

РАССМОТРЕНО

на заседании м/о учителей
математики, физики,
информатики
протокол № 9 от 28.04.2022
Руководитель Т.А. Доброва

ПРИНЯТО

на заседании педагогического
совета №16 от 31.05.2022
Председатель
Н.В. Кравцевич

УТВЕРЖДАЮ

приказ № 258 от 16.06.2022
Директор МБУ «Школа №81»
Н.В. Кравцевич

**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Математика для любознательных»**

Срок реализации: 1 год
Возраст 12-13 лет
Количество часов в неделю: 1 час
Количество в год: 34 часа
Составитель: Л.Н. Зотова,
учитель математики

Пояснительная записка

На современном этапе развития человечества, когда математика нашла широкое применение во всех отраслях человеческой деятельности, особенно актуальным становится обеспечение надлежащего уровня математической подготовки учащихся. В математических дисциплинах заложен неиспользованный потенциал для решения задач компетентностного образования.

Актуальность данной программы состоит в том, что она является развивающим дополнением к курсу математики 7 класса, так как темы программы органично связаны с содержанием учебного материала школьного курса математики, одновременно углубляя и расширяя его.

Программа ориентирована на учащихся 7-х классов, которым интересна как сама математика, так и процесс познания в целом. **Новизна программы** заключается в том, что она дает возможность «заглянуть за страницы учебника», то есть изучить основные темы школьной программы на углубленном уровне. Программа включает задания, новые для детей, позволяющие повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый может работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что курс подразумевает планомерное развитие интереса к предмету через нестандартные задания, математические игры, проблемное обучение и т.д., требующее продуктивной деятельности в процессе выполнения математических заданий, формирование умений и навыков для решения математических заданий повышенного уровня сложности.

Содержание программы способствует развитию образного мышления, формированию предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач, углублению математических знаний, воспитанию интереса к математике, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни. Решение математических задач, связанных с развитием логического мышления, будет способствовать развитию мыслительных операций, общему интеллектуальному развитию, закрепит интерес детей к познавательной деятельности. Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у обучаемых способность работать самостоятельно, творчески мыслить, совершенствовать коммуникативные навыки, навыки аргументации собственной позиции. Каждое занятие строится так, чтобы побуждать ученика самостоятельно решать возникающие проблемы.

Цель программы – интеллектуальное развитие личности каждого учащегося с учетом его индивидуальных интересов и наклонностей, расширение и углубление математических знаний учащихся, формирование у них математической компетентности.

Задачи программы:

- сформировать у учащихся стойкую систему знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшего обучения;
- формировать у учащихся, стойкий интерес к предмету, развивать их математические способности;
- развивать логическое мышление, алгоритмическую и графическую культуру учащихся, их математическую интуицию;
- воспитывать умения преодолевать трудности, настойчивость, инициативу, положительные качества личности;
- подготовить учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах;

- создать условия для индивидуальной творческой деятельности, групповой, коллективной работы;
- формировать психологическую готовность учащихся к участию в конкурсах, турнирах, олимпиадах.

Принципы программы:

- *согласованность* данного курса с содержанием школьного курса математики 7 класса;
- *добровольность* – охват дополнительным образованием с учетом возможностей, склонностей, интересов обучаемых;
- *научность* – раскрытие связей и закономерностей в изучаемом материале, включение обучаемых в исследовательско-поисковую работу;
- *доступность* – подбор заданий с учетом возрастных особенностей обучаемых;
- *практическая направленность* – использование обучаемыми полученных знаний в дальнейшей работе на уроках, при участии в конкурсах, олимпиадах;
- *дифференциация* – подбор разноуровневых заданий;
- *самоконтроль* – регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- *реалистичность* – возможность реального усвоения данного курса за конкретный период времени.

Возрастное предназначение программы

Данная программа рассчитана на учащихся от 12 до 14 лет (7 классы), которым интересна как сама математика, так и возможность улучшить качество знаний по предмету, предполагает различные виды деятельности с учетом их возрастных и физиологических особенностей, интересов детей и потребностей родителей в дополнительном образовании.

Программа предусматривает работу детских групп в количестве 10 – 15 человек.

Сроки реализации программы

Изучение курса рассчитано на полгода (второе полугодие) – 34 часа с недельной нагрузкой 1 час в неделю.

Формы и режим занятий

. Основные формы организации занятий:

- индивидуальные (самостоятельные работы, участие в олимпиадах, «Кенгуру», работа на компьютере, индивидуальные беседы);
- коллективные (проведение массовых математических мероприятий);
- групповые (теоретические и практические занятия по методикам кооперативного, интерактивного обучения).

Отличием данной образовательной программы является сочетание индивидуальной и групповой форм работы с учащимися. Разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Основные направления работы – работа с научно-популярной литературой, практические работы, игровая деятельность, творческие работы, участие в конкурсах, олимпиадах, практикумы по решению задач.

Особенности организации обучения

Организуя работу с учащимися на занятиях, целесообразно заслушивать подготовленные детьми сообщения, рассматривать решение одной задачи различными способами и определять наиболее рациональный способ решения, требовать от учащихся не только знания математических фактов, но и их обоснование. Обучение необходимо осуществлять на высоком уровне сложности, так как по исследованиям психологов, только такое обучение подталкивает детей к творчеству.

Предполагаемый результат обучения

в предметной сфере - улучшение качества математической подготовки:

- развитие общеученических умений и навыков, способов познавательной деятельности;
- повышение уровня математического развития у школьников, качества знаний по алгебре и геометрии;
- формирование устойчивого интереса воспитанников к предмету.

в личностной сфере – успешная самореализация в учебной деятельности:

- развитие на более высоком уровне общих операций логического мышления (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.);
- овладение способами самостоятельной, исследовательской деятельности;
- формирование нестандартного продуктивного самостоятельного мышления учащихся;
- умения использовать приобретенные знания в практической деятельности, в олимпиадах;
- приобретение опыта коллективной работы.

Формы подведения итогов реализации программы

Освоение курса завершается итоговой диагностикой (компьютерное тестирование) и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

Методическое обеспечение программы

Содержание программы предполагает применение элементов лекционно-практической системы обучения с опорой на творческое взаимодействие с обучаемыми. Использование лекционно-практической системы обучения и информационно-коммуникативных технологий даст возможность ускоренно изучить часть теоретического материала. В работе широко используются современные образовательные методики и технологии, а именно: проблемное обучение, игровые технологии, метод проектов, технология создания ситуации успеха, методика развития критического мышления, интерактивная технология.

Формы организации занятий позволяют каждому участнику проявить свои индивидуальные способности. Для повышения мотивации, самооценки, сплочения коллектива запланированы массовые тематические мероприятия математической направленности.

В учебном процессе используются методические разработки автора и педагогический опыт учителей страны. Основной дидактический материал взят из действующих учебных и дидактических пособий. Распределение учебного времени в программе является

ориентировочным. Учителю дается право корректировать его в зависимости от конкретной учебной ситуации.

Техническое оснащение процесса обучения связано с созданием условий для компьютерной поддержки курса. Необходимые технические средства обучения – компьютеры, мультимедийный проектор, принтер.

**Примерное учебно-тематическое планирование
дополнительной образовательной программы
«Избранные вопросы математики»**

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Уравнения и системы линейных уравнений	2	5	7
1.	Функции	2	5	7
1.	Целые выражения и их преобразование	2	5	7
1.	Решение базовых геометрических задач	2	4	6
1.	Основные свойства и точки в треугольнике	2	5	7
	Всего	10	24	34

**Содержание
дополнительной образовательной программы
«Избранные вопросы математики»**

Тема 1. Уравнения и системы линейных уравнений (7ч). Уравнения, сводящиеся к линейным. Линейные уравнения с модулем вида $|ax+v|=c$; $a|x|+v=c$; $|a|x|+v|=c$; $(a|x|+v)(c|x|+d)=0$. Линейные уравнения с одной переменной с параметрами вида $ax=v$ и сводящиеся к ним. Линейные диофантовы уравнения. Решение систем линейных уравнений различными способами. Системы линейных уравнений с параметрами. Системы трех линейных уравнений с тремя переменными. Метод Гаусса.

Тема 2. Функции (7ч). Функция – математическая модель реальных процессов. Условие параллельности и перпендикулярности графиков линейных функций. Свойства линейной функции. Чтение графика функции. Построение графиков кусочно заданных функций. Графики функций вида $y=f(|x|)$, $y=|f(x)|$. Уравнение с двумя переменными и его график. Графический метод решения задач с параметрами.

Тема 3. Целые выражения и их преобразование (7ч). Целые выражения и их виды. Многочлены. Действия с целыми выражениями. Деление многочленов. Нахождение рациональных корней многочленов. Схема Горнера. Разложение многочленов на множители. Решение уравнений методом разложения многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень. Треугольник

Паскаля. Выделение квадрата двучлена. Нахождение наибольшего и наименьшего значения выражения. Решение задач на делимость.

Тема 4. Решение базовых геометрических задач (6ч). Аксиомы планиметрии. Отрезки, углы. Углы, образованные при пересечении прямых. Углы с соответственно параллельными сторонами. Углы с соответственно перпендикулярными сторонами. Параллельные прямые.

Тема 5. Основные свойства и точки в треугольнике (7ч). Основные теоремы в треугольнике. Центр масс, ортоцентр, инцентр треугольника. Задачи про углы при ортоцентре и инцентре треугольника. Медиана, биссектриса, высота треугольника. Прямоугольный треугольник и его свойства. Медиана, проведенная к гипотенузе прямоугольного треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.

Библиография

Литература для учителя

1. Гельфанд М.Б., Павлович В.С. Внеклассная работа по математике. – М.: Просвещение, 1965.
2. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
3. А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г

Литература для учителя и учеников

1. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Мордкович. – 14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010. – 160с.: ил
2. Алгебра. 7 класс. В 2ч. Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений / под ред. А.Г.Мордковича. – 10-е изд., перераб. – М.: Мнемозина, 2007. – 216с. : ил.
3. Геометрия. 7 – 9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 384 с. : ил
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: АО “Столетие”, 1994.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5–11 класс. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005.
6. Б.Г.Зив,В.М.Мейлер, А.Г.Баханский, «Задачи по геометрии для 7-11 классов»М.,Просвещение, 1991г.
7. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.