**Учебный курс: «Решение прикладных задач по математике 8 класс»**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа факультативного курса «Решение прикладных задач по математике» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. При разработке данного факультатива учитывалось, что факультатив как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов восьмиклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов. Для успешного изучения математики учащиеся должны не только знать основные формулы и теоремы, но и владеть различными методами решения задач. Научить распознаванию и использованию математических методов как раз помогает рассмотрение различных решений одной и той же задачи. В данном курсе рассмотрено многообразие геометрических методов при решении алгебраических задач. Алгебраические задачи можно решать разными методами, одним них является геометрический способ, базирующийся на знании геометрических формул, теорем и аксиом. Для некоторого типа задач данный способ является наиболее рациональным.

Время от времени следует использовать рассматриваемый методический прием – решение задач различными способами, это является важнейшим средством творческого мышления учащихся. Кроме этого, несомненно, повышает качество знаний и по алгебре и по геометрии.

Обычно, это применятся при повторении большого количества изученного материала, способствует многократному повторению теоретических знаний, отработке навыков при решении задач.

Особенно эффективным данный метод может быть при подготовке к экзаменам и олимпиадам, так как позволяет охватить максимальный объем теоретического материала, повторить основные умения и навыки выполнения элементарных действий и операций.

Данный факультатив дает возможность познакомиться с нестандартным способом решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как способность к усвоению нового материала, гибкости и независимости логического мышления.

**Цели:**

- повысить интерес к предмету;

- овладение углубленным математическим материалом, необходимым для применения в практической деятельности;

- развить умения анализировать, доказывать, выбирать наиболее рациональный способ решения.

**Задачи:**

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;

- расширить представление учащихся о приемах и методах решения математических задач;

- обеспечить наглядность, логическую строгость рассуждений и обоснованность выводов;

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики, создать условия для подготовки к олимпиадам и успешной сдачи экзамена ОГЭ по математике.

На каждом занятии рассматривается исторический материал по темам занятий. Учащиеся выступают с сообщениями по выбранному вопросу, защищают решенные индивидуальные задачи. Основной формой проведения занятий является комбинированный урок с элементами игры. При проведении занятий планируется использовать различные формы работы с детьми – это работа в группах, парах и индивидуально.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

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

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной. Общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи. Выстраивать аргументацию, приводить примеры;

- критичность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

**Метапредметные:**

**Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно находить пути достижения цели, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

**Познавательные УУД:**

- умение находить информацию в различных источниках, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

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

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений и решений учебных задач;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

**Коммуникативные УУД:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать в группах, находить общее решение и разрешать конфликты;

- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

**Предметные:**

- умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики;

- умение использовать графические представления для решения математических задач, умение использовать геометрический язык для описания предметов, развить навыки геометрических и практических представлений;

- расширение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Содержание курса представляет собой углубленное изучение базового курса математики. В соответствии с учебным планом на изучение факультативного курса отводится 35 часов (1 раз в неделю). Программа рассчитана на один год обучения.

Ожидаемые результаты освоения программы:

В результате изучения данного курса у учащихся будут сформированы прочные представления:

о некоторых способах рассуждений и доказательств;

о том, что значит решить математическую задачу;

о геометрических методах решения алгебраических задач.

Учащиеся усовершенствуют такие способы деятельности, как:

умение решать арифметические задачи графическим и геометрическим способом;

умение выполнять тождественные преобразования выражений и находить взаимосвязь с геометрическими фигурами;

умение строить геометрические чертежи и графики.

Изучение данного курса предполагает повышение уровня:

познавательного интереса к математике;

творческой деятельности;

развитие логического и математического мышления.

**Содержание программы:**

1. Текстовые задачи (4 ч.)

Графическое решение текстовых задач, задачи с практическим компонентом.

Основная цель - развить и закрепить навыки учащихся устанавливать и исследовать связи, существующие между величинами, входящими в задачу, выбирать кратчайший путь решения. Научить решать алгебраические задачи геометрическим методом с помощью чертежей и графиков.

1. Системы и уравнения (12 ч.)

Нахождение корней квадратного уравнения с помощью циркуля и линейки; решение систем методом применения свойств прямоугольного треугольника; применение и решение задач теоремы, обратной теореме Пифагора; применение формул расстояния между двумя точками; графический способ решения систем уравнений и уравнений с модулем.

Основная цель - рассмотреть геометрический метод решения алгебраических уравнений и систем; проанализировать рациональность этого метода на примерах; увидеть в алгебраических уравнениях формулировки геометрических теорем, таких как теорема Пифагора, формула площади прямоугольного треугольника, теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике.

1. Задачи, содержащие иррациональность (6 ч).

Применение векторов к решению иррациональных уравнений; иррациональные уравнения и теорема косинусов.

Основная цель – рассмотреть применение теоремы косинусов для решения некоторых видов иррациональных уравнений; научиться узнавать задачи, решаемые векторным методом.

1. Задачи с параметрами (5 ч.).

Основная цель – изучить геометрический (графический) подход к решению задач с параметрами, выявить наиболее рациональный способ решения.

1. Задачи по тригонометрии (5 ч.).

Основная цель – расширить математический кругозор; решение задач по тригонометрии, используя свойства равнобедренного и прямоугольного треугольников, формул для нахождения площадей фигур, теорем синусов и косинусов.

1. Решение различных задач (3 ч.).

**Литература**

1. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. М.: МЦНМО, 2009 – 264с.

2. Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: пособие для учащихся 8 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1988. – 160с.

3. Островский А.И., Кордемский Б.А. Геометрия помогает арифметике. М.:ФИЗМАТГИЗ, 1960.

4. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач: учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991. – 384с.

5. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 252с.

**Календарно – тематическое планирование 8 класс**

1час в неделю, всего 34 часов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | | | Дата | |
| Предметные | Метапредметные | Личностные | план | факт |
| Текстовые задачи | | | | | | | |
| 1-2 | Графическое решение текстовых задач | 2 | Умение работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики | Познавательные- умение структурировать знания. находить и выделять необходимую информацию.  Коммуникативные- умение критично относиться к своим знаниям, оформляют мысли в устной и письменной речи.  Регулятивные – понимание причин своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. | Ответственное отношение к учению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений. |  |  |
| 3-4 | Задачи с практическим компонентом | 2 |  |  |
|  | Системы и уравнения |  |  |  |
| 5-6 | Нахождение корней квадратного уравнения с помощью циркуля и линейки | 2 | Умение использовать графические представления для решения математических задач. Умение использовать геометрический язык для описания предметов, развить навыки геометрических и практических представлений | Познавательные- умение самостоятельно планировать пути достижения целей. Выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.  Регулятивные – определять цель учебной деятельности и осуществлять поиск средств её достижения.  Коммуникативные- умение организовывать сотрудничество в учебной деятельности с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешение конфликтов.  Регулятивные – планирование и осуществление деятельности с целью достижения желаемого результата. | Представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации |  |  |
| 7-8 | Решение систем методом применения свойств прямоугольного треугольника | 2 |  |  |
| 9-10 | Применение и решение задач теоремы, обратной теореме Пифагора | 2 |  |  |
| 11-13 | Применение формул расстояния между двумя точками | 3 |  |  |
| 14-16 | Графический способ решения систем уравнений и уравнений с модулем | 3 |  |  |
|  | Задачи, содержащие иррациональность | 3 |  |  |
| 17-19 | Применение векторов к решению иррациональных уравнений | 3 | Расширение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач | Познавательные-  умение оценивать правильность решения учебной задачи, контроль и оценка результатов деятельности.  Коммуникативные-  Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.  Регулятивные – выделение и осознание учащимися того, что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения. | Формирование коммуникативной компетентности в общении сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности.  Критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, гипотезу от факта; креативности мышления, находчивости и активности при решении задач. |  |  |
| 20-22 | Иррациональные уравнения и теорема косинусов | 3 |  |  |
| 23-27 | Задачи с параметрами | 5 |  |  |
| 28-32 | Задачи по тригонометрии | 5 |  |  |
| 33-34 | Решение различных задач | 2 |  |  |