

МБОУ Школа №27
г. о. Самара

Подписано электронной подписью

17.03.2025 16:04

директор

Ловичко Константин Евгеньевич

6313011428-30-1742217160-20250317-75-1-1612-40

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

РАССМОТРЕНО

методическим
объединением учителей
математики, физики,
информатики

Яровая И.В.
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

ПРОВЕРЕНО

заместителем директора по
УВР

Коробова Е.В.
«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МБОУ Школы
№27 г.о. Самара

Ловичко К.Е.
Приказ № 70-од
от «01» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«ЮНЫЙ МАТЕМАТИК»
5-6 класс

(Приложение №1 к ООП ООО МБОУ Школы №27 г.о. Самара)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа данного факультативного курса разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ Школы № 27 г.о. Самара.

Содержание и формы проведения занятий настоящей рабочей программы реализуются в полном соответствии с Рабочей программой воспитания МБОУ Школы № 27 г.о. Самара

Форма организации: факультатив

Формы проведения занятий: аудиторные занятия, практические виды деятельности

Данный факультативный курс предназначен для учащихся 5-6-х классов и имеет практико-ориентированную направленность. «Юный математик» включает в себя задания, как углубляющего, так и развивающего характера. Углубление реализуется на базе изучения некоторых тем, учитывающих перспективы создания новых стандартов школьного математического образования. В рамках данного курса учащимся предлагаются различные задания на составление выражений, отыскивание чисел, разрезание фигур на части, разгадывание головоломок, числовых ребусов, решение нестандартных задач на движение и логических задач. Большое количество времени отводится для изучения пропедевтического курса геометрии, благодаря которому учащиеся будут иметь представление о свойствах разных фигур на плоскости, что позволит им избежать трудностей при изучении геометрии в седьмом классе.

Курс «Юный математик» - это нетрадиционная форма работы с учащимися, где используются конкурсы, практические задания, математические стенгазеты, дидактические игры. Игра – форма познавательной деятельности, способствующая развитию и укреплению интереса к математике. Кроме этого, наряду с изучением математических фактов, проводится работа по формированию интеллектуальных умений и навыков.

В преподавании данного курса важным является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы.

Обязательным элементом будет являться работа со справочным материалом, дополнительной литературой.

Цель реализации программы - приобретения учащимися опыта самостоятельного решения задач в ситуации, когда им заранее об этом решении ничего не известно и когда каждая задача допускает различные решения.

Задачами реализации программы факультативного курса являются:

- создание оптимальных условий для проявления учащимися индивидуальных подходов к решению математических задач;
- развитие самостоятельного мышления на основе сопоставления учащимися различных способов решения этих задач.

Общая характеристика факультативного курса.

Программа факультативного курса по математике для учащихся 5-6 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а так же задачи олимпиадного уровня. Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

В ходе освоения содержания курса математики в 5-6 классе учащиеся получают возможность развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру. Курс строится на индуктивной основе с привлечением элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

В основе рабочей программы факультативного курса лежат следующие ценности математики:

- понимание математических отношений является средством познания закономерностей существования окружающего мира, фактов, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе (хронология событий, протяженность по времени, образование целого из частей и др.);
- математические представления о числах, величинах, геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека;
- владение математическим языком, алгоритмами, элементами математической логики позволяет учащемуся совершенствовать коммуникативную деятельность.

На каждом занятии учащимся предлагается последовательность задач, решение которых может проводиться различными способами и не предлагает никакого иного умения, кроме счета. Их особенностью должна быть возможность различного подхода к решению и, в том числе, возможность бесхитростного решения с помощью прямого подсчета. Задачи должны быть достаточно разнообразны, но при этом так взаимосвязаны друг с другом, чтобы при решении последующей задачи можно было использовать идею решения или же результаты предыдущих.

Место курса в плане внеурочной деятельности МБОУ Школы № 27 г.о. Самара: факультатив предназначен для обучающихся 5-6 классов; рассчитан на 1 час в неделю/68 часов за два года обучения

СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

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:

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

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 доказательства 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 паркеты. 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы факультативного курса характеризуются:

- 1) **патриотическое воспитание:** проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;
- 2) **гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- 3) **трудовое воспитание:** установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;
- 4) **эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;
- 5) **ценности научного познания:** ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и

математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;

- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

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

- участие в интеллектуальных марафонах, олимпиадах, конкурсах;
- итоговые конференции, выставки творческих работ;
- командные микроолимпиады.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности
1. Решение занимательных задач			
1.1	Математические игры	3	Игры в парах
1.2	Занимательные задачи со сказочным сюжетом	3	Сочинить задачку со сказочным сюжетом
1.3	Решение старинных задач	4	Обучение через решение старинных занимательных задач
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»
2.3	Сложение и вычитание в двоичной системе счисления	3	Практическая работа по инструкции
2.4	Умножение и деление в двоичной системе счисления	2	Эвристическая беседа с составлением плана-конспекта
2.5	Другие системы счисления	2	Сообщение по теме: «Старинные системы счисления»
3. Числовые головоломки			
3.1	Городок величин	2	Беседа Просмотр презентации: «Числовые ребусы»
3.2	Математические ребусы	2	Лекция с последующим составлением алгоритма решений математических ребусов
3.3	Математические софизмы	2	Проведение доказательств математических софизмов
4. Признаки делимости			
4.1	Признаки делимости на 3 и 9 (с доказательством)	2	Практическая работа исследовательского характера
4.2	Признаки делимости на 11, 19	2	Самостоятельное проведение доказательства
4.3	Решение задач с использованием признаков делимости	2	Математический марафон
Итоговое занятие		2	
ИТОГО		34	

6 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды деятельности
1. Решение задач на проценты и части			
1.1	Решение задач методом «с конца»	1	Проблемное изложение
1.2	Решение задач на проценты	1	Просмотр презентации по теме: «Проценты в нашей жизни»
1.3	Решение задач на все действия с дробями	2	Математическая регата
2. Логические задачи			
2.1	Логические предметные ряды	1	Поиск и проверка закономерностей
2.2	Логические таблицы	2	Исследование в группах
2.3	Задачи на сравнение	2	Проведение аналогий, выводы, обобщения
2.4	Задачи на взвешивание, переливание, перекладывания	1	Математическая регата
3. Комбинаторные задачи			
3.1	Введение в комбинаторику. Перестановки	1	Лекция, беседа
3.2	Размещения и сочетания	2	Обучение «через задачи»
4. Элементы теории вероятностей			
4.1	Основные понятия теории вероятностей	1	Беседа с иллюстрациями
4.2	Операции над событиями	2	Поиск подхода к решению задач
5. Принцип Дирихле			
5.1	Понятие о принципе	1	Лекция, составления плана-конспекта
5.2	Решение простейших задач	1	Обучение элементам исследования через решение задач
5.3	Раскраска, делимость	1	Лекция
6. Геометрические построения			
6.1	Построение фигур одним росчерком карандаша	2	Микроисследование в группах
6.2	Танграммы	2	Составление танграмов
6.3	Подсчет фигур	2	Работа по готовым чертежам
6.4	Геометрические задачи на «разрезание»	2	Выполнение письменно-графических работ
6.5	Геометрические сравнения	2	Работа по схемам, таблицам
6.6	Построения с помощью циркуля и линейки	2	Командная микроолимпиада
	Итоговое занятие	1	
	Итого:	34	

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/ Демман 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.