

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70»**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МБУ «Школа № 70»

Протокол № 9 от 20.05.2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 70»

О.Б.Жигулевцева

Приказ № 26-пу от 03.06.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ «ПИФАГОР»»**

Направленность: техническая

Возраст: 11-18 лет (5-11 классы)

Срок реализации: 7 лет

Составитель:

Баутдинова А.М., учитель математики

Тютерева В.С., учитель математики

Тольятти, 2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ «ПИФАГОР»»
5 – 11 КЛАССЫ**

Цель программы: создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей, формирование логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности, развитие смекалки, математической логики, математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры.

Задачи программы:

- формировать устойчивый интерес к предмету математика,
- формировать у учащихся вариативное мышление, воображение, фантазию, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения;
- научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
- формировать навыки самостоятельной работы;
- развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
- развивать ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, исследовательских умений учащихся;
- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- выявить наиболее способных к математике учащихся и оказать им помощь в подготовке к олимпиадам.

Актуальность курса «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ «ПИФАГОР»» объясняется тем, что она реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применение высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление.

Обучение по данной программе способствует формированию новых знаний, умений, навыков, предметных компетенций в области математики и повышению общего уровня математической культуры пополнять математические знания из специальной литературы в процессе дальнейшей учёбы. Так же курс призван помочь учащимся на последних трех уровнях оценить свой потенциал с точки зрения дальнейшего обучения в техническом колледже или ВУЗе.

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, парты, стулья, ноутбук, проектор.

Срок реализации программы - 7 лет.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ «ПИФАГОР»»
5 – 11 КЛАССЫ**

Личностные результаты:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи; корректность в общении;

- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с обывденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствоваться в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;

- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом является формирование следующих умений:

- учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы;
- решать задачи на смекалку, на сообразительность;
- решать логические задачи;
- работать в коллективе и самостоятельно;
- расширить свой математический кругозор;
- пополнить свои математические знания;
- научиться работать с дополнительной литературой.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛУБ «ПИФАГОР»» 5 – 11 КЛАССЫ

5 КЛАСС

Раздел 1: Занимательная арифметика (8 часов)

Запись цифр и чисел у других народов. Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация.

Числа - великаны и числа – малютки. Открытие нуля. Числа-великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами.

Некоторые приёмы быстрого счёта. Умножение двухзначных чисел на 11,22,33,..., 99. Умножение на число, оканчивающееся на 5. Умножение и деление на 25,75,50,125. Умножение и деление на 111,1111 и т.д. Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые. Умножение чисел, близких к 100. Умножение на число, близкое к 1000. Умножение на 101,1001 и т.д.

Математический КВН.

Раздел 2: Занимательные задачи (8 часов)

Магические квадраты. Отгадывание и составление магических квадратов.

Математические фокусы. Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

Математические ребусы. Решение заданий на восстановление записей вычислений.

Софизмы. Понятие софизма. Примеры софизмов.

Задачи с числами. Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

Задачи – шутки. Решение шуточных задач в форме загадок.

Раздел 3: Логические задачи (10 часов)

Задачи, решаемые с конца. Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Круги Эйлера. Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Простейшие графы. Понятие графа. Решение простейших задач на графы.

Задачи на переливание. Решение текстовых задач на переливание.

Взвешивания. Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

Задачи на движение. Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке.

Старинные задачи. Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

Математическое сравнение.

Раздел 4: Геометрические задачи (4 часа)

Задачи на разрезания. Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамино».

Задачи со спичками. Решение занимательных задач со спичками.

Раздел 5: Решение олимпиадных задач (4 часа)

Решение олимпиадных задач. Решение задач, предлагаемых на районных, городских и других олимпиадах.

Итоговое занятие.

6 КЛАСС

Раздел 1: Арифметические и логические головоломки (12 часов)

Арифметические парадоксы. Парадоксы о целых числах и дробях. Парадокс об Ахилле и черепахе. Парадоксы, связанные с бесконечными рядами.

Задачи на переливание. Условие определения необходимого количества жидкости с использованием двух сосудов; Моделирование различных способов при переливании жидкости с наличием n -сосудов. Задача Пуассона.

Задачи на восстановление. Шифры. Восстановление чисел в арифметических записях. Закономерности при нахождении неизвестных цифр, замененных буквами. Нахождение арифметических действий в зашифрованных действиях. Определение числа по остатку.

Использование метода исключения при решении логических задач. Логические задачи на минимальное число необходимых исходов. Построение графов и составление таблиц при решении логических задач.

Логические парадоксы. Парадокс лжеца. Прямое и противоположное утверждения.

Парадокс Платона и Сократа.

Раздел 2: Занимательные задачи (9 часов)

Моделирование исторических задач математического содержания на товарно-денежные отношения. Занимательные задачи о покупках. Методы решения задач при продаже товаров в процессе их подорожания и удешевления.

Задачи на делимость. Определение и свойства делимости. Признаки делимости на 11 и на 7. Применение к решению задач повышенной сложности.

Задачи на движение. Решение сложных текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке.

Задачи на проценты. Решение сложных текстовых задач на проценты.

Раздел 3: Геометрическая мозаика (9 часов)

Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Представление на плоскости связной сети кривых. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных.

Лабиринты. Изображение кносского лабиринта. Подковообразные, круглоспиральные, почкообразные лабиринты. Особенности словесных и числовых лабиринтов. Односвязные и многосвязные лабиринты. Методы преодоления многосвязности.

Геометрия путешествий. Кратчайший маршрут с одними лишь правыми поворотами. Задача о наихудшем маршруте почтальона. Поиск кратчайшего маршрута с минимальным числом поворотов. Особенности обхода по замкнутому маршруту.

Различные способы складывания бумаги. Задача о складывании карты. Любопытный тетрафлексагон. Особенности циклических перестановок. Манипуляции с развертками тетрафлексагона. Алгоритм операций при складывании тетрафлексагона. Трюки со складыванием денежных банкнот.

Задачи на разрезания. Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. «Танграм».

Взаимосвязь математики и музыки. Музыкальные ритмы при расположении чисел.

Пифагоровы квадраты в музыкальных вариациях.

Раздел 4: Решение олимпиадных задач (4 часа)

Решение олимпиадных задач. Решение задач, предлагаемых на районных, городских и других олимпиадах.

Итоговое занятие.

7 КЛАСС

Раздел 1: Логические задачи (8 часов)

Старинные задачи. Решение занимательных старинных задач.

Числовые головоломки. Знаменитые математические головоломки.

Истинностные задачи, тактические задачи. Задачи на восстановление цепочки логических рассуждений, задачи с тактическим и теоретико-множественным решением.

Задачи типа «Шляпы».

Раздел 2: Текстовые задачи (8 часов)

Текстовые задачи на количественные соотношения. Решение задач на смеси и сплавы.

Текстовые задачи на совместную работу. Задачи на производительность.

Текстовые задачи на проценты. Сложные задачи на проценты.

Текстовые задачи на пропорциональное деление. Задачи на пропорциональное деление для трёх и более величин.

Раздел 3. Геометрические задачи (8 часов)

Задачи на разрезание фигур сложной формы. Задачи на разрезание фигур сложной формы с границами, являющимися дугами.

Разбиение плоскости. Задачи, в которых надо находить сплошные разбиения прямоугольников на плитки прямоугольной формы, задачи на составление паркетов, задачи о наиболее плотной укладке фигур в прямоугольнике или квадрате.

Задачи на разрезание в пространстве. Знакомство с развертками куба, треугольной пирамиды, проведение параллелей, показ различия между фигурами на плоскости и объемными телами, а значит различия в решении задач.

О фигурах, вычерчиваемых одним росчерком. Принципы построения фигур, вычерчиваемых одним росчерком.

Раздел 4. Математические головоломки. Познавательные и развивающие игры. (6 часов)

Математические игры с домино. Построение симметричных числовых композиций с костями домино. Магические квадраты из домино.

Игры – головоломки. Китайская игра – головоломка «Танграм» и другие восточные игры математического содержания. Различные виды игровых стратегий: манипулирование чётностью, парная, симметричная стратегия.

Математические фокусы. Игральные кости. Угадывание суммы. Отгадывание выпавшего числа очков. Домино. Цепочка с разрывом. Календари. Таинственные квадраты. Фокус с трёхзначными числами. Фокус с шестью квадратиками. Фокус со сложением. Фокус с умножением и другие.

Раздел 5: Решение олимпиадных задач (4 часа)

Решение олимпиадных задач. Решение задач, предлагаемых на районных, городских и других олимпиадах.

Итоговое занятие.

8 КЛАСС

Раздел 1: Логика в математике (8 часов)

Высказывания. Истинные и ложные высказывания. Понятие высказывания. Истинное и ложное высказывание.

Множества. Логические операции. Понятие множества и подмножества. Логические операции «не», «и», «или», «следует», «равносильно». Круги Эйлера. Определение элементов множеств с использованием кругов Эйлера-Венна.

Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Задачи типа «Кто есть кто?». Метод графов. Сведения из истории графов. Граф и его элементы. Графы и логические задачи. Табличный способ

Задачи на переливание. Задача Пуассона. Задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости. Моделирование различных способов при переливании жидкости с наличием n – сосудов. Задача Пуассона.

Задачи на взвешивание. Достаточно распространённый вид математических задач – взвешивание. Поиск решения осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Раздел 2: Текстовые задачи (7 часов)

Текстовые задачи, решаемые с конца. Познакомить учащихся с решением текстовых задач с конца. Актуализация знаний об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

Задачи на движение. Решение нестандартных задач, задач на движение повышенного уровня.

Задачи на части. Усвоение учащимися понятий концентрации вещества, процентного раствора. Формирование умения работать с законом сохранения массы.

Задачи на проценты. Обобщение полученных знаний при решении задач на проценты: а) нахождение процента от числа (величины); б) нахождение числа по его проценту; в) нахождение процента одного числа от другого. Показ широты применения в жизни процентных расчетов. Решение задач, связанных с банковскими расчетами.

Раздел 3: Геометрические задачи (7 часов)

Историческая справка. Архимед. Исторические факты о геометрии, доклад об Архимеде.

Формула Пика. Рассказ о формуле, при помощи которой можно находить площадь фигуры построенной на листе в клетку (треугольник, квадрат, трапеция, прямоугольник, многоугольник). Площадь фигур.

Повторяющиеся структуры. Повторяющиеся структуры, созданные людьми для красоты: орнаменты, узоры.

Раздел 4: Принцип Дирихле (5 часов)

Принцип Дирихле и его формулировки. Формулировка принципа Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле. Алгоритм применения принципа Дирихле при решении задач. Роль принципа Дирихле при доказательстве математических утверждений.

Применение принципа Дирихле при решении задач. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике. Использование принципа Дирихле в геометрии. Принцип Дирихле и теория чисел. Принцип Дирихле и комбинаторные задачи.

Раздел 5: Решение олимпиадных задач (7 часов)

Решение олимпиадных задач. Решение задач, предлагаемых на районных, городских и других олимпиадах.

Итоговое занятие.

9 КЛАСС

Раздел 1. Прикладная математика (12 часов)

Теория: Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Связь математики и предметов, рассматривающих одни и те же понятия, такие как функция, вектор, сила, симметрия, скорость, перемещение, проценты, масштаб, проектирование, фигуры на плоскости и в пространстве и другие. Связь математики и экономики, биохимии, геодезии, сейсмологии, метеорологии, астрономии.

Практика: Решение задач с физическим, химическим, экономическими другим содержанием. Решение упражнений как предметных, так и прикладных для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

Раздел 2. Профессия и математика (10 часов)

Теория: Применение математических знаний в различной профессиональной деятельности человека. Комплексный подход в использовании математических закономерностей в

современном производстве и его структурных частях: технике, технологии, экономике, организации труда и т.д.

Практика: Решение прикладных задач с профессиональной направленностью, в которых математические методы успешно применяются при планировании и организации производства, определении условий экономного использования сырья, рабочих ресурсов, для определения доходов и убытков предприятий и др.

Раздел 3. Домашняя математика (6 часов)

Теория: Роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.

Практика: Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину.

Раздел 4. Задачи практического характера (6 часов)

Теория: Обобщение теоретических знаний. Виды задач практического характера.

Практика: Математическая обработка результатов, решение практических задач.

10 КЛАСС

Раздел 1. Метод математических моделей (2 часа)

Теория: Математическое моделирование в экономике.

Практика: Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи, работа с моделями, выводы по результатам и запись ответ

Раздел 2. Производство, рентабельность и производительность труда (4 часа)

Теория: Изучение проблем экономической теории, рентабельности и производительности труда.

Практика: Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.

Раздел 3. Функции в экономике (9 часов)

Теория: Понятие функции в экономике (функции спроса, функции предложения, производственные функции, функция издержек, функции выручки и прибыли, функции, связанные с банковскими операциями, функции потребления и сбережения, функции полезности); линейная, квадратичная и дробно – линейная функции в экономике; функции спроса и предложения; откуда берутся функции в экономике.

Практика: По условию задачи составлять функции в экономике.

Раздел 4. Системы уравнений и рыночное равновесие (3 часа)

Теория: Рыночное равновесие и кривые спроса и предложения.

Практика: Решение примеров нахождения рыночного равновесия при решении систем уравнений.

Раздел 5. Проценты и банковские расчеты (4 часа)

Теория: Что такое банк? Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов на часть года.

Практика: Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии, годовой процентной ставки, на применение формулы

простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов за часть года.

Раздел 6. Сложные проценты и годовые ставки банков (5 часов)

Теория: Ежегодное начисление сложных процентов, капитализация процентов, формула сложных процентов; многократное начисление процентов в течение одного года, число e ; многократное начисление процентов в течение нескольких лет; начисление процентов при нецелом промежутке времени; изменяющиеся процентные ставки; выбор банком годовой процентной ставки; некоторые литературные и исторические сюжеты.

Практика: Решение задач на сложные проценты и годовые ставки банков.

Раздел 7. Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей (4 часа)

Теория: Понятие о дисконтировании; современная стоимость потока платежей; бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задача о «проедании» вклада.

Практика: решение задач на дисконтирование; расчет бессрочной ренты; задачи о «проедании» вклада.

Раздел 8. Расчеты заемщика с банком (3 часа)

Теория: Банки и деловая активность предприятий; равномерные выплаты заемщика банку; консолидированные платежи.

Практика: Решение задач на расчет равномерных выплат заемщика, консолидированных платежей.

11 КЛАСС

Раздел 1. Дифференциальные уравнения (24 часа)

Показательный рост и процессы выравнивания. Равномерные и неравномерные процессы. Процессы показательного роста.

Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Основные определения. Поле направлений. Геометрический смысл дифференциального уравнения. Приближенное решение дифференциальных уравнений методом Эйлера.

Составление дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения динамики. Дифференциальные уравнения движения планеты вокруг Солнца. Дифференциальные уравнения в естествознании.

Решение дифференциальных уравнений. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения, решаемые непосредственно интегрированием. Уравнение с разделяющимися переменными.

Раздел 2. Геометрия положения (10 часов)

Тела Платона. Правильные многогранники. Характеристика Эйлера.

Сферы с ручками. Двусторонняя и односторонняя поверхности. Связные и несвязные поверхности. Бутылка Клейна.

Кенигсбергские мосты. Графы. Уникурсальный граф. Гамильтонов путь.

Проблема четырех красок. Понятие о задаче о раскрашивании. Решение задач о раскрашивании.

Гармоническая четверка. Проективная геометрия. Проективное пространство. Инварианты проективных преобразований. Принцип двойственности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

5 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1. Занимательная арифметика		8
1-2	Запись цифр и чисел у других народов	2
3-4	Числа - великаны и числа – малютки	2
5-7	Некоторые приёмы быстрого счёта.	3
8	Математический КВН	1
Раздел 2. Занимательные задачи		8
9-10	Магические квадраты.	2
11-12	Математические фокусы.	2
13	Математические ребусы	1
14	Софизмы.	1
15	Задачи с числами.	1
16	Задачи – шутки.	1
Раздел 3. Логические задачи		10
17-18	Задачи, решаемые с конца.	2
19	Круги Эйлера.	1
20-21	Простейшие графы.	2
22	Задачи на переливание.	1
23	Взвешивания.	1
24	Задачи на движение.	1
25	Старинные задачи.	1
26	Математическое соревнование	1
Раздел 4. Геометрические задачи		4
27-28	Задачи на разрезания.	2
29-30	Задачи со спичками.	2
Раздел 5. Решение олимпиадных задач		4
31-33	Решение олимпиадных задач	3
34	<i>Итоговое занятие</i>	1
ИТОГО		34

6 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1. Арифметические и логические головоломки		12
1-2	Арифметические парадоксы	2
3-5	Задачи на переливание	3
6-7	Задачи на восстановление. Шифры	2
8-9	Использование метода исключения при решении логических задач	2
10-11	Логические парадоксы	2
12	Математическое соревнование	1

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 2: Занимательные задачи		9
13-14	Моделирование исторических задач математического содержания на товарно-денежные отношения.	2
15-16	Задачи на делимость.	2
17-18	Задачи на движение.	2
19-21	Задачи на проценты.	3
Раздел 3. Геометрическая мозаика		9
22-23	Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги.	2
24-25	Лабиринты.	2
26-27	Геометрия путешествий.	2
28	Различные способы складывания бумаги.	1
29	Задачи на разрезания.	1
30	Взаимосвязь математики и музыки.	1
Раздел 4. Решение олимпиадных задач		4
31-33	Решение олимпиадных задач	3
34	<i>Итоговое занятие</i>	1
ИТОГО		34

7 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1. Логические задачи		8
1	Старинные задачи	1
2	Числовые головоломки	1
3-4	Истинностные задачи, тактические задачи	2
5	Задачи типа «Шляпы»	1
6-7	Олимпиадные задания по математике	2
8	Математический КВН	1
Раздел 2. Текстовые задачи		8
9-10	Текстовые задачи на количественные соотношения	2
11	Текстовые задачи на совместную работу	1
12-13	Текстовые задачи на проценты	2
14	Текстовые задачи на пропорциональное деление	1
15-16	Решение задач разных видов	2
Раздел 3. Геометрические задачи		8
17-18	Задачи на разрезание фигур сложной формы.	2
19-20	Разбиение плоскости.	2
21-22	Задачи на разрезание в пространстве.	2
23	О фигурах, вычерчиваемых одним росчерком	1
24	Математическое соревнование	1
Раздел 4. Математические головоломки. Познавательные и развивающие игры		6
25-26	Математические игры с домино	2
27-28	Игры – головоломки	2
29	Математические фокусы	1
30	Математическое соревнование	1

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 5. Решение олимпиадных задач		4
31-33	Решение олимпиадных задач	3
34	<i>Итоговое занятие</i>	1
ИТОГО		34

8 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1: Логика в математике.		8
1-2	Высказывания. Истинные и ложные высказывания	2
3-4	Множества. Логические операции.	2
5	Задачи типа «Кто есть кто?»	1
6	Задачи на переливание. Задача Пуассона.	1
7	Задачи на взвешивание.	1
8	Математический КВН	1
Раздел 2. Текстовые задачи		7
9	Текстовые задачи, решаемые с конца	1
10-11	Задачи на движение	2
12	Задачи на части	1
13	Задачи на проценты	1
14-15	Решение задач разных видов	2
Раздел 3. Геометрические задачи		7
16	Историческая справка. Архимед	1
17-18	Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика	2
19-20	Решение задач на площадь	2
21	Повторяющиеся структуры	1
22	Математическое соревнование	1
Раздел 4. Раздел 4: Принцип Дирихле		5
23	Принцип Дирихле и его формулировки.	1
24-26	Применение принципа Дирихле при решении задач.	3
27	Математический КВН	1
Раздел 5. Решение олимпиадных задач		7
28-30	Решение олимпиадных задач	3
31-33	Решение практико-ориентированных задач	3
34	<i>Итоговое занятие</i>	1
ИТОГО		34

9 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1: Прикладная математика		12
1	Математика в физических явлениях	1
2	Применение математики в технике	1

№ п/п	Содержание	Количество часов
3	Применение математики в технологических процессах производства	1
4	Знакомство учащихся с технической литературой, справочниками	1
5-6	Решение практических задач на понятие вектора, силы, перемещения и других	2
7	Математическая обработка химических процессов	1
8	Математическая обработка биологических процессов	1
9	Исторические процессы с математической точки зрения	1
10	Природные процессы с математической точки зрения	1
11	Тарифы ЖКХ. Табличное представление данных	1
12	Круговые диаграммы и география	1
Раздел 2: Профессия и математика		10
13	Математика в политехническом образовании	1
14	Математика в легкой промышленности	1
15	Математика и сфера обслуживания	1
16	Экономика – успех производства	1
17-18	Доходы и убытки предприятий	2
19-20	«Профессия моих родителей», связь с математикой	2
21	Математика и искусство	1
22	Симметрия в живописи	1
Раздел 3: Домашняя математика		6
23	Расчеты для ремонта дома	1
24	Практические задачи на взвешивание и объемы	1
25	Домашняя экономика	1
26	Решение прикладных задач	1
27	Расчеты на земельном участке	1
28	Строительство и математические расчеты	1
Раздел 4: Задачи практического характера		6
29	Решение практических задач на движение	1
30	Решение практических задач на проценты	1
31	Решение практических задач на табличные данные	1
32	Решение практических задач на сплавы	1
33	Решение практических задач на растворы	1
34	Решение практических задач на покупки	1
ИТОГО		34

10 класс

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1: Метод математических моделей		2
1	Понятие о математических моделях	1
2	Составление графических, аналитических и др. математических моделей по условию задачи	1
Раздел 2: Производство, рентабельность и производительность труда		4
3	Проблемы экономической теории	1
4	Рентабельность	1
5-6	Производительность труда	2
Раздел 3: Функции в экономике		9
7	Линейная, квадратичная функции в экономике	1
8	Дробная функция в экономике	1
9-10	Функции спроса и предложения	2
11	Откуда берутся функции в экономике	1
12	Производственные функции	1
13	Функции потребления и сбережения	1
14-15	Функции, связанные с банковскими операциями	2
Раздел 4: Системы уравнений и рыночное равновесие		3
16	Рыночное равновесие	1
17-18	Решение задач на рыночное равновесие	2
Раздел 5: Проценты и банковские расчеты		4
19	Что такое банк? Простые проценты	1
20	Годовая процентная ставка, формула простых процентов	1
21	Решение задач на расчет простых процентов с помощью формул арифметической прогрессии	1
22	Начисление простых процентов за часть года	1
Раздел 6: Сложные проценты и годовые ставки банков		5
23	Ежегодное начисление сложных процентов.	1
24	Множественное начисление процентов в течение одного года и течение нескольких лет	1
25	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	1
26	Изменяющиеся процентные ставки. Выбор банком годовой процентной ставки	1
27	Задачи на проценты в литературных и исторических сюжетах	1
Раздел 7: Сегодняшняя стоимость завтрашних платежей		4
28	Современная стоимость потока платежей	1
29	Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1
30-31	Задачи на расчет бессрочной ренты	2
Раздел 8: Расчеты заемщика с банком		3
32	Банки и деловая активность предприятий	1
33	Равномерные выплаты заемщика банку	1

№ п/п	Содержание	Количество часов
34	Консолидированные платежи	1
ИТОГО		34

11 КЛАСС

№ п/п	Содержание	Количество часов
Раздел 1: Дифференциальные уравнения		24
1-4	Показательный рост и процессы выравнивания.	4
5-8	Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями.	4
9-16	Составление дифференциальных уравнений.	8
17-24	Решение дифференциальных уравнений.	8
Раздел 2: Геометрия положения		10
25-26	Тела Платона.	2
27-28	Сферы с ручками.	2
29-30	Кенигсбергские мосты.	2
31-32	Проблема четырёх красок.	2
33-34	Гармоническая четверка.	2
ИТОГО		34