- развитие мотивации к изучению математики;
- развитие творчества при решении нестандартных задач;
- совершенствование методов подхода к решению олимпиадных задач;
- углубление и расширение знаний и представлений о науке математика.

Воспитывающие:

- воспитание культуры и математической грамотности;
- формирование и развитие у учащихся разносторонних интересов, культуры мышления.

Развивающие:

- развивать смекалку и сообразительность;
- приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе;
- развивать умение пользоваться разнообразными источниками;
- учить организации личной и коллективной деятельности в работе с методической литературой по предмету.

Формы проведения занятий

- лекции;
- практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов.
- анализ и просмотр текстов;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая) по работе с разнообразными материалами;

Интерес учащихся поддерживается внесением творческого элемента в занятия.

В каждом занятии прослеживаются три части:

- игровая;
- теоретическая;
- практическая.

Основные методы и технологии

- технология разноуровневого обучения;
- развивающее обучение;
- технология обучения в сотрудничестве;
- коммуникативная технология.

Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

После освоения программы обучающиеся научатся:

- понимать, как люди учились считать;
- выполнять интересные приемы устного счета;
- понимать сведения из истории счета и десятичной системы счисления;
- работать с числами « великанами»;
- пользоваться алгоритмами решения нестандартных задач;
- проводить вычислительные операции площадей и объемов составных фигур;
- конструировать предметы из геометрических фигур;

- применять приемы, упрощающие математические вычисления;
- читать графики и диаграммы;
- решать задачи при помощи логики.

После освоения программы обучающиеся получают возможность научиться:

- решать задачи связанные с нумерацией;
- использовать интересные приемы устного счета;
- решать задачи на сообразительность, комбинаторные, с геометрическим содержанием;
- находить периметр и площадь составных фигур;
- преобразовывать неравенства в равенства;
- решать нестандартные, олимпиадные задачи;
- использовать особые случаи быстрого умножения на практике;
- выполнять упражнения с чертежей на нелинованной бумаге;
- решать задачи на противоречия;
- анализировать проблемные ситуации в многоходовых задачах;
- работать над проектами;
- находить креативные подходы к решению задач.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(1 часа в неделю, всего 34 часов)

№	ТЕМА ЗАНЯТИЙ	КОЛ-ВО ЧАСОВ
1	Вводное занятие. История математики. Как люди научились считать	1
2	Числа «Великаны». Четные и нечетные числа	1
3	Запись цифр и чисел у других народов	1
4	Признаки делимости	1

5	Решение задач на НОК и НОД	1
6	Задачи, решаемые с конца	1
7	От натуральных к дробным числам	1
8	Решение и составление числовых ребусов	1
9	Правила и приемы быстрого счета	2
10	Скорость, расстояние, время и таинственные соотношения между ними	1
11	Знакомство с пространственными фигурами	1
12	Конструирование фигур	1
13	Куб и его свойства	1
14	Задачи на разрезание и складывание фигур	1
15	Треугольник. Пирамида	1
16	Правильные многогранники	1
17	Геометрические головоломки	1
18	Метрическая система мер	1
19	Измерение площади и объема	1
20	Проценты	2
21	Задачи с дробями и процентами	1
22	Пропорции	1
23	Число пи. Длина окружности, площадь круга	1
24	Возникновение отрицательных чисел	1
25	Осевая и центральная симметрии	1
26	Графики и диаграммы	1
27	Решение занимательных задач	2
28	Задачи на движение	1
29	Старинные задачи	1
30	Решение заданий конкурсов «Кенгуру» прошлых лет	2
	ИТОГО	34

✓ **Средства, необходимые для реализации программы:**

- наличие дидактического материала;
- наличие карточек с заданиями различного уровня;
- наличие справочных таблиц для работы на занятиях.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Дидактические материалы и информационные источники 1. Березина Л.Ю. Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г 2. Гусев А.А. Математический кружок. 7 класс-М.: Мнемозина, 2015 3. Гусев А.А. Математический кружок. 8 класс-М.: Мнемозина, 2017 4. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979. 5. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). МЦНМО, 2010 г. 6. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000 7. Перельман Я.И. Занимательная алгебра, г. Москва, «Наука», 1974г 8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004. 9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб.пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение

