

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №27 с углубленным изучением отдельных предметов»
городского округа Самара

Рассмотрено
на заседании
методического объединения
и рекомендовано к
утверждению
протокол №1 от 29.08.2021 г.
Председатель м/о

Принята решением
педагогического совета
протокол №1
от 31.08.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Школы №27
г.о. Самара
К.Е.Ловичко
Приказ № 76-од
от 31.08.2021 г.

Согласовано
Заместитель директора по
УВР
Коробова Е.В.
29.08.2021 г.

**Рабочая программа факультативного курса по математике
«Юный математик»
5-6 класс
(приложение №5 к ООП ООО)**

Пояснительная записка

Рабочая программа факультативного курса по математике на два учебных года ориентирована на обучающихся 5-6 класса, составлена на основе Примерной программы по математике 5-9 классы:– 3-е изд., перераб. (М.: Просвещение, 2011)

Программа факультативного курса «Юный математик» относится к **научно-познавательному направлению** реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность 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, помогает подготовить учащихся 5-6 классов к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научить ориентироваться в потоке различной информации, обеспечить компетентностный подход в обучении предмету.

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.

Основная цель факультативного курса «Юный математик» состоит в том, чтобы развивать логическое мышление и пространственные представления детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств, научить детей определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия.

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников, с ориентацией на построение индивидуального образовательного маршрута

Основными задачами курса являются:

1. Привлечение интереса к изучению математики.
2. Изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем.
3. При ведущей и направляющей роли учителям организовать самостоятельную работу учащихся по изучению материала, развивая творческие способности и повышая познавательный уровень учащихся.

Обучающие:

- формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса,
- знакомство детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы,
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин,
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления,

характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе,

- сформировать умение учиться,
- научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами,
- применение знаний, полученных на уроках природоведения, труда, рисования и других, для создания танграм и решения задач на разрезание.

Развивающие:

- развитие внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения,
- развитие мелкой моторики рук и глазомера,
- развитие художественного вкуса, творческих способностей и фантазии детей,
- выявить и развить математические и творческие способности.

Воспитательные:

- воспитание интереса к предмету «Математика»,
- расширение коммуникативных способностей детей,
- формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков,
- воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

- Непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- Системность организации учебно-воспитательного процесса;
- Раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Содержание программы

1. Решение занимательных задач

Цель – *предоставить возможность проследить за развитием математической мысли с древних времен.*

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

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

2. Различные системы счисления

Цель – *познакомить учащихся с миром различных чисел, с историей их открытия.*

Теория : старинные системы записи чисел. Иероглифическая система древних египтян, римские цифры, счёт и цифры индейцев Майя, славянская нумерация, шестидесятеричная (вавилонская) система. Двоичная система счисления. Другие системы счисления.

Практическая часть: перевод числа из десятичной системы в двоичную методом деления. Арифметические действия в двоичной системе счисления.

3. Числовые головоломки

Цель – выработать у учащихся умение охотно и сознательно мыслить

Теория: арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые – одинаковыми.

Практическая часть: методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

4. Признаки делимости

Цель – познакомить учащихся со способами решения задач на делимость, предлагаемых на различных олимпиадах, сформировать умение проводить простейшие умозаключения.

Теория: признаки делимости на 2, 3, 5 и 9 (их доказательство), на 11 и 19.

Практическая часть: устанавливать делимость без выполнения самого деления. Решение задач на использование признаков делимости.

5. Задачи на проценты и части

Цель – знакомство с различными видами задач и различными способами их решения; формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности; интеллектуальное развитие учащихся.

Теория: Задачи о наследстве, задачи на отношения, нахождения суммы дробей вида:

$$\frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \dots$$

Практическая часть: различные занимательные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Простые проценты, сложные проценты.

6. Логические задачи

Цель – научить ребят решать не только конкретные задачи, но и помочь приобрести необходимый опыт и выработать собственную систему эвристических приемов, позволяющих решать незнакомые задачи.

Теория: 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?»

Практическая часть: 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.

7. Комбинаторные задачи

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений о комбинаторике.

Теория: основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практическая часть: Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

8. Элементы теории вероятностей

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений об основных элементах теории вероятностей

Теория: События достоверные, невозможные, случайные.

Практическая часть: Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Выполнение операций над событиями.

9. Принцип Дирихле

Цель – сформировать понимание отличия интуитивных соображений от доказательства; развивать умение различать в задаче условие и заключение.

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

Практическая часть: Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

10. Геометрические построения

Цель – развитие пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления учащихся, стимулирование интереса к науке геометрия.

Теория: Исторические сведения о развитии геометрии. Сотни фигур из четырех частей квадрата, из семи частей квадрата. Геометрические узоры и паркетные. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

Практическая часть: Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных. Различные способы складывания бумаги. В ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения учащиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами.

Ожидаемые результаты реализации программы

Личностные УУД:

- учебно - познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
 - умение адекватно оценивать результаты своей работы;
 - понимание причин успеха в учебной деятельности;
 - умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;
 - представление об основных моральных нормах.
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- выраженной устойчивой учебно - познавательной мотивации учения;
 - устойчивого учебно - познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
 - адекватного понимания причин успешности / неуспешности учебной деятельности;
 - осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.

Регулятивные УУД:

- принимать и сохранять учебную задачу;
 - планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
 - осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;
 - анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
 - различать способы и результат действия;
 - адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя.
- Обучающийся получит возможность научиться:
- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
 - проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
 - самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

Познавательные УУД:

➤ анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;

➤ анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;

➤ находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;

➤ классифицировать объекты по заданным критериям;

➤ выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;

➤ формулировать проблему;

➤ строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;

- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно - следственных связей;

- различать обоснованные и необоснованные суждения;

- преобразовывать практическую задачу в познавательную;

- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД:

➤ принимать участие в совместной работе коллектива;

➤ вести диалог, работая в парах, группах;

➤ допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;

➤ корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;

➤ задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;

➤ осуществлять взаимный контроль совместных действий;

➤ совершенствовать математическую речь;

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;

- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;

- принимать самостоятельно решения;

- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

Способы выявления **промежуточных и конечных результатов** обучения учащихся:

• участие в интеллектуальных марафонах, олимпиадах, конкурсах;

• итоговые конференции, выставки творческих работ;

• командные микроолимпиады.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Виды и формы контроля
	1. Решение занимательных задач			
1.1	Математические игры	3,5	Игры в парах	Индивидуальный контроль
1.2	Занимательные задачи со сказочным сюжетом	2,5	Сочинить задачку со сказочным сюжетом	Текущий контроль
1.3	Решение старинных задач	4	Обучение через решение старинных занимательных задач	Фронтальный контроль Самостоятельная работа самопроверка
	2. Различные системы счисления			
2.1	Вводное занятие. История появления числа. Римские цифры. Различные системы счисления	1	Рассказ, беседа с использованием ИКТ	
2.2	Двоичная система счисления. Перевод из десятичной системы счисления и обратно. Другие системы счисления.	2	Коллективная деятельность Устный доклад по теме: «Числа в древности»	Устный опрос Самостоятельная работа.
2.3	Сложение и вычитание в двоичной системе счисления	1,5	Практическая работа по инструкции	Математический диктант с проверкой по ключу
2.4	Умножение и деление в двоичной системе счисления	1,5	Эвристическая беседа с составлением плана-конспекта	Самостоятельная работа по вариантам
2.5	Другие системы счисления	2	Сообщение по теме: «Старинные системы счисления»	Тематический контроль в форме малой контрольной работы
	3. Числовые головоломки			
3.1	Городок величин	2	Беседа Просмотр презентации: «Числовые ребусы»	Устный счет
3.2	Математические ребусы	2	Лекция с последующим составлением алгоритма решений математических ребусов	Работа по готовым чертежам и рисункам
3.3	Математические софизмы	2	Проведение доказательств	Работа в группах с взаимопроверкой

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Виды и формы контроля
			математических софизмов	
	4. Признаки делимости			
4.1	Признаки делимости на 3и9(с доказательством)	2	Практическая работа исследовательского характера	Устный счет Теоретический опр
4.2	Признаки делимости на 11, 19	2	Самостоятельное проведение доказательства	Промежуточный контроль
4.3	Решение задач с использованием признаков делимости	2	Математический марафон	Тест с самопроверк
	5. Решение задач на проценты и части			
5.1	Решение задач методом «с конца»	1	Проблемное изложение	Фронтальный контроль
5.2	Решение задач на проценты	2,5	Просмотр презентации по теме: «Проценты в нашей жизни»	Работа по образцу Самостоятельная работа в группах
5.3	Решение задач на все действия с дробями	3	Математическая регата	Итоговый контроль
	6. Логические задачи			
6.1	Логические предметные ряды	1	Поиск и проверка закономерностей	Устный контроль Работа по карточка
6.2	Логические таблицы	2	Исследование в группах	Тематический контроль
6.3	Задачи на сравнение	1,5	Проведение аналогий, выводы, обобщения	Работа в парах
6.4	Задачи на взвешивание, переливание, перекладывания	2,5	Математическая регата	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
	7. Комбинаторные задачи			
7.1	Введение в комбинаторику. Перестановки	2	Лекция, беседа	Проверочная работа
7.2	Размещения и сочетания	2	Обучение «через задачи»	Тест с взаимопроверкой
	8. Элементы теории вероятностей			
8.1	Основные понятия теории вероятностей	2	Беседа с иллюстрациями	Обучающая самостоятельная работа
8.2	Операции над событиями	2	Поиск подхода к решению задач	
	9. Принцип Дирихле			
9.1	Понятие о принципе	1	Лекция, составления плана-конспекта	Фронтальный контроль

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности	Виды и формы контроля
9.2	Решение простейших задач	1,5	Обучение элементам исследования через решение задач	Промежуточный контроль Работа в группах
9.3	Раскраска, делимость	1,5	Лекция	Текущий контроль
	10. Геометрические построения			
10.1	Построение фигур одним росчерком карандаша	2	Микроисследование в группах	Работа в парах
10.2	Танграммы	2	Составление танграммов	Уровневая групповая работа
10.3	Подсчет фигур	1,5	Работа по готовым чертежам	Текущий контроль
10.4	Геометрические задачи на «разрезание»	2,5	Выполнение письменно-графических работ	Самостоятельная практическая работа
10.5	Геометрические сравнения	1,5	Работа по схемам, таблицам	Разноуровневая групповая работа
10.6	Построения с помощью циркуля и линейки	3	Командная микроолимпиада	Итоговый контроль
	Итого:	68		

Учебно-методические средства обучения.

1. Дидактические материалы по математике для 5 класса / Чесноков А.С., Нешков К.И. - М.: Просвещение, 2010 .
2. Дидактические материалы по математике для 6 класса / Чесноков А.С., Нешков К.И. - М.: Просвещение, 2010 .
3. Математический тренажер. 6 класс. Пособие для учителей и учащихся/ Жохов В.И., Погодин В.Н. – М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2011.
4. Сборник развивающих задач по математике для учащихся 5-6 классов/ Совайленко В.К., Лебедева О.В. – Ростов-на-Дону: Легион, 2010.
5. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности. Книга для учащихся/ Зайкин М.И. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2010.
6. Развиваем геометрическую интуицию: Книга для учащихся 5 – 9 классов общеобразовательных учреждений./ Зайкин М.И. – М.: Просвещение; ВЛАДОС, 2009.
7. Наглядная геометрия: Учебное пособие для 5 – 6 классов/Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. – Смоленск: Русич, 2009 .
8. Математика. Занятия школьного кружка.5-6 кл./О.С. Шейнина, г.М. Соловьёва - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2010
9. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике: учеб.-метод. пособие/А.В. Фарков.- 4-е изд., стереотип.-М.: Издательство « Экзамен»,2011.
10. Занимательные дидактические материалы по математике. Сборник заданий. Выпуск 1/ Авт. – сост. В.В. Трошин-М: Глобус, 2010.
11. Занимательные дидактические материалы по математике. Сборник заданий. Выпуск 2/ Авт. – сост. В.В. Трошин-М: Глобус, 2010.
12. Занимательная математика. 5-11 классы. (Как сделать уроки математики нескучными)/ Авт.- сост. Т.Д. Гаврилова.- Волгоград: Учитель,2009.
13. Математические кружки в школе 5-8 классы/Фарков А.В.- М.: Айрис-пресс, 2010.
14. За страницами учебника математики/ Депман И.Я., Виленкин Н.Я. – М.: Просвещение, 2009.

15. Старинные занимательные задачи./ Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. – М.: «Вита-Пресс», 2008.
16. Нестандартные задачи по математике/ Галкин Е.В. – М.: Просвещение, 2009.
17. Математика 5-8 классы: игровые технологии на уроках/ Ремчукова И.Б. – Волгоград: Учитель, 2010.
18. Нестандартные уроки математики 5-6 классы\ Григорьева Г.И. – Волгоград: ООО «Экстремум», 2011.