

**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**

В мире случайных чисел

Направленность: техническая

Класс: 15 лет (9 класс)

Срок реализации: 34 учебных часа

Составитель: *Полынова С.В. . учитель математики*

Тольятти,
2021

Рабочая программа курса «В мире случайных чисел» для 9 класса составлена на основе авторской программы: Белик П.И., Белик О.И. «В мире случайных чисел».

Цель курса: формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач.

Задачи:

обучающие и развивающие задачи:

- развитие познавательного интереса и интеллектуальных способностей в процессе решения задач и математических заданий;
- совершенствовать практические навыки решения разных типов задач;
- прививать вкус к самостоятельной работе;
- способствовать развитию математического кругозора;
- ознакомить учащихся с задачами повышенного уровня сложности;
- предоставить учащимся возможность реализации математических способностей;
- способствовать развитию логического мышления;
- создать условия для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;

воспитательные задачи:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

Актуальность:

Данный курс рассчитан на освоение тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни. Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях, применять математические знания, алгоритмы, просчитывать возможный результат, будет способствовать математической функциональной грамотности.

Новизна: в процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем углубляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы. Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Планируемые результаты

Формирование УУД:

Личностные:

- установление связи целью учебной деятельности и ее мотивом — определение того, - «какое значение, смысл имеет для меня участие в данном занятии»;

- построение системы нравственных ценностей, выделение допустимых принципов поведения;
- реализация образа Я (Я-концепции), включая самоотношение и самооценку;
- нравственно-этическое оценивание событий и действий с точки зрения моральных норм. Построение планов во временной перспективе.

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;
- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Изучение курса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) личностные:

- 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;

2) метапредметные:

- 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;

3) предметные:

- 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.

Содержание программы

Тема 1. «Графики улыбаются»

«Графики линейной и квадратичной функции»: рассматривается выполнение рисунков в координатной плоскости. Линейная функция в рисунках. Решение задач на чтение графиков функций.

«Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований»: расширяет и углубляет представления о методах построения графиков функций: сложение и вычитание, умножение и деление, сдвиги, симметрия, растяжение и сжатие, параллельный перенос. Используя данный метод, обучающиеся смогут быстро выполнять построения графиков функций, приобретут навыки в построении графика дробно-линейной функции.

«Построение графиков функций и уравнений с модулем» углубляет базовые знания обучающихся по данной теме. Построение графиков функций вида:

$y = |f(x)|$; $y = f(|x|)$ и уравнений $y = f(x)$; $y = f(x)$.

«Построение графиков кусочно-заданных функций»: рассматриваются способы задания и построения кусочно-линейной функции, понятие линейного сплайна. Построение графиков кусочно-заданных функций, с заданием на промежутках квадратичной функции, функции обратной зависимости, функции вида $y = \sqrt{x}$.

«Построение линейного сплайна»: рассматриваются методы построения линейного сплайна для построения графиков содержащих модуль и применение его в практических ситуациях.

Тема 2. Функция: просто, сложно, интересно.

«Функционально-графический метод решения уравнений»: рассматриваются способы построения графиков уравнений с несколькими переменными; использование их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.

«Свойства и графики функций»: отрабатываются навыки описывать свойства функций на основе их графического представления, интерпретировать графики реальных зависимостей.

Тема 3. Диалоги о статистике

«Статистические исследования»: выполняются задания с использованием статистических материалов с целью формирования функциональной грамотности: выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций; применять правило комбинаторного умножения; распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы; вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём; находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности; приводить примеры достоверных и невозможных событий.

Тема 4. Орнаменты

Обучающиеся учатся конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ; исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, описывать их свойства; находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры; распознавать фигуры, имеющие ось

симметрии, вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов, проводить ось симметрии фигуры.

Тема 5. Быстрый счет без калькулятора

Формирование умения применять вычислительные навыки при решении практических задач, других расчетах. Умножение на 5; 50 и т.п. Умножение на 25; 250 и т.п. Деление на 5 и 50. Деление на 25 и 250. Умножение на 155 и 175. Признаки делимости на 8,7,11,13.

Нахождение значений числовых выражений с помощью формул квадрата суммы, квадрата разности, разности квадратов, их комбинаций. Извлечения квадратного корня из натурального числа. Знакомство с приемами устного решения квадратных уравнений, коэффициенты которого обладают некоторыми свойствами.

Тема 6. Оригами

Формирование умения моделировать условие с помощью схем, рисунков; моделировать геометрические объекты, используя бумагу.

Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнить фигуры по площади и периметру.

Тема 7. Геометрия на клетчатой бумаге

На занятиях отрабатываются навыки:

Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам. Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выражать одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнить фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Исследовать свойства треугольников, прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Формулировать утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Тема 1.Графики улыбаются	12
1	Графики линейной и квадратичной функции	1
2	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований: <i>Построение графика функции $Y = f(X)$</i>	1

3	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований: <i>Построение графика уравнения $Y = f(X)$</i>	1
4	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований: <i>Построение графика уравнения $Y = f(X)$</i>	1
5	Графики кусочно-заданных функций. Построение графиков кусочно-заданных функций, с заданием на промежутках квадратичной функции	1
6	Построение графиков кусочно-заданных функций. Функции обратной зависимости	1
7	Построение графиков функции вида $y=\sqrt{x}$	1
8	Построение линейного сплайма	1
9	Функция $y=x^n$ и её свойства	1
10	Применение построения графика линейного сплайма в практических целях	1
11	Выполнение проекта «Графики улыбаются»	1
12	Защита проектов «Графики улыбаются»	1
	<i>Тема 2. Функция: просто, сложно, интересно</i>	2
13	Функционально-графический метод решения уравнений	1
14	Свойства и графики функций	1
	<i>Тема 3. Диалоги о статистике</i>	2
15	Статистические исследования	1
16	Проектная работа по статистическим исследованиям	1
	<i>Тема 4. Орнаменты</i>	3
17	Симметрия в орнаментах	1
18	Проектная работа: составление орнаментов	1
19	Защита проектов	1
	<i>Тема 5. Быстрый счет без калькулятора</i>	6
20	Приемы быстрого счета	1
21	Отработка приемов быстрого счета	1
22	Применение формул сокращенного умножения	1
23	Алгоритм извлечения корней	1
24	Устное решение квадратных уравнений	1
25	Математический бой	1
	<i>Тема 6. Оригами</i>	2
26	Техника оригами как моделирование геометрических объектов	1
27	Практическое занятие по созданию оригами	1
	<i>Тема 7. Геометрия на клетчатой бумаге</i>	6
28	Нахождение площадей треугольников на клетчатой бумаге	1
29	Нахождение площадей четырехугольников на клетчатой бумаге	1
30	Нахождение площадей многоугольников на клетчатой бумаге	1
31	Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге	1
32	Решение других задач на клетчатой бумаге	1
33	Выполнение проекта «Площадь задуманной фигуры»	1
34	<i>Подведение итогов. Игра «Самый умный»</i>	1
	<i>Итого</i>	34

