



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 2**

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
протокол №
от «22» мая 2023 г.
 Н.И. Михайлова

СОГЛАСОВАНО:
заместитель
директора по УВР
от «24» мая 2023 г.
 И. В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МБОУ гимназии № 2
от «29» мая 2023 г.
 И.В. Лемешева



**Программа дополнительного образования
по математике**

«Математические законы красоты»

для 9а класса

Педагог дополнительного образования
Сердюк И.В.
учебный год 2023 – 2024

г. Сургут, 2023

Пояснительная записка

Курс: Математические законы красоты

Класс: 9

Год обучения: 2023-2024

Количество часов: в год - 34

Составитель: Сердюк И.В.

Рабочая программа по курсу «Математические законы красоты» составлена с целью изучения окружающего мира с точки зрения математики. В окружающем мире прекрасное сложно и многообразно. Восприятие красоты предполагает знакомство с её простейшими, первичными элементами. Курс «Математические законы красоты» должен стать непрерывным процессом воздействия на интеллект учащихся, их эмоции, эстетическое чувство и мораль. Такая постановка вопроса позволит ликвидировать кажущийся отрыв математики от реальности, поможет учащимся понять, что законы математики взяты из природы и объясняют ее сущность.

Цель: познакомить учащихся с математическими законами красоты и жизни в целом.

Задачи курса:

- реализовывать внутрипредметные и межпредметные связи (с биологией, физикой, историей, изобразительным искусством, музыкой, литературой, архитектурой, скульптурой);
- формировать знания об окружающем мире посредством математики (путем творческих поисков, исследований, создания проблемных ситуаций, проектов);
- развивать у учащихся навыки графической культуры, умение обосновывать законы красоты с помощью математики;
- воспитывать эстетическое отношение к красоте формул, законов окружающего мира, умение ценить красоту собственного труда;
- создавать положительную мотивацию обучения.

Курс предоставляет возможность развития у учащихся ключевых учебных компетенций: ценностно-смысловой, общекультурной, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, социально-трудовой, личностного самосовершенствования.

Принципы построения программы курса: системность знаний, преемственность, дифференциация, вариативность подачи материала, наглядность, увлекательность.

Достижению поставленных целей будут способствовать следующие методы обучения: информационно-сообщающий, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый, исследовательский, проблемного изложения в сочетании с индивидуальной, групповой формами работы.

В процессе практической реализации данной программы инструментарием для оценивания результатов служат практические, лабораторные, творческие работы. Итоговой формой контроля является защита проектов, рефератов, презентация исследовательской работы.

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать /понимать:

понятие и виды симметрии; понятие «золотого сечения»; понятие и виды правильных многоугольников, многогранников; понятие периодичности; понятие чисел Фибоначчи; понятие кривой Коха; геометрический способ решения квадратных уравнений.

уметь:

строить различные виды симметрии, «золотой прямоугольник», применять на практике принцип «золотого сечения»; решать различные задачи на построение; исследовать математические модели в художественной литературе; точно и приближенно строить правильные многоугольники.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Название раздела, темы	Кол-во часов		Дата		Ключевые компетенции
		теория	практика	план	факт	
Законы красоты и симметрия (7ч)		3	4			
1	Математические законы красоты в жизни. Геометрия живой природы	1				ценностно-смысловая; общекультурная; учебно-познавательная; информационная; коммуникативная; социально-трудовая; личностного самосовершенствования
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	Периодичность в математике и в жизни		1			
Математика слова (3ч)			3			
8	Математические модели в художественной литературе		1			ценностно-смысловая; общекультурная; учебно-познавательная; информационная; коммуникативная; социально-трудовая; личностного самосовершенствования
9	Поэзия – математика слова. Омар Хайям – математик и поэт.		1			
10	Леонардо да Винчи – творец красоты. Математические мотивы творчества		1			
Золотое сечение – красота и гармония (12ч)		4	8			
11	Леонардо Фибоначчи. Задача о кроликах	1				ценностно-смысловая; общекультурная; учебно-познавательная; информационная; коммуникативная; социально-трудовая; личностного самосовершенствования
12	Числа Фибоначчи и возрастная ряд		1			
13	Учение пифагорейцев о пропорциях		1			
14	Золотое сечение	1				
15	Золотой прямоугольник и его построение	1				
16	Золотой прямоугольник и его построение		1			
17	Золотое сечение и искусство цветоводства		1			
18	Золотое сечение и архитектура	1				
19	Божественные пропорции и скульптура		1			
20	Математические основы законов красоты в музыке		1			
21	Золотое сечение и живопись		1			
22	Окружность и круг в		1			

	орнаментах, узорах, украшениях, технических сооружениях						
Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты (14ч)		3	9				
23	Правильные многоугольники. Точное построение правильных многоугольников		1			ценностно-смысловая; общекультурная; учебно-познавательная; информационная; коммуникативная; социально-трудовая; личностного самосовершенствования	
24	Приближенное построение правильных многоугольников		1				
25	Снежинка или кривая Коха		1				
26	Решение занимательных задач на построение. Звезда шерифа.	1					
27	Решение занимательных задач на построение. Звезда шерифа.		1				
28	Геометрический способ решения квадратных уравнений		1				
29	Паркет. Искусство укладки		1				
30	Пчелиные соты и ботинки		1				
31	Пчела и экономная архитектура		1				
32	Чудеса света. Пирамида Хеопса.	1					
33	Лабиринты	1					
34	Заключительное занятие «В мире нет места для некрасивой математики»		1				
ИТОГО: 34 ч.		10	24				

Список литературы

Список литературы, используемой составителем программы:

1. Штейнгауз Г. Математический калейдоскоп. – М.: Наука, 1981.
2. Скопец З.А. Геометрические миниатюры. – М.: Просвещение, 1990.
3. Левитин К. Геометрические рапсодии. – М.: Знание, 1986.
4. Сергеев И.Н. Примени математику. – М.: Наука, 1989.
5. Коксетер Г.С. Новые встречи с геометрией. – М.: Наука, 1978.
6. Демьянов В.П. Геометрия и Марсельеза. – М.: Знание, 1986.
7. Зенкевич И.Г. Эстетика урока математики. – М.: Просвещение, 1981.
8. Махов А. Леонардо да Винчи. – Ташкент: Чулпон, 1990.
9. Омар Хайям. Рубаи. – Ташкент, 1982.
10. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1981.
11. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математики. – М.: Просвещение, 1995.
12. Математика. Учебно-методическая газета. – М.: Издательский дом «Первое сентября».

Список литературы, рекомендуемой для учащихся:

1. Коваль С. От развлечения к знаниям. – Варшава.
2. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – Екатеринбург, Тезис, 1994.
3. Я познаю мир. Математика. Детская энциклопедия. – М.: АСТ, 1995.
4. Занимательно о физике и математике. Библиотечка Квант. - М.: Наука, 1986.
5. Шарьгин И.Ф. Наглядная геометрия. – М.: 1995.
6. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. – Минск, Высшая школа, 1978.
7. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1990