Ростовская область, Веселовский район, х. Нижнесоленый

(территориальный, административный округ (город, район, поселок)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Верхнесоленовская средняя общеобразовательная школа

(полное наименование образовательного учреждения в соответствии с Уставом)

«Утверждаю» Директор МБОУ Верхнесоленовская СОШ

Приказ от №

Подпись руководителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вандюк О.Г.

Печать

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по\_\_\_математике\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указать учебный предмет, курс)

Уровень общего образования (класс)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_основное общее, 9 кл.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов 34

Учитель\_\_\_\_Горелкова Наталья Николаевна\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО)

Программа разработана на основе\_\_\_\_авторской программы учителя математики Корзуновой Раисы Ивановны\_, 2012 г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(указать примерную программу/программы, издательство, год издания при наличии)

**Пояснительная записка**

В окружающем мире прекрасное сложно и многообразно. Восприятие красоты предполагает знакомство с её простейшими, первичными элементами. Элективный курс «Математические законы красоты» должен стать непрерывным процессом воздействия на интеллект учащихся, на их волю, 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 природу. Кроме учебной цели достигаются и другие – воспитание эстетического вкуса, развитие элементов творчества.

Программа элективного курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 9 класса, рассчитана на 34 часа, то есть на 1 час в неделю.

**Задачи программы.**

Алмаз становится бриллиантом, когда ограничен должным образом – такова программа эстетического воспитания средствами красоты геометрических форм. Элективный курс «Математические законы красоты» предполагают:

* воспитание любопытства к красоте линий и форм;
* изучения окружающего мира с точки зрения математики;
* формирование у учащихся потребности не только воспринимать прекрасное, но и творить его.

«Математик также, как и поэт или художник, создает узоры. И, если его узоры более устойчивы, то лишь потому, что они составлены из идей… Узоры математика также, как и узоры художника или поэта, должны быть прекрасны; идеи также, как цвета или слова, должны гармонически соответствовать друг другу. Красота есть первое требование: в мире нет места для некрасивой математики». (Г.Х. Харди)

**Цели элективного курса:**

* 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.

**Методические рекомендации**

**Теоретическая часть программы** предполагает использовать каждую возможность привлечь внимание учащихся к любой особенности, черточке, штриху, ко всему тому, что способно расположить к математике. Это многое интересное и красивое в самой математике. Это различные примеры красоты из области техники, искусства, природы, к которым математика имеет самое непосредственное отношение. Формируемая таким образом идея красоты, как явления, общего для многих областей знаний, вместе с идеей о математическом характере законов красоты, сближает интерес к математике с интересами к другим областям науки и искусства, как бы переводит одно в другое, делая их единственными и неразрывными. Процесс формирования этих идей длительный. Поэтому необходимо последовательно формировать у учащихся потребность понимать, что многие фигуры и построения, служащие доказательству теории, представляют собой вещи красивые сами по себе, даже независимо от их математического содержания. Теоретическая часть программы способствует формированию у учащихся понятия о том, что красоты тем ярче, чем более богатое содержание она выражает. Красота геометрических форм неизмеримо обогащается, когда раскрывается её математическое содержание и значение.

**Практическая часть программы:**

* располагает широким арсеналом возможностей исследования и выявления красоты формул, законов окружающего мира;
* способствует развитию навыков графической культуры, точности;
* позволяет устанавливать связь элементов окружающего мира с математикой с помощью красивых линий и формул;
* наглядно ощутить элементы математики в природе и искусстве (с помощью экскурсий).

***Инструментарий для оценивания результатов –***

практические, лабораторные, творческие работы, экскурсии, конкурс творческих идей, зачеты, тесты.

**Предполагаемый результат изучения элективного курса**

Изучение элективного курса «Математические законы красоты» позволит:

* выработать навыки исследования законов окружающей природы;
* установить математическую связь природных явлений, шедевров искусства им формул;
* создавать красоту математических линий.

**Учебно-тематический план (перечень тем)**

**Тема 1.**

***Законы красоты и симметрия. 6 часов.***

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.****3 часа.*

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.****11 часов.*

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.****14 часов.*

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.

Для реализации элективного курса предполагается провести 2 лекции, 3 лабораторных работы, 5 практических работ, 1 экскурсию, 3 творческих работы, создать 4 проекта.

**Содержание изучаемого курса  
Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Форма** | **Используемые технологии** | **Методические рекомендации, литература** |
| ***Тема 1. Законы красоты и симметрия. 6 часов*** | | | | |
| 1 | Математические законы красоты в жизни. Геометрия живой природы | Лекция | Элементы технологии развивающего обучения | Набор наглядных пособий по теме (выставка) |
| 2 | Симметрия растений и животных | Экскурсия в природу. Творческая работа «Симметрия живой природы» | Технология индивидуали-  зированного обучения | Фотовыставка |
| 3 | Теорема бабочки | Обогащение знаний | Технология развивающего обучения | Методическое обеспечение |
| 4 | Симметрия неживой природы. Кристаллы. | Исследование | Элементы технологии проблемного обучения | Модели кристаллических решеток |
| 5 | Симметрия в искусстве, технике, рукоделии | Практическая работа | Технология индивидуали-  зированного обучения | Образцы рукоделия учащихся и их родителей |
| 6 | Периодичность в математике и в жизни | Творческая работа «Периодичность и симметрия» | Элементы проблемного обучения | Демьянов В.П. Геометрия и Марсельеза, М., Знание, 1984 |
| ***Тема 2. Математика слова. 3 часа.*** | | | | |
| 7 | Математические модели в художественной литературе | Исследование | Технология развивающего обучения | Тексты произведений |
| 8 | Поэзия – математика слова. Омар Хайям – математик и поэт. | Исследование | Технология развивающего обучения | Омар Хайям, Рубаи, Ташкент, 1982 |
| 9 | Леонардо да Винчи – творец красоты. Математические мотивы творчества | Обогащение знаний | Элементы проблемного обучения | А. Махов, Леонардо да Винчи, Ташкент, 1982 |
| ***Тема 3. Золотое сечение – красота и гармония. 11 часов*** | | | | |
| 10 | Леонардо Фибоначчи. Задача о кроликах | Обогащение знаний | Традиционная технология | Методическое обеспечение |
| 11 | Числа Фибоначчи и возрастной ряд | Исследование | Элементы проблемного обучения | Проект «Числа Фибоначчи и их применение» |
| 12 | Учение пифагорейцев о пропорциях | Практическая работа | Традиционная технология | Сообщения:   1. «Пифагор». 2. Школа пифагорейцев 3. Учение о пропорциях |
| 13 | Золотое сечение | Лекция | Технология развивающего обучения | Сообщение «Применение пропорций» |
| 14 | Золотой прямоугольник и его построение | Исследование | Элементы проблемного обучения | Исследовательская работа «Золотой прямоугольник» |
| 15 | Золотое сечение и искусство цветоводства | Практическая работа «Построение цветочных клумб» | Технология индивидуали-  зированного обучения | Методическое обеспечение |
| 16 | Золотое сечение и архитектура | Обогащение знаний | Традиционная технология | Фотоальбом «Шедевры архитектуры» |
| 17 | Божественные пропорции и скульптура | Практическая работа | Технология развивающего обучения | Проект «Все ли в мире идеально для глаза» |
| 18 | Математические основы законов красоты в музыке | Творческий поиск | Технология развивающего обучения | Сообщение «Пифагор и музыка» |
| 19 | Золотое сечение и живопись | Исследование | Элементы проблемного обучения | Методическое обеспечение |
| 20 | Окружность и круг в орнаментах, узорах, украшениях, технических сооружениях | Творческая работа | Технология индивидуали-  зированного обучения | Выставка «Математика в рукоделии» |
| ***Тема 4. Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты. 14 часов*** | | | | |
| 21 | Правильные многоугольники. Точное построение правильных многоугольников | Закрепление знаний | Традиционная технология | Методическое обеспечение |
| 22 | Приближенное построение правильных многоугольников | Лабораторная работа «Правильные многоугольники» | Технология индивидуали-  зированного обучения | Методическое обеспечение |
| 23 | Снежинка или кривая Коха | Исследование «Есть ли «Мир снежинок»: тайна формы или закономерность» | Элементы проблемного обучения | К. Левитин, Геометрическая рапсодия, М., Знание, 1984 |
| 24 | Решение занимательных задач на построение. Звезда шерифа. | Практическая работа | Технология дифференци-  рованного обучения | С. Коваль, От развлечения к знаниям, Варшава |
| 25 | Геометрический способ решения квадратных уравнений | Исследование | Технология развивающего обучения | Методическое обеспечение |
| 26 | Паркеты. Искусство укладки. | Лабораторная работа | Технология индивидуали-  зированного обучения | Сообщение «Укладка паркета – искусство» |
| 27 | Пчелиные соты и ботинки | Исследование в природе | Элементы проблемного обучения | Методическое обеспечение |
| 28 | Пчела и экономная архитектура | Обогащение знаний | Технология развивающего обучения | Проект «Пчелиная архитектура» |
| 29 | Чудеса света. Пирамида Хеопса. | Закрепление знаний | Технология развивающего обучения | Сообщение «Чудеса света» |
| 30 | Лабиринты | Практическая работа «Виды и тайны лабиринтов» | Технология индивидуали-  зированного обучения | Сообщение «Игра или загадка» |
| 31-32 | Геометрия перегибания листа бумаги | Лабораторная работа | Элементы проблемного обучения | Методическое обеспечение: задачи |
| 33 | Конкурс творческих идей | Творческий поиск | Технология развивающего обучения |  |
| 34 | Заключительное занятие «В мире нет места для некрасивой математики» | Творческая работа | Технология развивающего обучения | Проект «Красота и математика» |

**Литература для учителя**

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».

**Литература 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. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. – М.: 1995.
6. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. – Минск, Вышэйшая школа, 1978.
7. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 19

СОГЛАСОВАНО

|  |  |
| --- | --- |
| Протокол заседания методического совета  МБОУ Верхнесоленовская СОШ №\_\_\_\_\_  от 2014 года №\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись руководителя МС Ф.И.О. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_Ф.И.О.  подпись  2014 года  дата |