

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Математика для любознательных»
(направление внеурочной деятельности «Общеинтеллектуальное»)
Основное общее образование
5 класс

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности для 5 класса по математике «Математика для любознательных» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа «Математика для любознательных» содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Программа предлагает ее реализацию во внеурочной форме в 5-ых классах.

Общая характеристика учебного курса

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) искать наилучшее решение проблемы. Это относится и к любым задачам.

Множество неординарных, нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах дается их обзор с решением и без них, в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс поиска решения задачи, как правило, не отражается, и у учителя возникает вопрос: как «додуматься» до решения задачи? Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению олимпиадных задач: каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать занимательные задачи, интересная, но и достаточно непростая работа, которая предлагает применение знаний по педагогике, методике и психологии, личного творчества и многого другого. Решение нестандартных задач соотносится с творчеством личности, поэтому, чем больше учтено существенных элементов, входящий в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели прежде всего необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решения для которых вычленены и обобщены их особенности. Так с прослеживанием связи творческого процесса и процесса нестандартной задачи рассматриваются такие компоненты творчества как научные знания, творческое мышление, а также такие качества без которых не мыслимо творчество как анализ,

синтез и умение предвидеть (прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще не познанную ситуацию).

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся 5-ых классов, включая систематизацию самих задач.

Описание места учебного курса в учебном плане

Тема курса «Математика для любознательных» примыкает к программному курсу математики, углубляя отдельные наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном отношении.

Программа составлена «крупноблочно» и предусматривает изучение в любом разумном порядке. Материал распределен по основным содержательным линиям курса математики, объединяющим связанные между собой вопросы. Это позволяет учителю оценить значение каждой конкретной темы курса по отношению к соответствующей содержательной линии, правильно определить и расставить акценты в обучении. Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты

Учебный курс «Математика для любознательных» реализуется за счет вариативного компонента формируемого участниками образовательного процесса или часов, отведенных для реализации внеурочной деятельности по ФГОС ООО.

Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Особенности рабочей программы

Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении проектных работ. Формой итогового контроля является проект.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач; учить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и решать их.

Режим занятий

Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся 5-ых классов.

Сроки реализации программы: 5-ые классы – 34 часа в год (1 занятие в неделю).

Цели и задачи

Цели:

- развить у детей мотивацию к дальнейшему изучению математики;
- показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса;
- обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

Задачи:

Обучающие:

- развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера.
- знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы.
- выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
- научить применять знания в нестандартных заданиях.

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей;
- выявить и развивать математические и творческие способности;
- формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

Воспитательные:

- воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям;
- расширить коммуникативные способности детей;
- воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие **метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Знаниевый компонент

Ученик получит возможность научиться:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- уметь формализовать и структурировать информацию,
- уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.
- составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

Воспитательные результаты:

1 уровень:

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;
- формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.

2 уровень:

- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.

3 уровень:

- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий по математике

Регулятивные:

- определение образовательной цели, выбор пути ее достижения;
- рефлексия способов и условий действий; самоконтроль и самооценка; критичность;
- выполнение текущего контроля и оценки своей деятельности; сравнение характеристик запланированного и полученного продукта;

- оценивание результатов своей деятельности на основе заданных критериев, умение самостоятельно строить отдельные индивидуальные образовательные маршруты.

Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, способов взаимодействия;
- контроль и оценка своей деятельности, обращение по необходимости за помощью к сверстникам и взрослым;
- формирование умения коллективного взаимодействия.

Познавательные:

- умение актуализировать математические знания, определять границы своего знания при решении задач практического содержания;
- умение оперировать со знакомой информацией; формировать обобщенный способ действия; моделировать задачу и ее условия, оценивать и корректировать результаты решения задачи.

Знаниевый компонент:

- умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Контроль и оценка освоения программы

Для развития различных сторон мышления в программе предусмотрены разнообразные виды учебных действий, которые разбиты на три большие группы: репродуктивные, продуктивные (творческие) и контролируемые.

К **репродуктивным** относятся:

- исполнительские учебные действия, которые предполагают выполнение заданий по образцу,
- воспроизводящие учебные действия направлены на формирование вычислительных и графических навыков.

К **продуктивным** относятся три вида учебных действий:

- обобщающие мыслительные действия, осуществляемые детьми под руководством учителя при объяснении нового материала в связи с выполнением заданий аналитического, сравнительного и обобщающего характера;
- поисковые учебные действия, при применении которых дети осуществляют отдельные шаги самостоятельного поиска новых знаний;
- преобразующие учебные действия, связанные с преобразованием примеров и задач и направленные на формирование диалектических умственных действий.

Контролируемые учебные действия направлены на формирование навыков самоконтроля.

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие формы контроля:

Текущий:

- прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;

- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

Итоговый контроль в формах:

- практические работы;
- творческие работы обучающихся;
- проекты;
- участие в олимпиадах.

Самооценка и самоконтроль: определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов обучающихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Используется **безотметочная** накопительная система оценивания, характеризующая динамику индивидуальных образовательных достижений обучающихся, информация о которой фиксируется учителем (достижения в олимпиадах, НПК и других конкурсах).

Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой обучающихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Формы организации занятий

При проведении занятий предлагаются следующие *формы работы*:

- фронтальная, когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
- работа в парах, взаимопроверка;
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
- работа в группах, взаимопроверка в группах;
- дискуссия;
- круглый стол;
- деловая игра;
- дебаты;
- проектная деятельность;
- беседа с элементами просмотра презентации;
- тренинговые упражнения;
- проблемно-ценностные дискуссии с участием внешних экспертов;
- работа в группе по поиску информации в интернете;
- математический бой;
- брейн-ринг.

Виды деятельности:

- творческие работы;
- проблемно-ценностное общение (поиск алгоритма решения конструктивных задач);
- игровая деятельность;

- познавательная деятельность.

Содержание учебного курса 5 класс

Тема: «Переливания».

Задачи на деление некоторого количества жидкости с помощью 2-х дополнительных пустых сосудов, за наименьшее число переливаний.

Задачи на получение некоторого количества жидкости из большего или бесконечного по объему сосуда, водоема или источника с помощью двух пустых сосудов.

Тема: «Числовые ребусы».

Способы решения ребусов, представленных в виде произведения. Способы решения ребусов, представленных в виде сложения. Способы решения числовых ребусов.

Тема: «Делимость».

Свойства делимости натуральных чисел. Признаки делимости. Деление с остатком.

Тема: «Сумма однозначных чисел».

Приемы быстрых вычислений. Действия с натуральными числами и их свойства.

Тема: «Последняя цифра».

Определение последней цифры в сумме, разности, произведении, степени.

Тема: «Взвешивания».

Задачи на определение минимального числа взвешиваний, нахождение такого алгоритма. Нестандартные задачи на взвешивания.

Тема: «Календарь и время».

Занимательные задачи на календарь и время.

Тема: «Принцип Дирихле».

Принцип переполнения. Принцип недостаточности.

Тема: «Четность».

Свойства четности. Решение задач на чередование. Разбиение на пары.

Тема: «Решение текстовых задач».

Задачи на части, уравнивание. Задачи, решаемые «с конца».

Тематическое планирование (5 класс)

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Переливания	5
2	Числовые ребусы	5
3	Делимость	4
4	Сумма однозначных чисел	2
5	Последняя цифра	2
6	Взвешивания	3
7	Календарь и время	2
8	Принцип Дирихле	4
9	Четность	3
10	Решение текстовых задач	4
	Всего:	34 часа

Учебно-тематический план (5 класс)

№ п/п	Тема занятия	Дата		Формы организации деятельности	Виды деятельности
		план.	факт.		
Тема 1. Переливания					
1	Задачи на деление некоторого количества жидкости с помощью двух дополнительных пустых			круглый стол	познавательная деятельность (поиск алгоритма)

	сосудов за наименьшее число переливаний.				решения конструктивных задач)
2	Задачи на деление некоторого количества жидкости с помощью двух дополнительных пустых сосудов за наименьшее число переливаний.			круглый стол, с элементами просмотра презентации	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
3	Задачи на получение некоторого количества жидкости из большего или бесконечного по объему сосуда, водоема или источники с помощью двух пустых сосудов.			круглый стол	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
4	Задачи на получение некоторого количества жидкости из большего или бесконечного по объему сосуда, водоема или источники с помощью двух пустых сосудов.			круглый стол	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
5	Решение задач школьных туров олимпиады школьников.			дискуссия, с элементами просмотра видеороликов	познавательная деятельность

Тема 2. Числовые ребусы

1	Способы решения ребусов, представленных в виде произведения.			круглый стол	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
2	Способы решения ребусов, представленных в виде сложения.			тренинговые упражнения, групповая проблемная работа.	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
3	Способы решения ребусов, представленных в виде сложения.			брейн-ринг	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
4	Способы решения числовых ребусов.			индивидуальная работа с каталогом по поиску информации, дискуссия	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
5	Решение задач школьных туров олимпиады школьников.			дискуссия	познавательная деятельность

Тема 3. Делимость

1	Свойства делимости натуральных чисел.			дискуссия	игровая деятельность
2	Признаки делимости.			проблемно-ценностная дискуссия	игровая деятельность

3	Деление с остатком.			дискуссия	игровая деятельность
4	Решение задач школьных туров олимпиады школьников.			дискуссия	познавательная деятельность
Тема 4. Сумма однозначных чисел					
1	Приемы быстрых вычислений.			круглый стол	познавательная деятельность
2	Действия с натуральными числами и их свойства.			круглый стол	познавательная деятельность
Тема 5. Последняя цифра					
1	Определение последней цифры в сумме, разности, произведении, степени.			познавательное занятие	познавательная деятельность
2	Определение последней цифры в сумме, разности, произведении, степени.			дискуссия	проблемно – ценностное общение
Тема 6. Взвешивания					
1	Задачи на определение минимального количества взвешиваний, нахождение такого алгоритма.			круглый стол	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
2	Задачи на определение минимального количества взвешиваний, нахождение такого алгоритма.			беседы с элементами просмотра презентации	познавательная деятельность (поиск алгоритма решения конструктивных задач)
3	Олимпиадные задачи на взвешивания.			дискуссия	познавательная деятельность
Тема 7. Календарь и время					
1	Занимательные задачи на календарь и время.			познавательное занятие	познавательная деятельность
2	Занимательные задачи на календарь и время.			познавательное занятие	познавательная деятельность
Тема 8. Принцип Дирихле					
1	Принцип переполнения.			познавательное занятие	познавательная деятельность
2	Принцип переполнения.			круглый стол	познавательная деятельность
3	Принцип недостаточности.			познавательное занятие	познавательная деятельность
4	Принцип недостаточности.			круглый стол	познавательная деятельность
Тема 9. Четность					
1	Свойства четности.			дискуссия	познавательная деятельность
2	Решение задач на чередование.			дискуссия, тренинговые упражнения	познавательная деятельность
3	Разбиение на пары.			дискуссия	познавательная деятельность
Тема 10. Решение текстовых задач					
1	Задачи на части, уравнивание.			познавательное занятие	познавательная деятельность
2	Задачи на части, уравнивание.			круглый стол	познавательная деятельность

3	Задачи, решаемые «с конца».			познавательное занятие	познавательная деятельность
4	Олимпиада за курс 5 класса			познавательное занятие	познавательная деятельность
Всего:					34 часа

Список литературы

1. А.В. Фарков Математические олимпиады. 5-6 класс: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ. / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
2. Фарков Математические олимпиады в школе. 5- 11 классы. / – А.В. Фарков. – М.: Айрис- пресс, 2008
3. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
4. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.
5. Л.М.Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М.,1996г.
6. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.
7. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
8. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.
9. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.
10. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы», М., 1969 г.
11. «Ума палата» - игры, головоломки, загадки, лабиринты. М., 1996г.
12. Е.Г.Козлова. «Сказки и подсказки», М., 1995г.
13. И.В.Ященко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2005г.
14. А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, В.Д.Головина, И.И.Крючкова, Л.А.Литвачук. «Внеклассная работа по математике в 4 – 5 классах».