

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
основного общего образования
7 класс, базовый уровень
по внеурочной деятельности
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3 стр.
2. Планируемые результаты	7 стр.
3. Содержание программы	10 стр.
4. Тематическое планирование.....	12 стр.
5. Список литературы.....	14 стр.

1. Пояснительная записка

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Программа внеурочной деятельности «*Занимательная математика*» является частью научно-познавательного направления реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС и расширяет содержание программ основного общего образования. Она составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Письма Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 года №09-3564 «О внеурочной деятельности реализации дополнительных и общеобразовательных программ»;

- Приказов Министерства образования и науки РФ от 06 октября 2009 года № 373, от 17 декабря 2010 года №1897, от 17 мая 2012 года №413 об утверждении ФГОС начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Актуальность программы состоит в том, что математика – это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она связывает все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение IT-технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой. Программа поможет подготовить учащихся 7 класса к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научит ориентироваться в потоке различной информации.

Отличительной особенностью данной программы является её насыщенность огромным количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся. Умение решать текстовые задачи – показатель математи-

ческой грамотности. Текстовые задачи позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, подготовиться к овладению алгеброй, к решению задач по геометрии, физике, химии. Правильно организованная работа над текстовой задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать алгоритм (план) решения.

Материалы программы содержат различные методы, позволяющие решать большое количество задач, которые вызывают интерес у всех учащихся, развивают их творческие способности, повышают математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни.

Программа внеурочной деятельности «*Занимательная математика*» рассчитана на учащихся 7 классов (11-13 лет), проявляющих интерес к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень.

Общее количество часов в году – 35 часов, количество часов в неделю – 1 час, продолжительность занятия – 40 минут. Форма обучения – очная.

Цель программы:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся к применению математических знаний при решении прикладных задач с использованием специализированных информационных приложений, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

Задачи курса:

Образовательные:

- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление математического таланта у детей;
- умение выстраивать логическую цепочку рассуждений от начала условия к вопросу задачи и наоборот – от вопроса к началу условия;
- формирование навыков научно-исследовательской работы.

Развивающие:

- формирование навыков поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- формирование навыков использования функций специализированных интерактивных информационных систем;
- формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- развитие воображения и интуиции, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления.

Воспитательные:

- воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний;
- формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;
- воспитанию терпения, настойчивости, воли.

Особенности курса

В процессе обучения особое внимание уделяется технике решения задач, показываются методы и приемы решения не отдельной задачи, а целого класса задач, объединенных общей структурой с использованием современных математических информационных систем.

Выделение этапов производится в соответствии с психологическими принципами поэтапного формирования умственных действий, учитывается постановка задачи и расположение материала на листе.

Построение программы способствует развитию аналитических способностей учащихся, которые являются необходимым качеством не только математика, но

и «делового человека». Это достигается за счёт использования как «индуктивного» («от частного к общему») так и дедуктивного («от общего к частному») методов изучения учебного материала.

Обучение проводится с учётом индивидуальных особенностей, что позволяет учителю решить индивидуальные проблемы каждого ученика.

Основными формами проведения занятий могут являться: комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач.

Изложение материала может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, различного оборудования.

Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Позволяют использовать естественную любознательность школьников для формирования устойчивого интереса к математике. Занимательность помогает учащимся освоить курс, содержащиеся в нем идеи и методы математической науки, логику и приемы творческой деятельности.

При проведении занятий целесообразно использовать основные положения и принципы культурологического подхода. Существенное значение имеет проведение дискуссий, выполнение учениками индивидуальных заданий, подготовка сообщений. Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам. Однако это не исключает теоретическое ознакомление учащихся с новым материалом при изучении каждой следующей темы.

Оценивать степень усвоения материала предлагается в форме практических, творческих и проектных работ, где можно будет ещё раз остановиться на проблемах и вопросах, возникших у учащихся в результате решения того или иного типа задач.

Динамика интереса к курсу будет фиксироваться с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях и собеседованиях в процессе работы.

2. Планируемые результаты

Формирование УУД на каждом этапе подготовки и проведения внеурочных занятий программы:

- приобретать навыки креативного мышления, нестандартных подходов при решении задач;
- научиться мыслить, рассуждать, анализировать условия задания;
- применять полученные на уроках математики знания, умения, навыки в различных ситуациях;
- участвовать в проектной деятельности;
- уметь ясно и грамотно выражать свои мысли, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- формировать коммуникативные навыки общения со сверстниками, умение работать в группах и парах;
- находить информацию в различных источниках и использовать её в своей работе.

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

- *Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик учащихся (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества учащихся) используется:

- простое наблюдение,
- проведение математических игр,
- опросники,

- анкетирование,
- психолого-диагностические методики.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за учащимися в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выявлять закономерности и проводить аналогии;
- создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития.

3. Содержание программы

№	Тема	Количество часов
1	Решение занимательных задач	5
2	Арифметическая смесь	5
3	Окно в историческое прошлое	5
4	Логические задачи	6
5	Принцип Дирихле	3
6	Комбинаторные задачи	4
7	Конкурсы. Игры. Квест	6
8	Итоговое занятие	1

1. Решение занимательных задач (5 часов)

Теория. Занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практика. Способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

2. Арифметическая смесь (5 часов)

Теория. Задачи с величинами «скорость», «время», «расстояние». Задачи на встречное движение, в противоположных направлениях, вдогонку. Задачи на движение по воде.

Практика. Движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости и времени. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Решение текстовых задач с исполь-

зованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

3. Окно в историческое прошлое (5 часов)

Практика. Работа с различными источниками информации.

4. Логические задачи (6 часов).

Теория. Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. Задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме «Сколько надо взять?»

Практика. Решение задач различных международных и всероссийских олимпиад. Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

5. Принцип Дирихле (3 часа)

Теория. Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Практика. Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

6. Комбинаторные задачи (4 часа)

Теория. Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практика. Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

7. Конкурсы. Игры. Квест. (6 часов)

8. Итоговое занятие (1 час)

4. Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Форма занятия, контроля	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. Решение занимательных задач (5 ч.)				
1	Математика в жизни человека. Отгадывание чисел	1	Лекция. Игра «Отгадывание даты рождения»	<p><i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков и реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.</p> <p><i>Осуществлять</i> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
2	Занимательные задачи. Некоторые приемы быстрого счета	1	Практика. Решение задач-шуток, задач-загадок	
3	Некоторые старинные задачи	1	Практика	
4	Решение задач на проценты	1	Практика	
5	Задачи на составление уравнений	1	Практика. Выполнение мини-проектов	
2. Арифметическая смесь (5 часов)				
6	Задачи на решение «от конца к началу»	1	Лекция. Практика	<p><i>Уметь</i> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>Выдвигать в дискуссии аргументы и контраргументы.</p> <p><i>Обобщать</i> и использовать полученную информацию при решении задач.</p> <p>Работать по плану, сверяя свои действия с целью, при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.</p>
7	Задачи на переливание	1	Практика	
8	Задачи на складывание и разрезание	1	Практическая работа	
9	Танграм	1	Практическая работа	
10	Киоск математических развлечений	1	Практика. Индивидуальные проекты	
3. Окно в историческое прошлое (5 часов)				
11	Из истории алгебры	1	Мини-сообщения.	<p><i>Уметь</i> осуществлять расширенный поиск информации, используя ресурсы библиотек и интернета.</p> <p><i>Анализировать</i> и обобщать, доказывать, делать выводы, определять понятия; строить логически обоснованные рассуждения - на простом и <i>сложном</i> уровне.</p> <p>Оценивать степень и способы достижения цели в учебных и <i>жизненных ситуациях</i>, <i>самостоятельно</i> исправлять ошибки.</p>
12	Выпуск экспресс-газеты по разделам: приемы быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд	1	Индивидуальные мини-проекты	
13	Выпуск математического бюллетеня «Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим»	1	Творческая работа	
14	Женщины-математики	1	Сообщения учащихся	

15	Интересные факты о математике	1	Индивидуальные мини-проекты	
4. Логические задачи (6 часов)				
16	Задачи «Кто есть кто?». Метод графов	1	Практика	<p><i>Уметь</i> находить и устранять ошибки логического и арифметического характера.</p> <p><i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p><i>Осуществлять</i> деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
17	Задачи «Кто есть кто?». Табличный способ	1	Практика	
18	Круги Эйлера	1	Практика.	
19 20 21	Задачи олимпиадной и конкурсной тематики	3	Составление ребусов, головоломок, участие в конкурсе	
5. Принцип Дирихле (3 часа)				
22	Обобщенный принцип Дирихле	1	Лекция	<p><i>Уметь</i> устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач.</p> <p><i>Анализировать</i> и обобщать, доказывать, делать выводы, определять понятия; строить логически обоснованные рассуждения - на простом и <i>сложном</i> уровне.</p>
23	Принцип недостаточности	1	Практика	
24	Раскраска	1	Практика. Составление задач	
6. Комбинаторные задачи (4 часа)				
25	Типы комбинаторных задач	1	Творческая работа, групповые или индивидуальные проекты	<p><i>Уметь</i> составлять комбинации элементов по определенному признаку.</p> <p><i>Осуществлять</i> поиск рационального решения задачи.</p> <p><i>Решать</i> комбинаторные задачи.</p>
26	Перестановки	1	Практика	
27	Сочетания	1	Практика	
28	Размещения	1	Практика	
7. Конкурсы. Игры. Квест. (6 часов)				
29	Интеллектуальный марафон	1	Командные соревнования	<p><i>Уметь</i> выдвигать версии решения задач, выбирать средства для достижения цели в команде или индивидуально. Результативно мыслить и работать с информацией в современном мире.</p> <p>Устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач.</p> <p><i>Осуществлять</i> поиск рационального решения задачи.</p>
30	«Математическая карусель»	1	Блиц игра с участием 2-х команд	
31	Игры - головоломки и геометрические задачи	1	Практикум-исследование	
32	Весёлый час. Задачи в стихах	1	О занимательных и смешных фактах математики. Проектная работа «Задачи в стихах»	
33	Олимпиада по математике		Международные, всероссийские	
34	Квест	1	Игра-соревнование	
8. Итоговое занятие (1 час)				
35	Итоговое занятие	1	Творческая работа	<i>Уметь</i> защищать проектные работы.

5. Список литературы

1. Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике. /Э.Н. Балаян. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 236 с.
2. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). - 8-е изд. стереотип. - М.: МЦНМО, 2014. – 168 с.
3. Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Яценко И.В. Олимпиадный ковчег. - М.: МЦНМО, 2014. – 56 с.
4. Перельман Я.И. Живая математика: математические рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского. - 15-е изд. М: Наука, 1994. - 167 с.
5. Смит, Курт. Задачи на математическую логику/ Курт Смит; перевод с английского Д.А. Курбатова. - М.: АСТ: Астрель, 2008, — 95 с.
6. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы/И.И. Баврин. - М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014. – 236 с.
7. Спивак А.В. Математический кружок.6-7 классы. - 6-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2015. – 128 с.
8. Фарков, Александр Викторович. Готовимся к олимпиадам по математике: учебно-методическое пособие / А. В. Фарков. - 5-еизд., стер. - Москва: Экзамен, 2010. - 157
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы: А.В. Фарков. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 138 с.
10. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 классы: метод. пособие. М.: - Изд-во НЦ ЭНАС.2001. – 88 с.
11. https://infourok.ru/reshenie_kombinatornyh_zadach_v_nachalnoy_shkol_e-191535.htm
12. <https://logiclike.com/>
13. <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/kombinatornyie-zadachi-v-nachal-noi-shkolie>