**Рабочая программа**

**Спецкурса по математике**

**«Олимпиадная площадка»**

 **специализированного физико-математического 8-9 класса**

**на 2016-2017 уч год**

Задачи повышенной сложности имеют целью не только закрепление умений и навыков в решении стандартных задач, но и призваны обучать, развивать. Воспитывать, контролировать. Каждая предлагаемая для решения задача может служить многим целям, но главная цель – развивать творческое и математическое мышление учащихся, заинтересовать их математикой.

Ознакомление учащихся лишь со специальными способами решения отдельных задач приводит к усвоению лишь шаблонных приемов и не позволяет учащимся приобрести умение самостоятельно решать незнакомые задачи. Поэтому необходимы задачи, направленные на воспитание устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.

**Цели:**

* данная программа имеет своей целью подготовку учащихся 8-9 классов к математическим олимпиадам муниципального и регионального уровня,
* развитию у них нестандартного мышления, инициативности и творчества.

**Задачи:**

* формирование умения самостоятельного переноса знаний и умений в новую ситуацию, видения неизвестного в знакомой ситуации,
* видения структуры и новой функции объекта,
* самостоятельного комбинирования известных способов деятельности в новой ситуации, развитие альтернативного мышления.

Поставленные задачи реализуются с помощью системы специально подобранных упражнений, формируя соответствующий тип одаренности и одновременно отслеживая его формирование. Это задания, проверяющие и расширяющие информированность и кругозор; задания, направленные на определение уровня интеллектуального развития; задания, связанные с применением новых знаний и способов деятельности на основе творческого поиска.

Кроме того, содержание данного курса охватывает все типы олимпиадных задач. В программе большую роль играет знакомство учащихся с приемами и методами решения данных задач.

Помимо традиционных занятий предусматриваются групповые формы работы, формы вовлечения учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, дискуссии, диалоги.

**Общая характеристика учебного предмета**

Олимпиадные задачи в 8-9 классе охватывают такие разделы математики, как теория чисел, планиметрия, алгебраические преобразования и текстовые задачи, но основную массу задач трудно отнести к какому- либо разделу математики, и классифицируются эти задачи скорее по методу, используемому в решении.

Программа двухлетнего спецкурса построена по принципу постоянного обогащения предметного и интеллектуального опыта учащихся. Она неоднократно возвращает учащихся к задачам данного раздела математики.

 Большое внимание уделяется рассматриванию ***механизмов,*** лежащих в основе творчества и необходимых для решения нестандартных задач; ***методике*** достижения значимых результатов, а также систематизации рассмотренных нестандартных задач.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

«Олимпиадный курс по математике» в 8 и 9 классах реализуется за счёт внеурочной деятельности по выбору учащегося. Курс рассчитан на 36 учебных часов в 8 классе и 34 часа в 9 классе из расчета 1 учебный час в неделю в каждом году обучения.

Место настоящей рабочей программы в структуре математического образования ОО представлено на схеме:

|  |  |
| --- | --- |
| **Урочная деятельность** | **Внеурочная деятельность** |
| *Рабочие программы по математике* | Спецкурсы:МММ,БММ,ЗФМШ(математика) | Связь с НГТУ и СУНЦ НГУ | Проектная деятельность | Исследовательская деятельность  | Олимпиадные площадки |
| Задачи повышенной сложностиРазвивающие задачиПроблемные задачиПроектные задачи |
| Спецкурс «Решение нестандартных задач по математике» | Олимпиады и конкурсы различного уровня |

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета*.***

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

*личностные:*

- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, педагогами в образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

 - умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи, понимать смысл поставленной задачи;

- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении коммуникативных задач;

*метапредметные*:

 - способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения творческих задач;

- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы;

- умения понимать и использовать средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умения самостоятельно ставить цели, выбирать пути для решения учебных коммуникативных проблем;

*предметные:*

- умение понимать условие задачи, соотносить её с соответствующим разделом математики и подбирать соответствующие методы её решения. Точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. Умение долго думать над задачей, искать необходимую информацию, находить подобные задачи. Самостоятельно приобретать и отрабатывать математические навыки и технические приёмы встречающиеся при решении олимпиадных задач.

**Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**Практическая геометрия**

Содержание раздела «Практическая геометрия» предусматривает знакомство с ролью геометрии в курсе естествознания, ролью ее в практической деятельности человека и некоторыми элементами математического моделирования. Строится эта часть курса на интеграции сведений из геометрии, черчения и навыков владения компьютером.

**Задачи:** сформировать навыки практической работы с рулеткой, шагомером, астролябией, геодезическими приборами;

ознакомить с эталонами измерений геометрических и физических объектов и научить вычислять периметры и площади с помощью палетки, по формулам, разбиениям на тривиальные фигуры;

 вычислять площади поверхностей с помощью разверток тел, и объемы с помощью наливания жидкости, а также выполнять математические расчеты нужного количества материалов для ремонта; изготавливать модели многогранников и их комбинаций.

**Вокруг модуля**

**Задачи:** решать уравнения, системы уравнений линейных, содержащих знак модуля.

**Линейные уравнения и системы линейных уравнений с параметрами**

Объектом изучения являются уравнения и их системы с параметрами, не изучаемые в обязательной части курса математики.

**Задачи:**  решать простейшие уравнения с параметрами, уравнениям с параметрами, приводимые к простейшим линейным;

 решать задачи на нахождение значения параметра,

при, котором уравнение имеет заданное количество корней;

 решать задачи на нахождение количества решений системы.

**Приемы преобразования целого выражения в многочлен.**

**Разложение на множители**

Для решения многих задач приходится выполнять тождественные преобразования, состоящие в приведении некоторого целого выражения в многочлен стандартного вида. При этом важно, чтобы преобразования выполнялись правильно и достаточно рационально. Безошибочность преобразований достигается путем тренировки, а рациональность преобразований может быть достигнута в результате **усвоения специальных приемов, не рассматриваемых в школьном курсе.**

**Задачи:** знать разложение на множители с применением нескольких приемов, совершенствовать математическую культуру вычислений.

**Процентные расчеты на каждый день**

Данный раздел предлагаемого курса демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства.

Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящие время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны жизни. Познавательный материал курса будет способствовать не только выработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельность, а также познавательной активности.

**Задача:** решать естественно- научные и социально-экономические задачи.

**Исследование квадратного трехчлена**

Объектом исследования являются квадратные уравнения, не изучаемые в обязательной части школьного курса математики.

**Задача:**  решать задачи с параметром на нахождение количества решений квадратного уравнения.

**9класс**

**Уравнения с параметрами**

Вопросы, рассматриваемые в данном разделе, выходят за рамки обязательного содержания. Но они тесно примыкают к основному курсу математики.

**Задачи:** познакомить учащихся с нестандартными вопросами алгебры, проверить их способности к математике, совершенствовать и развивать важнейшие математические знания и умения.

**Задачи на исследование квадратного трехчлена**

Объектом исследования являются уравнения, неравенства и их системы, содержащие квадратный трехчлен, не изучаемые в обязательной части школьного курса математики.

**Задача:**  решать задачи на нахождение количества решений уравнений, неравенств и их систем.

**Тематическое планирование**

**8 класс:**

Практическая геометрия 4 ч

Вокруг модуля 3ч

Линейные уравнения и системы линейных уравнений

с параметрами 8 ч

Приемы преобразования целого выражения в многочлен.

Разложение на множители. 8 ч

Процентные расчеты на каждый день 6 ч

Исследование квадратного трехчлена 7ч

**Всего часов 36 ч.**

**9 класс:**

Уравнения с параметрами. 9 ч

Решение геометрических задач повышенной сложности:

по теме «Площади», «Вписанные и описанные окружности» 5 ч

Применение графиков функций при решении задач 8 ч

Задачи на исследования квадратного трехчлена 8 ч

Решение геометрических задач повышенной сложности:

по теме «Правильные многоугольники» 4 ч

**Всего часов 34 ч.**

**Описание учебно-методического и материально-технического**

**обеспечения образовательного процесса**

1. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике: учебно-методическое пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2010;
2. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа. – М.: МЦНМО, 2012;
3. Фарков А.В. Математические олимпиады: муниципальный этап. 5-11 классы. – М. ИЛЕКСА, 2012;
4. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку. – М.: Просвещение, 2008 г.
5. Коннова Е.Г.; под ред. Ф.Ф.Лысенко. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад.: 5-8 класс. Ч. 1.: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009.
6. Коннова Е.Г.; под ред. Ф.Ф.Лысенко. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад.: 6-9 класс. Ч. 2.: учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009.
7. [http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject[]=16&class[]=49](http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?&subject%5b%5d=16&class%5b%5d=49) - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
8. <http://www.problems.ru/about_system.php> - проект МЦНМО «задачи»
9. <http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=384> – готовься к олимпиадам и конкурсам.
10. Задачи муниципальных , Региональных, Всероссийских олимпиад , текущего года.
11. Рукшин С. Е. Теория чисел в задачах
12. Шарыгин И. Ф Сборник задач по планиметрии

**Планируемые результаты обучения.**

В результате изучения курса *учащиеся научатся*:

* способам решения логических задач;
* способам преобразования числовых выражений, содержащих дроби;

В результате изучения курса учащиеся должны **уметь**:

* решать задачи с использованием свойств четности;
* применять основную теорему арифметики и использовать свойства делимости;
* находить часть и проценты от числа при решении более сложных задач на проценты;
* решать логические задачи;
* применять принцип Дирихле при решении простейших задач и задач с «геометрической» направленностью, в задачах теории чисел и комбинаторно- логических задачах;
* находить несколько правильных решений одной и той же задачи, вести разумную запись решения задач на переливания и взвешивания,
* применять способы преобразования числовых выражений, содержащих дроби,
* применять основную теорему арифметики и использовать свойства,
* научиться находить часть и проценты от числа при решении более сложных задач.
* применять методы «модуль», «разбиение на пары», алгебраические методы, неравенство и рост при решении задач теории чисел;
* научиться решать ключевые задачи по темам «площадь», «метод вспомогательной окружности»;
* решать задачи с параметрами используя свойства квадратного трёхчлена, использовать понятие инварианта при решении разных логических задач;
* пользоваться методом математической индукции при доказательстве утверждений основанных на числах натурального ряда.

Учащиеся *получат возможность*:

накопить некоторый «багаж» олимпиадных идей и методов решения, что позволит им не пугаться незнакомых задач, в том числе и тех, которые не входят в базовую школьную программу.

**Критерии и нормы оценки знаний и навыков.**

Главным критерием оценки знаний учащихся являются результаты участия в олимпиадах, НПК, результаты выполнения задач высокого уровня сложности на ОГЭ по математике, а также проверочные домашние работы, выполняемые на добровольной основе.