

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Математика: новые открытия»

7 класс

Авторы:
Мишина Т.П.
Морозова Е.А.
МБОУ СОШ №3
г.Протвино

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика: новые открытия» 7 класс

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Математика: новые открытия» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. Внеурочная деятельность учащихся не только углубляет и расширяет знания математического образования, но и способствует формированию универсальных умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, развитию познавательных и творческих способностей и интересов и, как следствие, повышает мотивацию к изучению математики.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математика: новые открытия» разработана на основе методического пособия:

- «Математический кружок. 7 класс», пособие для учителей и для учащихся, автор-составитель А.А. Гусев – «Мнемозина», 2015 г.

Актуальность курса обусловлена 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 реализовывать свой творческий потенциал.

Цель программы: развитие творческих способностей, логического мышления, углубления знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения практических задач и вопросов, решаемых с помощью арифметики или первоначальных знаний геометрии.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

- обучение умению ориентироваться в проблемных ситуациях, решению нестандартных задач;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие практико-деятельностных умений в области геометрии;
- совершенствование логико-математического языка, мышления, пространственного воображения;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры; привитие интереса учащимися к математике;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельностный подход к организации учебно-воспитательного процесса;

- подбор методов, соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- преемственность, каждая новая тема логически связана с предыдущей;
- добровольность и доступность.

Принципы программы:

1. Актуальность.

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

2. Научность.

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

3. Системность.

Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

4. Практичность.

Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

5. Обеспечение мотивации.

Развитие интереса к математике как к науке, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

6. Реалистичность.

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

7. Концентричность.

Одна и та же тема может изучаться как в 6, так и в 7 классе. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Срок реализации данной программы рассчитан на 1 год.

2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мышления, формированию у них культуры умственного труда, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Педагогическая целесообразность введения данного курса состоит в том, что его содержание и формы организации помогут учащимся через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят им возможность работать на уроке на уровне повышенных возможностей.

3. МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ

Программа рассчитана на 34 часа в год, из расчета 1 часа в неделю согласно Учебному плану МБОУ «СОШ №3» на 2018-2019 учебный год.

4. ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

- понимание математических отношений является средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (хронология событий, протяжённость по времени, образование целого из частей, изменение формы, размера и т. д.);
- математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы);
- владение математическим языком, алгоритмами, элементами математической логики позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений; опровергать или подтверждать истинность предположения).

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие *метапредметные* результаты, такие как:

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ - компетенции).

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие *личностных* результатов, таких как:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся 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, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития *предметных* результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает:

- На овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- Формирование умений формализации и структурирования информации, умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

6. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. АРИФМЕТИКА

Методы устного счета. Признаки делимости. Числовые ребусы. Делимость и остатки. Последняя цифра степени. Числовые неравенства и оценки. Дроби.

Чётные и нечётные числа. Сумма и произведение чётных чисел, нечётных чисел, чётных и нечётных чисел. Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. «Магические квадраты».

2. ЛОГИКА

Нестандартные задачи. Арифметические задачи. Задачи на взвешивание. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи со спичками. Сюжетные задачи. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Старинные задачи. Математические фокусы. Логические задачи. Задачи на комбинации и расположения. Занимательные задачи на проценты. Игры. Игры-шутки. Выигрышные позиции. Симметрия и копирование действий противника.

3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ.

Игры. Игры-шутки. Выигрышные позиции; Симметрия и копирование действий противника.

Формы организации деятельности:

- устный счет;
- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- творческие работы;
- показ математических фокусов;
- игра;
- выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания.

Формы контроля

Оценивание достижений обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- результаты математических викторин, конкурсов
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.
- рефлексия.

Эффективность и результативность данной программы внеурочной деятельности зависит от соблюдения следующих условий:

- добровольность участия и желание проявить себя;
- сочетание индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
- сочетание инициатива детей с направляющей ролью учителя;
- занимательность и новизна содержания, форм и методов работы;
- эстетичность всех проводимых мероприятий;
- чёткая организация и тщательная подготовка всех запланированных мероприятий;
- наличие целевых установок и перспектив деятельности, возможность участвовать в конкурсах, олимпиадах и проектах различного уровня;
- широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;
- гласность, открытость, привлечение детей с разными способностями и уровнем овладения математикой.

7.КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятий	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика
1	Пролог	Анализируют условие задачи. Умеют наглядно представлять задачу в виде чертежа, рисунка, схемы, таблицы, все отношения записывать символически. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Находят метод решения задачи. Умеют мыслить последовательно. Строят логическую цепь рассуждений. Рассуждают доказательно, строят гипотезы, опровергают неправильные выводы. Анализируют полученные результаты.
2	Задачи на взвешивание	Моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. Локализуют отличающийся от остальных предмет по весу за ограниченное число взвешиваний.
3	Игры с числами	Определяют закономерность расположения чисел в ряду, цифр в числе.
4	Сравнения	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков.
5	Хэллоуин. Проценты.	Анализируют условие задачи. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Определяют тип задачи на проценты, используют приемы и методы решения задач, выполняют вычисления.
6	Графы	Овладевают начальными понятиями теории графов. Видят возможность перевести условие на язык графов, решают задачу «внутри теории графов».
7	Логика. Лингвистика, комбинаторика.	Анализируют условие задачи. Умеют наглядно представлять задачу в виде чертежа, рисунка, схемы, таблицы, все отношения записывать символически. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Находят метод решения задачи. Умеют мыслить последовательно. Строят логическую цепь рассуждений. Рассуждают доказательно, строят гипотезы, опровергают неправильные выводы. Анализируют полученные результаты. Овладевают понятиями перестановки, размещения, сочетания.
8	Математическая олимпиада	Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики.
9	Применим геометрию.	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью схем, рисунков.
10	Математическая регата	Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. Владеют различными методами решений. Умеют разрабатывать выигрышную стратегию.
11	Всякая всячина	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Умеют решать проблемные задачи и ситуации. Составляют математические модели, числовые выражения, вычисляют значение. Анализируют полученные результаты.
12-13	Эх, дороги.	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Составляют математические модели, числовые выражения, вычисляют значение. Анализируют полученные результаты. Решают занимательные задачи практическим содержанием.
14	Пиратская комбинаторика	Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделяют комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычисляют факториалы. Применяют понятия перестановки, размещения, сочетания. Анализируют и

		осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют.
15	Делимость на Диком Западе	Формулируют определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывают и опровергают с помощью контрпримеров утверждения делимости чисел. Классифицируют натуральные числа (четные и нечетные). Решают текстовые задачи арифметическими способами. Выполняют умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком. Верно используют в речи термины: <i>произведение, множитель, частное, делимое, делитель</i> .
16-17	Математическая карусель	Анализируют условие задачи. Умеют наглядно представлять задачу в виде чертежа, рисунка. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Находят метод решения задачи. Умеют мыслить последовательно. Строят логическую цепь рассуждений. Рассуждают доказательно. Анализируют полученные результаты. Разбираются в образцах решения задач.
18	Больше или меньше	Применяют правила сравнения чисел при решении задач. Анализируют полученный результат.
19-20	Движение и совместная работа	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Составляют математические модели, числовые выражения, вычисляют значение. Анализируют полученные результаты. Решают занимательные задачи практическим содержанием.
21	Игривые задачи	Определяют скрытые «секреты», лежащие в основе математической задачи, разгадывают «секрет», решают задачу. Знают, что такое магический квадрат и как его построить. Знают историю математических квадратов. Умеют строить магические квадраты 3, 5, 7 порядка. Знают способы составления магических квадратов. Владеют культурой математической речи.
22	Работа до седьмого пота	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Составляют математические модели, числовые выражения, вычисляют значение. Анализируют полученные результаты. Решают занимательные задачи практическим содержанием.
23	Графы-2. Связность.	Анализируют и осмысливают текст задачи, переформулируют условие, моделируют условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков. Работают по заданному алгоритму, доказывают правильность решения с помощью аргументов. Умеют решать проблемные задачи и ситуации. Составляют математические модели, числовые выражения, вычисляют значение. Анализируют полученные результаты.
24-25	Делимость: остатки и сравнения.	Формулируют определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывают и опровергают с помощью контр примеров утверждения делимости чисел. Выполняют умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком.
26	«Допустим противное»	Устанавливают, какие варианты в принципе возможны при решении задачи или доказательстве теоремы. Доказывают, что не может выполняться ни один из тех вариантов, которые нам необходимо отбросит.
27	Формула Эйлера.	Анализируют, размышляют. Выводят формулу Эйлера, применяют ее при решении задач.
28	Математический футбол	Выполняют сложение и вычитание натуральных чисел, знают основные законы сложения. Выполняют умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком. Определяют закономерность расположения чисел в ряду, цифр в числе.
29	Инвариант	Исследуют поведение системы математических объектов, которая за определенное число шагов переходит из одного состояния в другое.

30	Разной	Анализируют условие задачи. Определяют в какой связи эта искомая величина находится с данными в задаче величинами. Находят метод решения задачи. Умеют мыслить последовательно. Строят логическую цепь рассуждений. Рассуждают доказательно, строят гипотезы, опровергают неправильные выводы. Анализируют полученные результаты.
31	Эпилог	Рассуждают, аргументируют, обобщают, выступают с решением проблемы, умеют вести диалог.
32-33	Мегаматематическая олимпиада	Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики.
34	Резерв	

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Печатная литература:

- «Математический кружок. 7 класс», пособие для учителей и для учащихся, автор-составитель А.А. Гусев – «Мнемозина», 2015 г.;
- Богомолова О. Б. Логические задачи / О. Б. Богомолова - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
- Фарков А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы. / А. В. Фарков. - М.: Айрис-пресс, 2007
- Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. Просвещение. 2002.
- Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике / Э. Н. Балаян. - Ростов н/Д: Феникс, 2007.
- Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Матем. головоломки и задачи для любознательных): Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1996.
- Энциклопедия для детей. Т.11. Математика/Глав. ред.М.Д. Аксёнова. – М. Аванта+, 1998.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/map/>
2. <http://fgos-matematic.ucoz.ru/index/cor/0-23>
3. Презентации по темам.

Специальное оборудование:

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Экран.

9. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Обучающийся научится:

- Целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную.
- Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- Планировать пути достижения целей.
- Самостоятельно контролировать свое время и управлять им.
- Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.
- Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
- Основам реализации проектно-исследовательской деятельности.
- Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.
- Давать определение понятиям.

- Устанавливать причинно-следственные связи.
- Обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объёмом.
- Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Обучающийся получит возможность научиться:

- Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
- Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.
- Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом
- Задавать вопросы, необходимые для организации и сотрудничества с партнером;
- Осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь.
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
- Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.