

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей имени Героя Советского Союза П.И.Викулова

городского округа Сызрань Самарской области

**Рассмотрено
на заседании мо учителей
математики
Протокол № 1____ от
«__31__»_августа_2022г.
_____ / Карева О. Н./**

**Проверено
Заместитель директора по УВР
ГБОУ лицей г. Сызрани
«__31__»_августа_2022 г.
_____ /Зубкова А. Е./**

**Утверждаю
Директор ГБОУ лицей г.Сызрани
_Пр.№ 196 от 31.08.22____
/Лобачева Н.В./**

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
« Магия математики»**

Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Магия математики» реализуется в рамках направления «Внеклассическая деятельность по учебным предметам образовательной программы» в 7-9 классах ГБОУ лицей г.Сызрани, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и предполагает достижение следующих целей:

- привитие интереса к математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений обучающихся;

Содержание курса позволяет обучающимся активно включаться в учебно-познавательную деятельность и максимально проявить себя, поэтому при изучении акцент делается не столько на приобретении дополнительных знаний, сколько на развитие способностей обучающихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Занятия проходят в форме игры, соревнований, исследований, бесед с опорой на индивидуальные способности обучающихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Личностные, метапредметные результаты.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<ul style="list-style-type: none">• ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;• - знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;• - развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения;• - эмпатия как понимание чувств других людей и сопереживание им;	<ul style="list-style-type: none">• морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций партнёров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;• - эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживаниям, выражаящихся в поступках, направленных на помочь и обеспечение благополучия.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • принимать и сохранять учебную задачу; • учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; • планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане; • адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; • вносить необходимые корректизы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках; 	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать ее, определять сферу своих интересов; • работать с разными источниками информации, находить ее, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности, • самостоятельно ставить новые учебные цели, задачи.

Коммуникативные

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации; • допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии; • учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; • формулировать собственное мнение и позицию; • договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; 	<ul style="list-style-type: none"> • Учитывать и координировать отличные от собственных позиции людей. • Понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы.

Содержание курса

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 на 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.

Раздел 5. Геометрические задачи на построение 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);
- Паркеты, 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 статистические 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 лотерее»; «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; защита работ;

Раздел 9 Театрализация постановок 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.

Задача 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 детей к изучению предмета. Обработка информации.

Тематическое планирование внеурочной деятельности «Магия математики»

№	Наименование разделов и тем	Основные виды деятельности	Формы организации учебных занятий
1.	Вводное занятие.	Техника безопасности при работе в кабинете математики.	Беседа на тему «Зачем человеку нужна математика?»
2	Задача как объект изучения.	Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти).	Учебное исследование
3	Элементы теории множеств.	Решение задач	Игра - соревнование
Задачи практико-ориентированного содержания 8ч			
4	Задачи на совместную работу.	Разбиение текста задачи на смысловые части. Моделирование ситуации с помощью чертежа, рисунка. Решение задач различными способами.	Групповая работа
5	Площади.	Вычисление площадей комнат своей квартиры	Ученическое исследование
6	Объёмы.	Вычисление объема воздуха, находящегося в помещении.	Ученическое исследование
7	Движение.	Составляют краткую запись к задаче. Разбор различных способов решения задачи	Ученическое исследование
8	Проценты.	Переводить данные величины на язык схемы, моделировать словесную модель в виде	Ученическое исследование
9	Пропорции.		
10	Задачи на переливания.		

11	Задачи на взвешивания.	схематического рисунка, осуществлять поиск способа решения в соответствии с опорой на вспомогательную модель.	
Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур 3ч			
12	Задачи на разрезание и перекраивание.	Решение логических геометрических задач на разрезание.	Групповая работа
13	Укладка сложного паркета. Мозаика.	Составление мозаик из заготовленных заранее фигур.	Групповая работа
14	Геометрические построения без чертежных инструментов.	Решение задач на построение некоторых фигур с помощью подручных средств(веревка, бутылка с водой, груз)	Групповая работа
Математический фольклор 3ч			
15	Математика Востока	Выполнение оригами из бумаги.	Групповая работа
16	Шахматы	Решение задач на шахматной доске..	Работа в парах
17	Задачи Магницкого	Задачи на старинные меры измерений	Работа в парах
Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики 8ч			
18	Таблицы.	Составление таблиц, правила оформления таблиц.	Работа в парах
19	Таблицы.		
20	Диаграммы.	Чтение диаграмм , вырезанных из газет. Выполнение заданий.	
21	Диаграммы.		Работа в парах
22	Как узнать вероятность события?	Разбор понятия вероятности. Решение простейших задач на вероятность.	Работа в парах
23	Факториал.	Решение задач, в которых используется понятие факториал.	Работа в парах
24	Решение логических задач.	Решение задач на вычисление вероятности выигрыша в лотерее, составление таблиц.	
25	Решение логических задач.		Работа в парах
Исследовательская работа 6ч.			

26	Решение алгебраических задач исследовательского характера.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
27	Решение геометрических задач исследовательского характера.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
28	Выбор темы для исследования. Работа с научно-популярной литературой.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
29	Исследование объектов.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
30	Составление задач.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
31	Составление задач.	Овладение приемами и методами научно-исследовательской деятельности	Ученическое исследование
Выполнение и защита проектных работ в виде презентаций и театральных постановок 2ч.			
32	Оформление проектов (стенд, электронная презентация, театральная постановка).		
33	Задача проектов.	Учатся выступать перед публикой, доказывать свою точку зрения	Задача проектов.
34	Итоговое занятие.		

**Планируемые результаты освоения обучающимися программы
внеурочной деятельности
«Магия математики»**

После завершения обучения по данной программе ученики

получат знания:

- о развитии науки математики в разные исторические периоды;
- о математических открытиях и изобретениях некоторых великих математиков;
- об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- о свойствах геометрических фигур и их элементов;
- принципы построения геометрических фигур по заданным элементам с помощью различных чертежных инструментов;
- формулы для вычисления площадей фигур на плоскости;
- об отличии равновеликих и равносоставленных фигур;
- формулы объемов некоторых многогранников и тел вращения;
- принцип золотого сечения, способ его построения и применение золотого сечения в некоторых областях человеческой деятельности ;
- об особенностях и уникальности задач народов мира;
- о возникновении оригами и его применении в современном мире;
- принцип и необходимые условия составления паркета;
- как измерять расстояния и углы на местности между недоступными объектами;
- как выполнить некоторые геометрические построения с помощью подручных средств;

умения:

- использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;
- работать с различными чертежными инструментами;
- выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;
- складывать базовые фигуры оригами;
- читать схемы сложения оригами и выполнять модели разного уровня сложности;

- применять различные способы решения нестандартных задач ;
- находить точку Золотого Сечения некоторых объектов;
- составлять паркеты;
- измерять на местности длины и углы;
- выполнять некоторые геометрические построения с помощью некоторых подручных средств;
- узнавать среди многогранников правильные и полуправильные и находить объемы некоторых из них;
- узнавать тела вращения и находить объемы некоторых из них;
- разгадывать и составлять разного уровня сложности математические головоломки;
- определять степень возможного выигрыша в лотерею;
- работать с различными источниками информации (книгой, интернет, научными сотрудниками, музеиными экспонатами и т.д.) с дальнейшим использованием полученной информации;
- работать парами и в группе;
- работать самостоятельно.

