

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 6
Красноармейского района Волгограда»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Математический клуб «Интеллектуал»»
5-9 классы»

Программу составили:

МО учителей математики и физики

Волгоград, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по математике «**Математическое конструирование**» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы. Программа рассчитана на пять лет (170 часов), на 34 часа в год (1 час в неделю). Освоение программы способствует реализации *общеинтеллектуального* направления развития личности обучающихся и предназначена для учащихся 5-9 классов общеобразовательной школы.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности для учащихся 5-9 классов, обучающихся в режиме ФГОС, и позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

В основе построения данной программы лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит деятельностный подход. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусмотриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

Курс математики объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. При этом вопросы геометрии затрагиваются очень поверхностно, на них выделяется малое количество времени для изучения. Данная программа ставит перед собой задачу формирования интереса к предмету геометрии, подготовку дальнейшего углубленного изучения геометрических понятий. Разрезание на части различных фигур, составление из полученных частей новых фигур помогают уяснить инвариантность площади и развить комбинаторные способности. Большое внимание при этом уделяется развитию речи и практических навыков черчения. Дети самостоятельно проверяют истинность высказываний, составляют различные построения из заданных фигур, выполняют действия по образцу, сравнивают, делают выводы.

Предлагаемая программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и

использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса «Математическое конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, *умения решать учебную задачу творчески*. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики. Программа курса «Математическое конструирование» направлена на развитие логического и абстрактного мышления, а также на развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности. Курс состоит из двух модулей: «Занимательная математика» и «Геометрическое конструирование». Темы программы не перекликаются с основным содержанием курса математики.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, игр и защиты проектов. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Цель: создание условий для формирования всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений.

Задачи:

Познавательный аспект:

- создать условия для знакомства детей с основными геометрическими понятиями;
- создать условия для интеллектуального развития, для качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- создать условия для формирования умения следовать устным инструкциям, читать и зарисовывать схемы изделий;
- создать условия для обучения различным приемам работы с бумагой;
- применение знаний, полученных на других уроках для создания композиций с изделиями, выполненными в технике оригами.

Развивающий аспект:

- создать условия для развития внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения;
- создать условия для развития познавательной активности и самостоятельности обучающихся;
- создать условия для умений наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- создать условия для формирования пространственных представлений и пространственного воображения;
- создать условия для развития языковой культуры;
- создать условия для развития мелкой моторики рук и глазомера;
- создать условия для развития художественного вкуса, творческих способностей и фантазии детей;
- создать условия для выявления и развития математических и творческих способностей.

Воспитывающий аспект:

- создать условия для расширения коммуникативных способностей детей;
- создать условия для формирования культуры труда и совершенствования трудовых навыков.

Программа учитывает возрастные особенности школьников и поэтому предусматривает *организацию подвижной деятельности учащихся*, которая не мешает умственной работе. С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена деятельности в течение одного занятия; передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- ✓ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

- ✓ умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

в метапредметном направлении:

- ✓ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- ✓ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- ✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- ✓ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- ✓ умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- ✓ умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- ✓ развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- ✓ овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- ✓ умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Контроль результатов

Контроль осуществляется, в основном, при проведении зачета в конце курса, математических игр, математических праздников, выполнение и защита проекта. Проектные и исследовательские работы проводятся в течение всего курса, не менее одной в год.

Содержание тем учебного курса

Наглядное представление данных. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Наглядная геометрия. Наглядное представление о фигурах на плоскости. Измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Наглядные представления. Математические игры. Комбинаторика и статистика. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Решение комбинаторных задач. Преобразование графиков функций. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отображающих реальные события. Преобразования графиков функций. Применение математики для решения конкретных жизненных задач. Составление орнаментов, паркетов. Геометрические задачи на разрезание. Задачи кодирования и декодирования. Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками.

Для развития различных сторон мышления в программе предусмотрены разнообразные виды учебных действий, которые разбиты на три большие группы: репродуктивные, продуктивные (творческие) и контролирующие.

Виды деятельности:

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

Формы проведения занятий

При проведении занятий предлагаются следующие формы работы:

- построение алгоритма действий;
- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- работа в парах, взаимопроверка;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
- обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**«Математическое конструирование»
5 класс (34 часа)**

| № п. п. | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|---|--|---------------------|
| І. «Занимательная математика» (17 часов) | | |
| 1 | Как возникло слово «математика». Приемы устного счета. Счет у первобытных людей | 1 |
| 2 | Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Математическая игра « Не собьюсь» | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| 3 | Приемы устного счета: умножение двузначных чисел на 11. Цифры у разных народов. Решение логической задачи | 1 |
| 4 | Простые числа. Решение математических ребусов. Игра «Буриме» с использованием чисел | 1 |
| 5 | Решение олимпиадных задач, используя действия с натуральными числами. Лабиринты | 1 |
| 6 | Возведение в квадрат чисел, оканчивающихся на 5. Биографическая миниатюра. Пифагор. Игра «Пифагор». Задания на развитие логического мышления. | 1 |
| 7 | Решение олимпиадных задач на разрезание. Игра «Переключивание карточек» | 1 |
| 8 | Деление на 5 (50), 25 (250). Математические мотивы в художественной литературе. Игра «Попробуй сосчитай» | 1 |
| 9 | Считаем устно. Решение олимпиадных задач (бассейны, работа и прочее) | 1 |
| 10 | Приемы устного счета. Происхождение математических знаков | 1 |
| 11 | Умножение на 155 и 175. Биографическая миниатюра Б. Паскаль. Решение олимпиадных задач на взвешивание | 1 |
| 12 | Тестовые задачи на переливание | 1 |
| 13 | Биографическая миниатюра. П. Ферма. Решение олимпиадных задач на делимость чисел. Логическая задача «Обманутый хозяин» | 1 |
| 14 | Прибавление четного. Знак произведения. Четность суммы и произведения. Решение олимпиадных задач на четность | 1 |
| 15 | Разбиение на пары. Решение задач игры «Кенгуру» | 1 |
| 16 | Возведение в квадрат чисел пятого и шестого десятков. Биографическая миниатюра. Архимед. Решение олимпиадных задач на совместную работу | 1 |
| 17 | Логические задачи. Зачет | 1 |
| II. «Геометрическое конструирование» (17 часов) | | |
| 18 | Старинные меры. Рассказ о Евклиде. Оригами | 1 |
| 19 | Метрическая система мер. Решение олимпиадных задач с применением начальных понятий геометрии | 1 |
| 20 | «Веселые игрушки». Плоские фигуры и объемные тела. Стихотворение о геометрических фигурах. Конструирование игрушек | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| 21 | «Жители города многоугольников». Многоугольники. Продолжение сказки. Практическая работа. Аппликация | 1 |
| 22 | Геометрия Гулливера. Геометрическая головоломка. «Танграм» | 1 |
| 23 | Геометрические задачи на разрезание. Узоры из геометрических фигур | 1 |
| 24 | Решение олимпиадных задач с применением свойств геометрических фигур. Задачи в стихах | 1 |
| 25 | Типы криволинейных геометрических фигур на плоскости. Стихотворение. Игра со спичками. «Танграм» | 1 |
| 26 | Радиус и диаметр круга. Сказка. Практические задания. Узоры из окружностей | 1 |
| 27 | Использование геометрических фигур для иллюстрации долей величины. Сектор круга. Задачи на нахождение доли. Блиц-турнир «Раскрась по заданию» | 1 |
| 28 | Касательная. Сказка. Практические задания | 1 |
| 29 | Математические ребусы. Решение олимпиадных задач | 1 |
| 30 | «Дороги на улице четырехугольников». Параллельные прямые. Задачи на развитие логического мышления | 1 |
| 31 | Построения на нелинованной бумаге. Построение прямого угла. Перпендикулярные прямые. Алгоритм построения фигуры на нелинованной бумаге. Игра «Дорисуй из частей» | 1 |
| 32 | Многоугольники выпуклые и невыпуклые. Игра «Пятнадцать мостов». Практическая работа из пластилина | 1 |
| 33 | «Волшебные превращения жителей страны Геометрии». Игра «Пифагор». Аппликация из геометрического материала | 1 |
| 34 | Урок-праздник «Хвала геометрии!» | 1 |

6 класс (34 часа)

| № п. п. | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|--|---|--------------|
| I. Наглядная геометрия (17 часов) | | |
| 1 | Золотое сечение | 3 |
| 2 | Задачи на сообразительность | 1 |
| 3 | Построение циркулем и линейкой | 3 |
| 4 | Оригами | 4 |
| 5 | Задачи на сообразительность. Игры | 2 |
| 6 | Использование симметрии при изображении бордюров и орнаментов | 2 |
| 7 | Математический бой | 2 |

| II. Комбинаторные умения «Расставьте, переложите» (4 часа) | | |
|---|---|---|
| 8 | Комбинаторные задачи | 2 |
| 9 | Комбинаторные умения «Расставьте, переложите» | 2 |
| 10 | Лист Мёбиуса | 1 |
| 11 | Практические умения. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок | 1 |
| 12 | Создание проекта «Комната моей мечты» | 3 |
| 13 | Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты» | 2 |
| 14 | Расчет коммунальных услуг своей семьи | 2 |
| 15 | Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю) | 2 |
| 16 | Олимпиада по задачам «Кенгуру» | 1 |
| 17 | Игра «Морской бой» | 1 |

7 класс (34 часа)

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|--|---|-------------------------|
| Применение чисел и действий над числами в различных жизненных ситуациях (34 часа) | | |
| <i>Шифры и математика (16 часов)</i> | | |
| 1.1 | Задачи кодирования и декодирования | 2 |
| 1.2 | Матричный способ кодирования и декодирования | 3 |
| 1.3 | Тайнопись и само совмещение квадрата | 3 |
| 1.4 | Знакомство с другими методами кодирования и декодирования | 3 |
| 1.5 | Дидактическая игра «расшифруй-ка» | 3 |
| 1.6 | Составление проектов шифровки. Защита проектов | 2 |
| <i>Математика вокруг нас (8 часов)</i> | | |
| 2.1 | Математика вокруг нас | 1 |
| 2.2 | Узнай свои способности | 2 |
| 2.3 | Математический бой | 2 |
| 2.4 | Поступки делового человека | 3 |
| <i>Математика в реальной жизни (8 часов)</i> | | |
| 3.1 | Учет расходов в семье на питание. Проектная работа | 3 |
| 3.2 | Кулинарные рецепты. Задачи на смеси | 4 |
| 3.3 | Игра «Воздушный змей» | 1 |
| <i>Олимпиада и игра (2 часа)</i> | | |
| 4.1 | Олимпиада по задачам «Кенгуру» | 1 |
| 4.2 | Математический бой | 1 |

8 класс

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|------------------|---------------------------------------|-------------------------|
|------------------|---------------------------------------|-------------------------|

| Применение математики в различных жизненных ситуациях (34 часа) | | |
|--|--|---|
| <i>Графики улыбаются (17 часов)</i> | | |
| 1.1 | Проверка владениями базовыми умениями | 2 |
| 1.2 | Геометрические преобразования графиков функций | 4 |
| 1.3 | Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований | 3 |
| 1.4 | Графики кусочно-заданных функций (практикум) | 3 |
| 1.5 | Построение линейного сплайма | 2 |
| 1.6 | Презентация проекта «Графики улыбаются» | 2 |
| 1.7 | Игра «Счастливым случаем» | 1 |
| <i>Наглядная геометрия (16 часов)</i> | | |
| 2.1 | Рисование фигур одним росчерком. Графы | 2 |
| 2.2 | Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками | 2 |
| 2.3 | Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок | 1 |
| 2.4 | Разрезания на плоскости и в пространстве | 2 |
| 2.5 | Спортивный матч «Математический хоккей» | 1 |
| 2.6 | Геометрия в пространстве | 2 |
| 2.7 | Решение олимпиадных задач | 2 |
| 2.8 | Математический бой | 2 |
| 2.9 | Защита проектов «Геометрическая смесь», «Применение геометрии в создании паркетов, мозаик» и др. | 2 |
| <i>Олимпиада (1 час)</i> | | |
| 3.1 | Олимпиада по задачам «Кенгуру» | 1 |

9 класс

| № п/п | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|--|---|-------------------------|
| Применение математики в различных жизненных ситуациях (34 часа) | | |
| <i>Функция: просто, сложно, интересно (17 часов)</i> | | |
| 1.1 | Подготовительный этап: постановка цели, проверка владениями базовыми навыками | 1 |
| 1.2 | Историко-генетический подход к понятию «функция» | 1 |
| 1.3 | Способы задания функции | 1 |
| 1.4 | Четные и нечетные функции | 2 |
| 1.5 | Монотонность функции | 2 |
| 1.6 | Ограниченные и неограниченные функции | 2 |
| 1.7 | Исследование функций элементарными способами | 2 |
| 1.8 | Построение графиков функций | 2 |
| 1.9 | Функционально-графический метод решения уравнений | 2 |

| | | |
|--|--|---|
| 1.10 | Функция: сложно, просто, интересно. Дидактическая игра «Восхождение на вершину знаний» | 1 |
| 1.11 | Функция: сложно, просто, интересно. Презентация «Портфеля достижений» | 1 |
| <i>Диалоги о статистике. Статистические исследования. Проектная работа по статистическим исследованиям (2 часа)</i> | | |
| 2.1 | Статистические исследования | 1 |
| 2.2 | Проектная работа по статистическим исследованиям | 1 |
| <i>Орнаменты. Симметрия в орнаментах. Проектная работа: составление орнамента (3 часа)</i> | | |
| 3.1 | Симметрия в орнаментах | 1 |
| 3.2 | Проектная работа: составление орнаментов | 1 |
| 3.3 | Защита проектов | 1 |
| <i>Быстрый счет без калькулятора (3 часа)</i> | | |
| 4.1 | Приемы быстрого счета | 2 |
| 4.2 | Эстафета "Кто быстрее считает" | 1 |
| <i>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге (7 часов)</i> | | |
| 5.1 | Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге | 1 |
| 5.2 | Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге | 1 |
| 5.3 | Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге | 1 |
| 5.4 | Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге | 2 |
| 5.5 | Решение других задач на клетчатой бумаге | 2 |
| <i>Олимпиада и игра (2 часа)</i> | | |
| 6.1 | Олимпиада по задачам «Кенгуру» | 1 |
| 6.2 | Игра «Самый умный» | 1 |