Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ № 53 г. Кирова
М.В. Грехнева
«14» июля 2020 г.
Приказ № 257-од от 14.07.2020

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4C14F01D9EDE4FD70696AD1083BFB194
Владелец: Грехнева Марина Владимировна
Действителен: с 20.03.2023 до 12.06.2024

Дополнительная платная образовательная услуга «Курсы по подготовке к поступлению в образовательные учреждения высшего и среднего профессионального образования» по программе «За страницами учебника математики»

9 класс

Срок реализации программы 1 год (64 часа)

Составитель программы: учитель математики
Загоскина Людмила Николаевна

Принята на заседании педагогического совета в соответствии с Уставом
Протокол № 1 от 28.08.2020

г. Киров

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «За страницами учебника математики» разработана для учащихся 9-го класса на основе программы по математике (составитель Бурмистрова Т.А., М. Просвещение 2011 г.) Курс рассчитан на базовый уровень владения математическими знаниями и предполагает наличие общих представлений о применении математики. Расширяет образовательную область «Математика», формирует познавательную активность, расширяет кругозор.

Программа курса «За страницами учебника математики» позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Основной задачей курса является углубление знаний, полученных в школьном курсе математики по определенным темам и развитие устойчивого интереса к предмету.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя.

Создание базы для развития способностей учащихся и восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, дополнение его и расширение являются основными целями курса «За страницами учебника математики»

Содержание раздела **«Делимость чисел»** способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности.

Содержание раздела **«Элементы теории множеств»** нацелено на понимание связи математики и прикладной её части.

Содержание раздела **«Графики кусочно-заданных функций»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Содержание раздела **«Деление многочленов»** нацелено на получение конкретных знаний о применении схемы Горнера; о способах нахождения рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами; о способах нахождения корней многочленов методом неопределенных коэффициентов. Содержание данного раздела способствует формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивать логическую интуицию.

Содержание раздела **«Целые уравнения и их системы»** способствует формированию умений применять различные методы при решении алгебраических уравнений и их систем.

Содержание раздела **«Неравенства второй степени с двумя переменными и их системы»** способствует формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивать логическую интуицию.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны имет мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальны возможности, умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи.

Для жизни в современном обществе важным является формировани математического мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. процессе математической деятельности в арсенал приёмов и методов человеческог мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструировани вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулироват обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Творческие работы. проектная деятельность и другие технологии, используемые системе работы данного курса, основаны на любознательности детей, которую следу поддерживать и направлять. Данный предмет поможет ему успешно осваивать бол сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвоват различных конкурсах.

Достижению данных целей способствует изучение курса «За страницами учебни математики», которое позволяет не только углублять знания учащихся в предметн области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расшир кругозор. Кроме того изучение данного курса по математике имеет больш воспитательное значение, ибо цель её не только в том, чтобы осветить какой-либо узк вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьёзн самостоятельную работу.

Отличительные особенности программы:

- ✓ краткость изучения материала;
- ✓ практическая значимость;
- ✓ нетрадиционные формы изучения материала.

Данная программа даёт распределение часов по разделам, последовательно изучения тем и разделов.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, групповая, пар индивидуальная.

Срок реализации программы 1 год (64 часа)

Задачи программы

- расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике;
- развитие способностей и интересов учащихся;
- развитие математического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету;
- формирование умения нестандартно мыслить;
- расширение кругозора обучающихся в различных областях элемента математики;
- развитие умения анализировать, сопоставлять, делать логические вы обосновывать свою собственную позицию;
- формирование умения доказывать утверждения в общем виде;

- формирование умения правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
- формирование умения работать с дополнительной литературой;
- формирование умения создавать собственный алгоритм и действовать по нему;
- закрепление навыков индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.

Цели программы

- интеллектуальное развитие учащихся;
- обеспечение всестороннего развития и формирование личности ребенка;
- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условия для плодотворного участия в работе в группе, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхности пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- создание условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- реализация права каждого ребенка на качественное и доступное дополнительное образование, обеспечивающее условия успешного обучения в школе.

Содержание программы

1. Делимость чисел.

Делимость и ее свойства. Признаки делимости на 4, 7, 8, 11, 13. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Бесконечность множества простых чисел. Теорема Евклида. Взаимно простые числа. Принцип Дирихле. Системы счисления.

2. Элементы теории множеств.

Множество. Элементы множества. Пустое множество. Равенство множеств. Объединение и пересечение множеств. Подмножество. Конечные и бесконечные множества. Числовые множества.

3. Графики кусочно-заданных функций.

Функции, их свойства и графики. Функция как соответствие между множествами. Обратная функция. Суперпозиции функций. Построение графиков кусочно-заданных функций. Графики функций, содержащих модуль. Функции y=[x], y={x}, y=sin x.

4. Деление многочленов.

Делимость многочленов. Деление с остатком. Деление многочлена на многочлен «уголком». Корни многочлена. Теорема Безу и ее следствия. Схема Горнера. Формулы сокращенного умножения (a+b+c)2=a2+b2+c2+2ab+2bc+2ac, xn-yn=(x-y)(xn-1+xn-2y+...+yn). Бином Ньютона (a+b)n, где n–небольшое по значению натуральное число. Треугольник Паскаля. Различные способы разложения на множители.

5. Целые уравнения и их системы.

Преобразование алгебраических выражений. Равносильность уравнений. Решение уравнений высших степеней. Метод введения новой переменной при решении уравнений. Решение возвратных уравнений. Графический способ решения возвратных уравнений. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными. Графический способ решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

6. Неравенства второй степени с двумя переменными и их системы.

Равносильные неравенства. Основные методы решения неравенств второй степени с двумя переменными. Основные методы решения неравенств с радикалами. Основные методы решения систем неравенств второй степени с двумя переменными. Геометрическая интерпретация неравенств второй степени с двумя переменными и их систем. Доказательство неравенств второй степени с двумя переменными. Доказательство неравенств с радикалами.

Тематический план

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
1	Делимость чисел.	6
2	Элементы теории множеств.	5
3	Графики кусочно-заданных функций.	10
4	Деление многочленов.	14
5	Целые уравнения и их системы.	20
6	Неравенства второй степени с двумя переменными и их системы.	9
	Итого	64

Ожидаемые результаты и способы их проверки

В результате изучения курса «За страницами учебника математики» учащиеся должны:

- знать различные методы решения уравнений высших степеней, уметь применять при решении теорему Безу-Горнера и следствия из этой теоремы, теорему о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами, использовать метод замены переменной, графики функций;
- знать методы решения неравенств и уметь решать дробно-рациональные неравенства с одной переменной, уметь использовать обобщенный метод интервалов при решении неравенств, решать неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, решать неравенства с двумя переменными;
- уметь решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля; строить графики элементарных функций, содержащих модуль; решать системы уравнений и неравенств второй степени, содержащих модуль;
- решать задачи прикладного характера с опорой на графические представления.
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- использовать для приближённого решения уравнений и систем уравнений графический метод; определять свойства функции по графику и по аналитическому заданию.

Формы контроля:

- ✓ индивидуальный;
- ✓ групповой;
- ✓ фронтальный;
- ✓ устный опрос;
- ✓ практические работы;
- ✓ беседа;
- ✓ тестирование.

Виды контроля:

- предварительный;
- текущий;
- тематический.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
	Делимость чисел (6 часов)	
1	Делимость и ее свойства.	1
2	Признаки делимости на 4, 7, 8, 11, 13.	1

3	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики.	1
4	Бесконечность множества простых чисел. Теорема Евклида.	1
5	Взаимно простые числа. Принцип Дирихле.	1
6	Системы счисления.	1
	Элементы теории множеств (5 часов)	
7	Множество. Элементы множества.	1
8	Пустое множество. Равенство множеств.	1
9	Объединение и пересечение множеств. Подмножество.	1
10	Конечные и бесконечные множества.	1
11	Числовые множества.	1
	Графики кусочно-заданных функций (10 часов)	
12	Функции, их свойства и графики.	1
13	Функция как соответствие между множествами	1
14	Обратная функция.	1
15	Суперпозиции функций.	1
16	Дробно-линейная функция.	1
17	График дробно-линейной функции.	1
18	Построение графиков кусочно-заданных функций.	1
19	Графики функций, содержащих модуль.	1
20	Графики функций, содержащих модуль.	1
21	Функции $y=[x]$, $y=\{x\}$, $y=\sin x$	1
	Деление многочленов (14 часов)	
22	Делимость многочленов. Деление с остатком.	1
23	Делимость многочленов. Деление с остатком.	1
24	Деление многочлена на многочлен «уголком»	1
25	Деление многочлена на многочлен «уголком»	1
26	Корни многочлена.	1
27	Теорема Безу и ее следствия.	1
28	Схема Горнера.	1
29	Схема Горнера.	1
30	Формулы сокращенного умножения для старших степеней.	1
31	Формулы сокращенного умножения для старших степеней.	1
32	Бином Ньютона.	1
33	Треугольник Паскаля.	1
34	Различные способы разложения на множители.	1
35	Различные способы разложения на множители.	1
	Целые уравнения и их системы (20 часов)	
36	Преобразование алгебраических выражений.	1
37	Равносильность уравнений.	1
38	Решение уравнений высших степеней.	1
39	Решение уравнений высших степеней.	1
40	Метод введения новой переменной при решении уравнений.	1
41	Метод введения новой переменной при решении уравнений.	1
42	Решение возвратных уравнений.	1
43	Решение возвратных уравнений.	1
44	Графический способ решения возвратных уравнений.	1
45	Графический способ решения возвратных уравнений.	1
46	Уравнения, содержащие знак модуля.	1
47	Уравнения, содержащие знак модуля.	1
48	Уравнения, содержащие знак модуля.	1
49	Уравнения с параметрами.	1
50	Уравнения с параметрами.	1

51	Уравнения с параметрами.	1
52	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1
53	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1
54	Графический способ решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1
55	Графический способ решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1
Неравенства второй степени с двумя переменными и их системы (9 часов)		
56	Равносильные неравенства.	1
57	Основные методы решения неравенств второй степени с двумя переменными.	1
58	Основные методы решения неравенств второй степени с двумя переменными.	1
59	Основные методы решения неравенств с радикалами.	1
60	Основные методы решения систем неравенств второй степени с двумя переменными.	1
61	Основные методы решения систем неравенств второй степени с двумя переменными.	1
62	Геометрическая интерпретация неравенств второй степени с двумя переменными и их систем.	1
63	Доказательство неравенств второй степени с двумя переменными.	1
64	Доказательство неравенств с радикалами.	1
	Итого	64

Ожидаемая наполняемость одной группы – 16 человек.