

РАССМОТРЕНО

Председатель ШЭМС

УТВЕРЖДЕНО

Приказ №864 от «17» 11 2022 г.

Примха Т. А.

Протокол №2 от «17» 11
2022 г.



Пчёлка Л.Ф.

**Программа подготовки учащихся 9-11 классов к участию в олимпиадах
по математике**

I. Пояснительная записка

В век информационного общества без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека и для жизни в этом обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Среди многочисленных приемов работы, ориентированных на интеллектуальное развитие школьников, особенно в начале обучения в основной школе являются математические кружки. Некоторые темы, которые ранее представляли собой содержание дополнительного математического образования, стали входить в программу общеобразовательных классов. Многие публикации представляют собой изложение вариантов использования занимательных задач на внеурочных математических занятиях. Зачастую эти задачи представлены без относительного содержания учебной программы, определенной логики, в большей степени ради занимательности. Появилась потребность разработать программу занятий математического кружка с учетом:

- а) создания ориентационной и мотивационной основы для осознанной подготовки учащихся к олимпиадам;
- б) специфики контингента общеобразовательного учреждения повышенного уровня, которое требует интенсивности образовательного процесса обучения;
- в) разного уровня сложности изучаемого материала (для нахождения оптимального уровня работы с определенной группой учащихся);
- г) ее целостности.

Актуальность создания программы обусловлена совершенствованием содержания занятий математического кружка как ведущей формы дополнительного математического образования и форм работы по повышению уровня математических знаний, требующих обновления и теоретического обобщения.

Программа отличается своей мобильностью (содержит разные уровни сложности изучаемого материала) и позволяет найти оптимальный вариант работы для определенной группы учащихся (ее можно расширить, изменить с учетом конкретных педагогических задач и запросов детей).

Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой и представляет собой расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика.

Программа реализуется в творческих работах учащихся, проектной деятельности и других инновационных технологиях, используемых в системе

работы кружка, направленных на развитие у учащихся интереса к предмету, творческих способностей, навыков самостоятельной работы. Данная практика поможет им успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Программа математического кружка для учащихся 9-11-х составлена с учетом интеллектуальных возможностей, познавательных интересов и развивающихся потребностей школьников и предназначена для учащихся, ближайшее будущее которых будет связано с изучением математики в высшей школе, где предъявляются достаточно высокие требования к математической подготовки учащихся.

Математические кружки являются основной формой внеклассной работы с учащимися любых классов и в то же время служат хорошим подспорьем при подготовке учащихся к олимпиадам и различным математическим конкурсам.

В настоящее время, роль предметных олимпиад возросла в связи с введением ЕГЭ и новыми правилами поступления в вузы. При составлении программы достаточное количество времени отведено геометрии для развития геометрического кругозора и решению различных геометрических задач, а также задачам части С в плане подготовки старшеклассников к ЕГЭ. Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий для учащихся. В ходе занятий ребята выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в школьных олимпиадах, математических конкурсах.

Цели и задачи программы

- **Основная цель** программы – развитие у учащихся интереса к предмету.
- Развитие творческих способностей ребенка.
- Привитие навыков самостоятельной работы и тем самым повышение качества математической подготовки учащихся.
- Ориентация на профессию, существенным образом связанную с математикой и в конечном итоге подготовка к обучению в вузе.

Достижение этих целей обеспечивается посредством решения следующих задач:

- оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитии учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;

- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- на занятиях кружка подробнее рассказывать о жизни и деятельности отечественных и зарубежных учёных математиков, и, таким образом воспитывать у учащихся чувство интернационализма, национальной гордости и патриотизма

Реализация программы обеспечивается основными педагогическими принципами:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях кружка;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность.

Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы для определенной группы учащихся, ее можно расширять, изменять с учетом конкретных педагогических задач и запросов детей.

Аннотация

Программа математического кружка создана автором для занятий с учащимися 9 - 11 классов (для детей, проявляющих повышенный интерес к математике). Программа рассчитана на 1 год (из расчета 1 час в неделю, всего 34 часа).

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Данная программа поможет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на определенном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблемах данной науки.

Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой и представляет собой расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика.

Достижение этих целей обеспечивается посредством решения следующих задач:

- оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитии учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- на занятиях кружка подробнее рассказывать о жизни и деятельности отечественных и зарубежных учёных математиков, и, таким образом воспитывать у учащихся чувство интернационализма, национальной гордости и патриотизма

Реализация программы обеспечивается основными педагогическими принципами:

- 1) учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- 2) доброжелательный психологический климат на занятиях кружка;
- 3) личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- 4) оптимальное сочетание форм деятельности;
- 5) доступность.

Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы для определенной группы учащихся, ее можно расширять, изменять с учетом конкретных педагогических задач и запросов детей.

III. Тематическое планирование курса 9-11 классы

№/№ п/п	Тематика кружковых занятий	Форма проведения занятий	Кол- во часов	Примерные сроки занятий
1	Тема1. Из истории математики: Математики XX века. Достижения.	Работа с научно-популярной литературой	1	3.09
2	Появление новых областей математики в XX веке.	Эвристическая беседа		

3	Тема 2. Многочлены и уравнения высших степеней. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов.	Практическая работа	1	10.09
4	Схема Горнера	Практическая работа	1	17.09
5	Многочлен $P_n(x)$ и его корень. Теорема Безу.	Выступления в группах	1	24.09
6	Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.	Практическая работа	1	1.10
7	Решение алгебраических уравнений.	Практическая работа	1	8.10
8	Тема 3. Тригонометрия Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств.	Практическая работа	1	15.10
	Проведение математической олимпиады	Выполнение творческих заданий	2	22.10-29.10
9	Обратные тригонометрические функции, их графики.	Практическая работа	1	12.11
10	Тригонометрические уравнения и неравенства. Отбор корней.	Работа в группах	1	19.11
11	Тригонометрические уравнения с модулем.	Практикум по решению уравнений	1	26.11
12	Тригонометрические уравнения с параметром.	Практикум по решению уравнений	1	3.12
13	Тема 4. Уравнения. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические)	Практикум по решению уравнений	2	10.12-17.12
14	Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические).	Выступления в группах	2	24.12-30.12
15	Решение задач С ₃ из сборника для подготовки к ЕГЭ (различные методы решения)	Практическая работа	1	14.01
16	Решение задач С ₅ из сборника для подготовки к ЕГЭ	Практическая работа	2	21.01-28.01
17	Тема 5. Избранные задачи. Тождество восьми квадратов	Работа с научно-популярной литературой Мини доклады	1	4.02
18	Уравнения и обратные функции.	Работа в группах	1	11.02
19	Решение уравнений в целых числах	Практикум по решению уравнений	1	18.02
20	Монотонные функции решают задачи	Эвристическая беседа	1	25.02
22	Метод неопределенных коэффициентов	Практикум	1	3.03
23	О некоторых теоремах и задачах Леонардо Эйлера.	Эвристическая беседа	1	10.03
24	Периодические функции.	Практическая работа	1	17.03
25	Тема 6. Планиметрия Четыре замечательные точки	Эвристическая беседа	1	24.03

	треугольника	Практическая работа		
26	Окружность. Центральные и вписанные углы.	Практикум	1	1.04
27	Решение различных планиметрических задач.	Практикум	1	14.04
28	Решение задач С ₄ из сборника для подготовки к ЕГЭ.	Обзор задач, работа в парах	1	21.04
29	Тема 7. Стереометрия. Задачи на нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми (векторный метод)	Обзор задач, практикум	1	28.04
30	Задачи на экстремум	Практическая работа	1	5.05
31	Построение сечения многогранника	Реферат	1	12.05

Всего 34 часа.

IV. Требования к уровню подготовки учащихся

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- исторический путь развития науки.

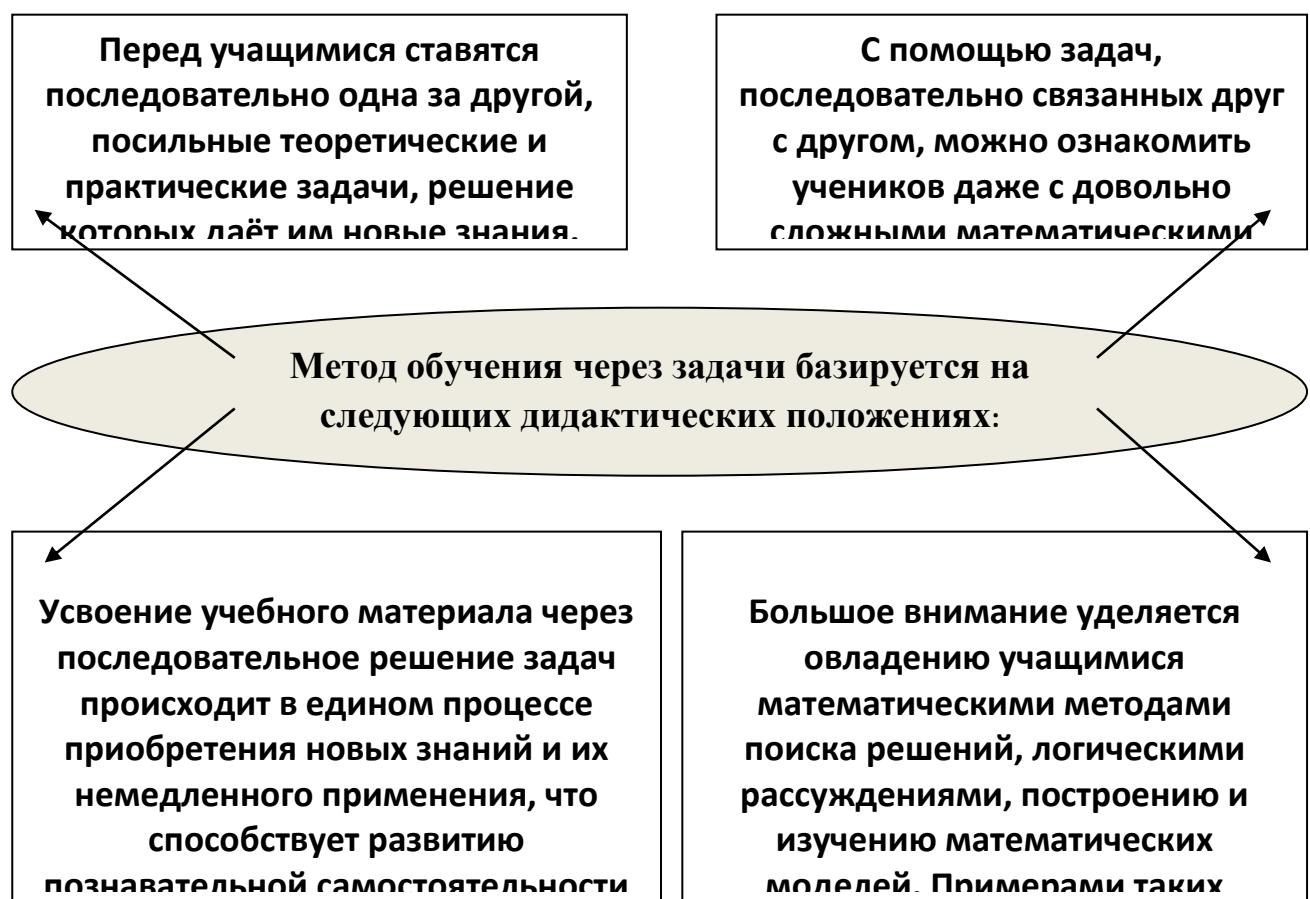
По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- выполнять построения и проводить исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнять и самостоятельно составлять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, выполнять расчеты практического характера, использовать математические формулы и самостоятельно составлять формулы на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- добывать нужную информацию из различных источников;
- проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы;
- обладать опытом самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

V. Методическое обеспечение

Математические задачи могут иметь своей дидактической целью подготовку к изучению теоретических вопросов математики (новых понятий, методов, теорем). Такая же цель ставится перед решением задач, с помощью которых перед изучением новых теоретических вопросов в памяти и сознании учащихся восстанавливаются те сведения, знание которых необходимо для изучения новых математических фактов.

Так как программа математического кружка предусматривает расширенное изучение некоторых тем математики, а иногда и углубленное, то при изложении нового материала можно использовать метод обучения через задачи.



При построении учебного процесса, основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие.

Примерная структура данного занятия

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.

2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Решение задач занимательного характера, задач на смекалку.
4. Подведение итогов занятия (ответы на вопросы учащихся, обсуждение математической газеты, следующей встречи, сценки, домашнее задание).

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников. На занятиях кружка можно использовать различные современные образовательные технологии и сочетать все **режимы работы**: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Для эффективной организации курса использовать различные **формы проведения занятий**: эвристическая беседа, практикум, интеллектуальная игра, дискуссия, творческая работа. Поурочные домашние задания в разумных пределах являются обязательными.

Формы контроля:

Оценивание учебных достижений на занятиях кружка отличается от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- тестирование с использованием заданий математического конкурса «Кенгуру»;
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.

В конце занятия можно провести анкетирование о прошедшем занятии (проведение рефлексии самими учащимися)

Литература (для 9-11 классов)

1. Агаханов Н.Х, Подлипский О.К. Математические олимпиады Московской области. Изд. 2-е, испр. И доп. – М.: Физмат книга, 2006.
2. Агаханов Н.Х, Богданов И.И, Кожевников П.А, Подлипский О.К, Терешин Д.А. Математика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. – М.: Просвещение, 2008.
3. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2005.

- 4.** Денищева Л.О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. – М.: «Интеллект-Центр», 2000.
- 5.** Ковалева С.П. Олимпиадные задания по математике. – Волгоград «Учитель», 2007.
- 6.** Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов. М.: Педагогическое общество России, 2004.
- 7.** Материалы городских математических олимпиад, 1998г – 2010г.
- 8.** Маркова И.С. Новые олимпиады по математике. – Ростов на Дону «Феникс», 2005.
- 9.** Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987.
- 10.** Семенова А.Л, Ященко И.В. Математика. Экзамен. М., 2010.
- 11.** Триг Ч. Задачи с изюминкой. – М.: «Мир», 1975.
- 12.** Федоров Р.М, Канель-Белов А.Я, Ковальджи А.К, Ященко И.В. Московские математические олимпиады, 1993 – 2005г. / Под ред. Тихомиров В.М. – М.: МЦНМО, 2006.
- 13.13.** Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. – М.: «Наука», библиотечка «Квант», выпуск 17, 1982.
- 14.** Шеховцов В.А. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. Волгоград «Учитель», 2009.
- 15.** И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 класс. М., Просвещение. 1989.
- 16.** И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 класс. М., Просвещение. 1991.