

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №20
имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева»**

ПРИНЯТА

на заседании

Педагогического Совета

Протокол № ____ от ____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБУ «Школа № 20»

_____ О.Н. Солодовникова

№ ____ -од от ____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

Математические законы красоты

Направленность: естественнонаучная

Уровень образования: основное общее

Возраст: 14 лет (8 класс)

Срок реализации: 34 учебных часов

Составитель: Польшова С.В., учитель математики

Тольятти,
2021

Рабочая программа курса «Математические законы красоты» для 8 класса составлена на основе:

авторской программы: Корзунова Р.И. «Математические законы красоты». festival.1september.ru.

Цель курса: эстетическое воспитание обучающихся средствами красоты геометрических форм.

Задачи:

- воспитание любопытства к красоте линий и форм;
- изучения окружающего мира с точки зрения математики;
- формирование у учащихся потребности воспринимать прекрасное и творить его;
- реализация задачи внутрипредметных и межпредметных связей с биологией, физикой, историей, изобразительным искусством, музыкой, литературой, архитектурой, скульптурой;
- углубление знаний об окружающем мире путем творческих поисков, исследований, создания проблемных ситуаций, проектов;
- развитие у учащихся навыков графической культуры, умения обосновывать законы красоты с помощью математики;
- воспитание эстетического отношения к красоте формул, теории, законов окружающего мира, умений ценить красоту собственного труда;
- создание положительной мотивации обучения на выбранном профиле.

Актуальность:

С помощью математических законов, моделей можно увидеть красоту окружающего мира. Восприятие красоты предполагает знакомство с ее простейшими, первичными элементами. Специфика курса позволит ликвидировать отрыв математики от реальности, поможет учащимся понять, что законы математики взяты из природы и объясняют природу, способствуют гармонизации отношений «человек-окружающий мир».

Новизна:

В содержание программы включены необычные математические ситуации. Задания, отличающиеся новизной, позволяют развивать у обучающихся такие приемы мыслительной деятельности, как анализ, синтез, обобщение, мыслительная гибкость и вариативность мышления. Изучение красоты линий и форм окружающего мира с точки зрения математики способствует формированию и развитию умственной деятельности, творческих способностей, эстетического вкуса.

Планируемые результаты

Личностные:

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Предметные:

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- наличие представлений о закономерностях в реальном мире;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его 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;
- установить математическую связь природных явлений, шедевров искусства и формул.

Метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки, техники, искусства, средство моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Содержание программы

Тема 1.

Законы красоты и симметрия.

Тема знакомит с математическими законами красоты и жизни.

Основная цель:

- систематизировать знания учащихся о симметрии, познакомить с различными видами симметрии живой и неживой природы, применением симметрии.

Тема 2.

Математика слова.

В теме рассматриваются математические мотивы в художественной литературе.

Творчество Омара Хайяма и Леонардо да Винчи.

Основная цель:

- сформировать понятие о красоте художественного слова, помочь учащимся понять и почувствовать красоту мысли и слова великого художника, познакомить с произведениями литературы, авторы которых используют понятия математики.

Тема 3.

Золотое сечение – красота и гармония.

Эта тема раскрывает понятие золотого сечения, золотого прямоугольника и их применение в практической деятельности человека.

Основная цель:

- познакомить учащихся с делением отрезка в отношении золотого сечения и его использованием в архитектуре, скульптуре, музыке, живописи.

Тема 4.

Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты.

Тема знакомит с понятием, различными способами построения и применением правильных многоугольников в природе и окружающей обстановке.

Основная цель:

- сформировать у учащихся понятие о том, что правильные многоугольники – это создание прекрасного для глаза человека, это искусство, которое украшает нашу жизнь;
- воспитывать эстетические вкусы при выборе цвета и сочетания цветов;
- развивать потребность в создании и применении в жизни элементов красоты.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
1	Математические законы красоты в жизни. Геометрия живой природы	1
2	Симметрия растений и животных	1
3	Теорема бабочки	1
4	Симметрия неживой природы. Кристаллы.	1
5	Симметрия в искусстве, технике, рукоделии	1
6	Периодичность в математике и в жизни	1
7	Математические модели в художественной литературе	1
8	Поэзия – математика слова. Омар Хайям – математик и поэт.	1
9	Леонардо да Винчи – творец красоты. Математические мотивы творчества	1
10	Леонардо Фибоначчи. Задача о кроликах	1
11	Числа Фибоначчи и возрастной ряд	1
12	Учение пифагорейцев о пропорциях	1
13	Золотое сечение	1
14	Золотой прямоугольник и его построение	1
15	Золотое сечение и искусство цветоводства	1
16	Золотое сечение и архитектура	1
17	Божественные пропорции и скульптура	1

18	Математические основы законов красоты в музыке	1
19	Золотое сечение и живопись	1
20	Окружность и круг в орнаментах, узорах, украшениях, технических сооружениях	1
21	Правильные многоугольники. Точное построение правильных многоугольников	1
22	Приближенное построение правильных многоугольников	1
23	Снежинка или кривая Коха	1
24	Решение занимательных задач на построение. Звезда шерифа.	1
25	Геометрический способ решения квадратных уравнений	1
26	Паркеты. Искусство укладки.	1
27	Пчелиные соты и ботинки	1
28	Пчела и экономная архитектура	1
29	Чудеса света. Пирамида Хеопса.	1
30	Лабиринты	1
31	Геометрия перегибания листа бумаги	1
32	Фигуры оригами	1
33	Конкурс творческих идей	1
34	Заключительное занятие «В мире нет места для некрасивой математики»	1