

Министерство образования и науки Самарской области  
Поволжское управление  
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
основная общеобразовательная школа пос. Самарский  
муниципального района Волжский Самарской области  
(ГБОУ ООШ пос. Самарский)

СОГЛАСОВАНА

на заседании МО

ГБОУ ООШ пос. Самарский

(протокол от "10" 01 2019 г. № 4)

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГБОУ ООШ пос. Самарский

от "10" января 2019 г. № 38-ог

## **Программа**

*по внеурочной деятельности*

*объединения «Логика»*

*для 7-8 классов*

*направление: общеинтеллектуальное*

## Пояснительная записка

В наше время творческий процесс заслуживает самого пристального внимания, поскольку общество нуждается в массовом творчестве, массовом совершенствовании уже известного, в отказе от устойчивых и привычных, но пришедших в противоречие с имеющимися потребностями и возможностями форм. Ускоренный прогресс во всех областях знаний и деятельности требует появления большего числа исследователей-творцов. Вот почему так важно, чтобы дети учились не только запоминать и усваивать определенный объем знаний, но и овладевая приемами исследовательской работы, научились самостоятельно добывать знания, ставить перед собой цели, то есть мыслить, тем самым добиваться результатов.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как сохранить у школьников интерес к изучаемому материалу, поддержать их активность на протяжении всего занятия. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мышление обучающихся, стимулировали бы их самостоятельность в приобретении знаний.

Удачным с этой точки зрения представляется применение одного из самых востребованных и продуктивных видов эвристической деятельности- исследование.

Сколько времени продолжается исследование? Можно потратить час и почувствовать, что ты сделал достаточно. А можно потратить день и, в конце концов, обнаружить, что, хотя ты и ответил на некоторые вопросы, гораздо больше их еще осталось, или что внезапно открываются новые пути.

Постепенно и неоднократно повторяя, запомнятся и основные принципы математического исследования: воображение, организованность, время. Параллельно осуществляется и воспитательный процесс: работа в команде, совместная проектная и исследовательская деятельность, отстаивание своей позиции и толерантное отношение к чужому мнению формируют качества личности, ценностные ориентиры школьников, отвечающие современным потребностям общества.

Занятие состоит из двух частей: сначала коллективно разбирается заранее запланированная тема, а затем идет основная часть занятия – индивидуальные консультации и практика.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Любой экзамен по математике, любая проверка знаний строится на решении задач. И тут обнаруживается, что многие учащиеся не могут продемонстрировать в этой области достаточного умения. Особо остро встает эта проблема, когда встречается задача незнакомого или малознакомого типа, нестандартная задача. Причины – в неумении решать задачи, в не владении приемами и методами решения, в недостаточной изученности задачи и т. д. Надо научиться анализировать задачу, задавать по ходу анализа и решения правильные вопросы, понимать, в чем смысл решения задач разных типов, когда нужно проводить проверку, исследовать результаты решения и т.д.

Зачастую значение мотивации для успешной учебы выше, чем значение интеллекта обучающегося. Высокая позитивная мотивация может играть роль компенсирующего фактора в случае недостаточно высоких способностей обучающегося. Для этого необходимо показать им математику во всей ее многогранности, акцентируя внимание на интересных, занимательных темах, математических проблемах и фактах и способах их познания.

Сегодня актуален вопрос подготовки со школьной скамьи научно-технических кадров для общества. А, значит, высоко мотивированные дети уже сейчас нуждаются в расширенных возможностях самореализации. Такая возможность заключается как в публичной демонстрации результатов исследовательской деятельности, так и в активных участиях в математических олимпиадах, праздниках и конкурсах различного уровня. Потому и возникает необходимость в метапредметной проектной деятельности.

## Общие цели программы:

- развитие у детей творческого мышления;
- развитие уверенности в своих способностях и творческих возможностях;
- формирование желания открывать для себя что-то новое;
- приобретение знаний и умений учащимися посредством проектирования исследовательской деятельности;
- освоение ими основных приемов исследовательской работы;
- раскрытие и развитие собственного потенциала, в создании благоприятных условий для реализации природных способностей учащегося;
- развитие высокой позитивной мотивации обучающегося.

## Задачи программы

- разобрать основные виды задач практико-ориентированного содержания;
- проанализировать задачи по геометрии на построение, перекраивание и разрезание;
- научить воспитанников оперировать различными чертежными инструментами;
- познакомить учащихся с элементами теории множеств, теории вероятности, комбинаторики, логики;
- научить искусству отличать математическое доказательство от «правдоподобных рассуждений» посредством применения логики;
- познакомиться с планиметрическими фигурами, некоторыми многогранниками и телами вращения и изучить их взаимосвязи;
- научить детей наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать новый материал;
- сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач и задач повышенной сложности;
- сформировать умения и навыки работы с научно-популярной литературой, используя различные источники информации (книги, интернет, музейные экспонаты, рассказы музейных гидов и т. д.), научить извлекать нужную информацию и применять ее в исследованиях и решении задач;
- познакомить ребят с разнообразием задач разных исторических периодов и разных народов мира;
- изучая историю развития математики, развивать воображение, интеллект, эрудицию, самостоятельность и др. качества личности.

## Оценка знаний, умений и навыков обучающихся

Проводится в процессе практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

Вводный контроль осуществляется в виде тестирования, чтобы выяснить уровень знаний учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учебных часов в курсе.

Текущий контроль проводится на практико-исследовательских работах, по итогам выполнения письменных работ.

Важен контроль за изменением познавательных интересов воспитанников, в связи с чем на разных этапах обучения производятся индивидуальные беседы.

Итоговый контроль осуществляется на олимпиадах, занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных исследовательских работ (проектов).

## Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Первый уровень результатов - приобретение учащимися знаний о математике как части общечеловеческой культуры; умений ориентироваться в потоке различной информации.

Второй уровень результатов - получение учащимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям математики на основе анализа учебной ситуации, характерного для математической деятельности и необходимого для полноценной жизни в обществе. Получение учащимися опыта определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя.

Третий уровень результатов - получение учащимися опыта самостоятельной деятельности, адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

### Содержание программы

#### Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке. Практика. Тестирование на определение уровня математических способностей. Знакомство с математической библиотекой, электронными ресурсами.

#### Раздел 2. Задача как объект изучения

Теория. Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

Практика. Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.

#### Раздел 3. Элементы теории множеств.

Теория. Вводная характеристика теории множеств. Множество точек прямой. Принадлежность точки графику функции (принадлежность элемента множеству). Пустое множество. Теория множеств как объединяющее основание многих направлений математики.

Практика. Решения неравенств (промежутки и операции над ними).

#### Раздел 4. Задачи практико-ориентированного содержания.

Теория. Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Практика. Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности:

- решение задач на составление систем линейных уравнений;
- практикум-исследование решения задач на составление систем линейных уравнений (индивидуальные задания);
- приведение к единице, решение задач на прямую пропорциональность;
- на переливание;
- на площади и объемы;
- практикум – исследование решения задач (индивидуальные задания);
- задачи на встречное движение двух тел;
- задачи на движение в одном направлении;
- задачи на движение тел по течению и против течения;

- практикум-исследование решения задач на движение (индивидуальные задания);
- задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби;
- задачи на нахождение процентов от числа;
- задачи на нахождение числа по его процентам;
- задачи на составление буквенного выражения;
- практикум- исследование задач на дроби и проценты (индивидуальные задания);
- решение задач на совместную работу;
- задачи на обратно пропорциональные величины;
- практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные задания).

Раздел 5. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.

Теория . Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

Практика. Исследование задач геометрического характера:

- Практическая работа с чертежными инструментами;
- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем;
- Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.);
- Задачи на вычисление площадей;
- Задачи на перекраивание и разрезания;
- Исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям);
- Паркет, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов. Знакомство с мозаиками М. Эшера;
- Практическое занятие с выходом в город с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии (асимметрию) и Золотое Сечение (с созданием фотогазеты);

Раздел 6. Математический фольклор .

Теория Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

Практика. Решение задачи Аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

Раздел 7 Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.

Теория Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр.

Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач.

Практика Знакомство со способами решения доступных задач из раздела Т.В.. Разбор некоторых олимпиадных задач.

- Решение софизмов, парадоксов;
- Задачи на случайную вероятность;
- Решение задач на вероятность событий практико - ориентированного содержания: «Расчет возможности выигрыша в лотерею»; «В чем вред «одноруких бандитов»;
- Решение задач на графы;
- Решение логических задач с помощью составления таблиц;
- Решение логических задач из коллекции математических праздников;

## Раздел 8 Исследовательская работа

Теория Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире. Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу. Методика составления задач по известным фактам.

Практика Продуктивная работа с различными источниками информации. Составление авторских задач с использованием добытой информации.

Выполнение рефератов, презентаций, и т.д.;

Защита работ;

Раздел 9 "Из истории развития математики" - выполнение и защита проектов.

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Как театрализация способствует развитию воображения, эрудиции, а также самостоятельности и др. качеств личности.

Практика Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты. Защита проектов через электронную презентацию или стенд.

## Раздел 10 Итоговое занятие

Теория Подведение итогов года. Выявление самого активного участника. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия.

Практика. Награждение лучших математиков. Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации Содержание программы

## Формы и виды внеурочной деятельности

- Беседы
- Игра, как основная форма работы
- Практическая работа
- Работа с научно-популярной литературой
- Олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач
- Презентации

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Вводное занятие.	1
2	Задача как объект изучения.	2
3	Элементы теории множеств.	3
Задачи практико-ориентированного содержания 9 ч.		
4	Задачи на совместную работу	1
5	Площади.	1
6	Объёмы.	1
7	Движение.	2
8	Проценты.	1
9	Пропорции.	1
10	Задачи на переливания.	1
11	Задачи на взвешивания.	1
Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур 8 ч.		
12	Задачи на разрезание и перекраивание.	3
13	Укладка сложного паркета. Мозаика.	2

14	Геометрические построения без чертежных инструментов.	3
Математический фольклор 10 ч.		
15	Математика Востока	1
16	Шахматы	4
17	Шашки	4
18	Задачи Магницкого	1
Координатная плоскость. Построение фигур 3 ч.		
19	Рисуем по координатам.	2
20	Конкурс рисунков	1
Биографические миниатюры 5 ч.		
21	Пифагор	2
22	Архимед	2
23	Ковалевская С.В.	1
Математические состязания 11 ч.		
24	Разгадывание головоломок, ребусов, математических кроссвордов.	4
25	Задачи на проценты.	2
26	Танграммы. Исследование и создание своих головоломок	3
27	Составление математических ребусов, кроссвордов.	1
28	Показ математических фокусов.	1
Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики 4ч.		
29	Таблицы.	1
30	Диаграммы.	1
31	Решение логических задач.	1
32	Олимпиадные задачи.	1
Исследовательская работа 6 ч.		
33	Решение алгебраических задач исследовательского характера	1
34	Решение геометрических задач исследовательского характера.	1
35	Выбор темы для исследования. Работа с научно-популярной литературой	1
36	Исследование объектов.	1
37	Составление задач.	1
38	Лист Мёбиуса	1
"Из истории развития математики".		
Выполнение и защита проектных работ в виде презентаций 5 ч.		
39	Оформление проектов (стенд, электронная презентация ).	2
40	Защита проектов.	3
41	Итоговое занятие.	1
Итого		68