

«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»

Пояснительная записка к рабочей программе по факультативному курсу «За страницами учебника математики» 7 – 9 класс

Настоящая программа курса составлена на основе книги «За страницами учебника математики» под редакцией Виленкина Н.Я.

Общая характеристика учебного предмета

Темы факультатива «За страницами учебников математики» примыкают к основному курсу, углубляя отдельные, наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках, важными в общеобразовательном или прикладном отношении. В предлагаемом курсе учащиеся познакомятся с задачами, лежащими у истоков различных областей математики или способствовавшими их развитию. Одни задачи имеют солидный возраст, другие – сравнительно молодые. Все эти задачи замечательны тем, что в процессе их решения появились новые математические понятия, выковывались новые математические методы.

Целью изучения курса является углубление знаний, полученных при изучении основного курса математики, развитие интереса учащихся к предмету, любознательности, смекалки, повышение логической культуры. В процессе изучения факультативного курса учащиеся приобретают умения решать более трудные и разнообразные задачи.

Календарно – тематическое планирование по факультативному курсу в 7 - 9 классах составлено на 35 часов (1 раза в неделю)

Основная школа

Факультативный курс 7 – 9 классы (105 часов).

Реализация программы обеспечивается учебными пособиями:

- За страницами учебника математики: арифметика. Алгебра: пособие для учащихся 10-11 кл./ Н.Я.Виленкин, Л.П.Шибасов, З.Ф.Шибасова.- М.-Просвещение, 2008.-192 с.
- Предпрофильная подготовка учащихся 9 классов по математике: Общее положение, структура портфолио, программы курсов, сценарии занятий/Данкова И.Н., Бондаренко Т.Е., Емелина Л.Л.- М.:»5 за занятия»,2006.-128с.- («Электив»)
- Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб.пособие для учащихся шк. и классов с углуб.изуч. математики/М. Л. Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич,-2-е изд.-М.: Просвещение, 1994.-271с.
- За страницами учебника алгебры. Книга для уч-ся 7-9 кл под ред.Пичурина Л.Ф. М.: Просвещение, 1994.-224с.
- Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб.пособие для учащихся 7-11 кл. Челябинск: «Взгляд», 2004.-448с.
- Олимпиадные задания по математике.5-11 классы/авт.-сост. О.Л.Безрукова.-Волгоград: Учитель, 2009.-143с.
- Решение задач повышенной сложности. Алгебра. Элементарные функции. 8-11 классы.- М.:АРКТИ,2004.-120с.
- Математические кружки в школе, 5-8 классы/ А.В.Фарков.- 2-е изд.-М.: Айрис-пресс,

2006.-144с.

-Живая математика./ Я.И.Перельман.-Д.: ВАП, 1994.-160с.

- <http://www.profile-edu.ru>

-единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.

Учебно – тематический план

7 класс

Системы счисления.(5ч.)

Основная цель: знакомство с непозиционными и позиционными системами исчисления. Научиться выполнять все действия над натуральными числами. Знакомство с историей возникновения чисел.

Простые и составные числа.(8ч.)

Основная цель: знакомство с бесконечностью множества простых чисел. Научить пользоваться алгоритмом Евклида для нахождения НОД, решать диофантовы уравнения. Знакомство с понятием сравнения. Решение задач с использованием признаков и свойств делимости.

Геометрические построения.(6ч.)

Основная цель: построение с помощью циркуля и линейки. Знакомство с общей схемой решения задач на построение. Необычайные построения. Сведения из истории: классические задачи, неразрешимые с помощью циркуля и линейки.

Замечательные точки и линии в треугольнике.(6ч)

Основная цель: познакомить учащихся с прямой Эйлера. Окружность девяти точек. Свойства центров тяжести системы материальных точек.

Решение задач повышенной трудности-10 часов

Основная цель: решение задач повышенной сложности на делимость многочленов, сложные проценты, сплавы и смеси, модуль.

8 класс

Числовые множества -9 часов

Основная цель: множества и операции над ними. Развитие понятия числа. Понятие о поле. Несоизмеримые отрезки. Плотность множества рациональных чисел. Приближение действительных чисел и практические измерения. Счетные множества.

Элементы математической логики -5 часов

Основная цель: высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний. Решение логических задач средствами алгебры логики. Моделирование формул логики высказываний релейно-контактными схемами. Анализ, упрощение и синтез релейно-контактных схем.

Решение задач повышенной трудности-21 час

Основная цель: Декартова система координат. Уравнения линий. Эллипс, гипербола, парабола. Полярные координаты. Решение задач на построение в координатах. движение, свойства движения. Теорема Шаля. Теоремы о композиции двух симметрий. Применение движений к доказательству теорем и решению задач. Беседа об Эрлангенской программе. Текстовые задачи. Уравнения с модулями.

9 класс

Функции и графики -7 часов

Основная цель: возникновение и развитие понятия «функция». Исследование и

построение графиков элементарных функций. Преобразование графиков. Графики функций с модулем. «Секреты» квадратичной параболы. Асимптотическое поведение функций. Функция в природе и технике.

Уравнения, неравенства и их системы -13 часов

Основная цель: Основные методы решения рациональных уравнений. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нахождение корней с помощью схемы Горнера. Теорема Безу. Графическое решение уравнений. Уточнение корней. Метод интервалов, методы доказательства неравенств. Неравенства о «средних». Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения и неравенства с параметром. Системы рациональных уравнений. Формулы Крамера.

Замечательные теоремы и факты геометрии -5 часов

Основная цель: Теорема Пифагора и ее роль в геометрии. Теоремы Чевы и Менеля. Теорема Паскаля.

Логическое строение геометрии -5 часов

Основная цель: понятие о непротиворечивости и независимости системы аксиом. Модели планиметрии. Понятие о неевклидовой геометрии. Сведения из истории («Начала» Евклида; Н.И.Лобачевский)

Решение задач повышенной трудности-5 часов

Основная цель: решение задач повышенной сложности.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения факультативного курса учащиеся должны уметь:

- свободно владеть техникой тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений, содержащих корни и степени с дробными показателями; составлять выражения и формулы;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- проводить исследование функций указанных в программе видов элементарными способами;
- строить и читать графики функций, овладеть основными приемами преобразования графиков и применять их при построении;
- усвоить основные приемы решения уравнений, неравенств, решать уравнения с параметрами, с модулями;
- решать сложные текстовые задачи, используя различные способы;
- освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их при решении.

Календарно-тематическое планирование факультативного курса в 7 классе

№ урока	Дата	Содержание
Системы счисления (5ч)		
1.		Непозиционные и позиционные системы счисления
2.		Упражнения на восстановление пропущенных цифр в десятичной системе счисления
3.		Восьмеричная и двоичная системы счисления
4.		Действия над натуральными числами в двоичной системе счисления
5.		Задачи и игры связанные с использованием десятичной системы счисления
Простые и составные числа (8ч)		
6.		Составные числа. Признаки делимости.
7.		Решение задач с применением признаков делимости.
8.		Наибольший общий делитель. Алгоритм Евклида.
9.		Измерение отрезков
10.		Решение уравнения в целых числа
11.		Задачи и игры с использованием признаков делимости
12.		Основная теорема арифметики. Деление с остатком.
13.		Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
Геометрические построения (6 ч)		
14.		Построения с помощью циркуля и линейки. Общая схема решения задач.
15.		Метод подобия. Метод геометрических мест точек.
16.		Задачи на построение треугольников, окружностей, касательных к окружности.
17.		Необычные построения.
18.		Классические задачи неразрешимые с помощью циркуля и линейки.
19.		Решение задач на построение.
Замечательные точки и линии в треугольнике. (6 ч)		
20.		Центр окружности описанной около треугольника и вписанной в треугольник.
21.		Точка пересечения медиан. Решение задач.
22.		Точка пересечения высот. Прямая Эйлера.
23.		Окружность девяти точек.
24.		Точка Торричелли. Точка Брокара.
25.		Итоговое занятие по теме «Замечательные точки и линии в треугольнике»
Решение задач повышенной трудности (10 ч)		
26.		Задачи на делимость чисел повышенной сложности.
27.		Задачи с целочисленными уравнениями.
28.		Деление многочлена на многочлен, проверка умножением.
29.		Разложение многочлена на множители.
30.		Решение текстовых задач повышенной сложности.

31.		Задачи на процентное содержание.
32.		Решение задач на «смеси».
33.		Решение задач на «сплавы».
34.		Графики простейших функций с модулями.
35.		Уравнения и неравенства с модулями.

Календарно-тематическое планирование факультативного курса в 8 классе

№ урока	Дата	Содержание
Числовые множества (9ч)		
1.		Понятие множества.
2.		Операции с множествами.
3.		Операции на числовом множестве.
4.		Понятие о числовом кольце и числовом поле.
5.		Действительные числа, основные свойства.
6.		Рациональные числа и измерения.
7.		Несоизмеримые отрезки и рациональные числа.
8.		Плотность множества рациональных чисел.
9.		Приближение действительных чисел десятичными дробями и практические измерения.
Элементы математической логики (5ч)		
10.		Высказывания.
11.		Формулы логики высказывания.
12.		Алгебра логики.
13.		Логическое исследование.
14.		Решение логических задач средствами алгебры логики.
Решение задач повышенной трудности (21ч)		
15.		Решение задач по планиметрии методом координат.
16.		Решение задач методом координат повышенной сложности.
17.		Решение задач методом координат повышенной сложности.
18.		Задачи повышенной сложности на вычисление различных элементов треугольника.
19.		Задачи по геометрии на доказательство.
20.		Задачи о геометрии на доказательство.
21.		Задачи на построение повышенной сложности.
22.		Задачи на построение повышенной сложности.
23.		Изображение на координатной плоскости множества точек, координаты которых удовлетворяют заданным условиям.
24.		Изображение на координатной плоскости множества точек, координаты которых удовлетворяют заданным условиям.
25.		Решение олимпиадных задач
26.		Решение олимпиадных задач
27.		Уравнения с модулями.
28.		Уравнения с модулями.
29.		Неравенства с модулями.
30.		Неравенства с модулями.
31.		Решение текстовых задач
32.		Решение текстовых задач повышенной сложности.
33.		Решение текстовых задач повышенной сложности.
34.		Решение текстовых задач повышенной сложности.

35		Решение текстовых задач повышенной сложности.
----	--	---

Календарно-тематическое планирование факультативного курса в 9 классе

№ урока	Дата	Содержание
Уравнения, неравенства, и их системы (13ч)		
1.		Равносильность уравнений, неравенств, и их систем. Следствие из уравнений неравенства, и их системы
2.		Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители.
3.		Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители.
4.		Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля и их решение.
5.		Как находить рациональные корни многочленов. Схема Горнера. Деление многочленов. Теорема Безу.
6.		Понятие о приближённом решении уравнения. Графическое исследование уравнений. Уточнение корней.
7.		Иррациональные уравнения и методы их решения: возведение в степень.
8.		Метод интервалов- универсальный метод решения неравенств.
9.		Методы доказательства неравенств. Неравенства о "средних".
10.		Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.
11.		Уравнения и неравенства с параметром.
12.		Системы рациональных уравнений: основные методы решения системы линейных уравнений; их решение с помощью определителей, формулы Крамера.
13.		Графическое решение систем неравенств двумя переменными.
Функции и графики (7ч)		
14.		Возникновение и развитие понятия " функция".Общее определение функции. Числовые функции и их графики.
15.		Четные и нечетные функции, свойство их графиков. Элементарные приёмы построения графиков и исследования функции. Преобразование графиков функций
16.		Графики функций с модулями.
17.		"Секреты" квадратичной параболы: зависимость формы графика от коэффициентов. Определение коэффициентов по графику.
18.		Элементарные методы исследование функций.
19.		Асимптотическое поведение функций. Дробно-линейные функции и их графики.
20.		Понятие о функциях нескольких переменных. Функция в природе и техники.
Замечательные теоремы и факты геометрии (5ч)		

21.		Теорема Пифагора и её роль в геометрии. Различные доказательства теоремы Пифагора.
22.		Обобщение теоремы Пифагора.
23.		Теорема Чевы и Менелая.
24.		Теорема Папа и Дезерга.
25.		Теорема Паскаля.
Логическое строение геометрии(5ч)		
26.		Основные понятия и аксиомы планиметрии.
27.		Понятия о непротиворечивости и независимости системы аксиом.
28.		Понятие о неевклидовых геометриях.
29.		Сведения из истории ("начала" Евклида, пятый постулат).
30.		Н.И.Лобачевский и его геометрия.
Решение задач повышенной трудности(5ч).		
31.		Решение алгебраических уравнений путём деления многочленов.
32.		Решение систем нелинейных уравнений с двумя неизвестными.
33.		Решение уравнений, содержащих переменные под знаком модуля.
34.		Иррациональные уравнения и их решения.
35		Уравнения и неравенства с параметрами.