

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №117»**

Утверждено
приказом директора школы
№01-08/90 от 31.08.2015 г.

**Программа курса внеурочной деятельности
обще-интеллектуального направления
«Отдельные главы математики»**

Составитель программы:
Богатырева Т.С.,
учитель математики

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «**Отдельные главы математики**» обще-интеллектуального направления разработана для обучающихся 8 класса.

Курс предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Цели курса:

- расширение кругозора, развитие логического мышления, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- обобщение и углубление знаний по теме «Абсолютная величина»;
- овладение практическими навыками выполнения заданий с модулем;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- научить исследовать задачи, видеть различные способы их решения;
- формировать умения по проведению исследовательской деятельности, учить проводить эксперименты, обобщения, сравнения, анализ, систематизацию;
- активизировать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся;
- поддерживать интерес к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием, тем самым создать базу каждому учащемуся для дальнейших личных успехов;
- воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний и их приложений;
- формировать умения работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- систематизация теоретических знаний учащихся, связанных с понятием модуль;
- формирование практических навыков и умений у учащихся при построении графиков функций, решении уравнений и неравенств, содержащих модуль, с использованием различных методов и приемов;
- развитие навыков исследовательской деятельности с учетом индивидуальных способностей и наклонностей каждого ученика.

Программа рассчитана на 1 год обучения: 35 часов, 1 час в неделю.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Отдельные главы математики»

Личностные результаты:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач,
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом процессе
- применять правила делового сотрудничества, давать позитивную самооценку учебной деятельности;
- ответственно относиться к учению, проявлять готовность и способность к самообразованию, саморазвитию на основе мотивации к обучению взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

Метапредметные результаты

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов

Содержание программы

Тема «Геометрические преобразования» (5ч)

Преобразование как частный случай соответствия. Движения как изометрические преобразования, т. е. преобразования, сохраняющие расстояния между двумя точками. Основные виды изометрических преобразований. Классификация изометрических преобразований. Движения 1-го рода: поворот вокруг некоторой точки на определенный угол, параллельный перенос на данный вектор, центральная симметрия как частный случай поворота. Свойства различных видов движений 1-го рода. Осевая симметрия как движение 2-го рода, ее свойства. Задачи на доказательство, их специфика. Развитие у учащихся умений строить рассуждения, выдерживать их строгую последовательность. Обучение умению кратко записывать проведенные рассуждения. Использование различных видов движений (осевой и центральной симметрии, поворота, параллельного переноса) с целью решения задач на доказательство. Простейшие задачи на построение методом движений. Геометрическая фигура как множество точек. Построение образа фигуры при различных движениях: осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, параллельного переноса. Решение задач на построение с помощью параллельного переноса. Решение задач на построение посредством поворота и его частного случая - центральной симметрии. Решение задач на построение методом осевой симметрии. Решение смешанных задач на построение. Преобразование подобия, его свойства. Пантограф как средство изображения подобных фигур. Изготовление и использование пантографа. Гомотетия как частный случай подобия; центр и коэффициент гомотетии. Решение задач на доказательство и построение методом подобия. Разные задачи на доказательство и построение методом движений, подобия с целью подготовки к отчетной работе.

Тема «Пропорциональные отрезки» (3 ч)

Свойства ряда равных отношений. Пропорциональные отрезки на сторонах угла. Пропорциональные отрезки на параллельных прямых. Свойство биссектрис внутреннего и внешнего углов треугольника. Секущие к окружности. Золотое сечение отрезка.

Тема «Треугольники»(5ч)

Треугольники и их виды. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора. Изопериметрическая задача. Четыре замечательные точки треугольника. Свойства замечательных точек треугольника. Площадь треугольника. Свойство медианы треугольника, удвоение медианы. Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках в треугольнике. Теорема Чебы. Теорема Менелая.

Тема «Четырехугольники» (4ч)

Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Свойство диагоналей выпуклого четырехугольника. Параллелограмм. Теоремы Вариньона и Гаусса. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Трапеция. Вписанные и описанные четырехугольники. Площадь прямоугольника, параллелограмма и трапеции. Теорема Симсона и теорема Птолемея.

Тема «Модуль: общие сведения» (3ч)

Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Модуль и преобразование корней.

Тема «Уравнения и неравенства, содержащие модуль» (7ч)

Решение уравнений вида $f(|x|) = g(x)$, $|f(x)| = g(x)$, $|f(x)| = |g(x)|$, $h(|f(x)|) = g(x)$.

Решение неравенств вида $f(|x|) < g(x)$, $|f(x)| < g(x)$, $|f(x)| > g(x)$, $|f(|x|)| < g(x)$, $|f(|x|)| > g(x)$, $|f(x)|^3 |g(x)|$, $h(x, |f(x)|) < g(x)$.

Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль в модуле. Метод замены переменной. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих модуль. Решение

уравнений и неравенств с модулем посредством метода интервалов, методом замены переменной.

Тема «Графики зависимостей, содержащих модуль» (6ч)

Построение графиков функций вида $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$, $y = |f(|x|)|$,
 $y = |f_1(x)| + |f_2(x)| + \dots + |f_n(x)|$.

Построение графиков уравнений вида $|y| = f(x)$, $|y| = |f(x)|$.

Решение уравнений и неравенств графическим способом.

Задание фигур на координатной плоскости уравнениями и неравенствами.

Итоговое занятие: защита реферата (2 часа).

Примерные темы рефератов:

- Применение модуля в механике.
- Правила вычисления погрешности.
- Проект памятки правил и алгоритмов построения графиков уравнений, аналитическое выражение которых содержит знак модуля.
- Проект памятки правил и алгоритмов построения графиков функций, аналитическое выражение которых содержит знак модуля.
- Изготовление игры «Математическое лото» по теме «Графики уравнений, аналитическое выражение которых содержит знак модуля».
- Проект памятки по способам решения уравнений с модулем.
- Проект памятки по способам решения неравенств с модулем.
- Проект памятки правил и алгоритмов решения неравенства с двумя переменными, содержащего знак модуля, на координатной плоскости.

Основные формы проведения занятий:

эвристическая беседа, практикум, семинар-практикум, работа в группах, практическая работа, исследовательская деятельность учащихся.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Геометрические преобразования	5
2	Пропорциональные отрезки	3
3	Треугольники	5
4	Четырехугольники	4
5	Модуль: общие сведения	3
6	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	7
7	Графики зависимостей, содержащих модуль	6
8	Итоговое занятие	2