ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе

основного общего образования,

утверждённой приказом директора

МАОУ –Гимназия № 45,

Приказ № 95/1-од от 30.08.2024

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»**

**г. Екатеринбург, 2024 год**

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»

#### 7 класс

Введение в курс. Обзор курса и его целей. Разъяснение структуры курса и оценочных критериев. Знакомство с учебными ресурсами. Алгебра и уравнения. Основные понятия алгебры. Решение линейных и квадратных уравнений. Практические задачи на применение уравнений. Геометрия и треугольники. Основные понятия геометрии. Свойства треугольников и их классификация. Решение задач на нахождение сторон и углов треугольников. Дроби и процент. Основы работы с дробями. Проценты и их применение. Решение задач на доли и проценты. Стереометрия и объемы. Понятие объема и его вычисление. Особенности работы с геометрическими телами. Решение задач на вычисление объемов. Графики и функции. Построение графиков функций. Основные типы функций (линейные, квадратичные, экспоненциальные и др.). Решение задач на анализ функций.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов. Комбинаторное правило умножения Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен «уголком». Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Итоговое тестирование и повторение Проверка знаний и умений учащихся через тест. Повторение ключевых тем курса. Обсуждение вопросов учащихся и разъяснение непонятных моментов. Заключение курса. Подведение итогов и обсуждение достижений учащихся.

#### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»

**7 класс**

Освоение учебного курса «Математический калейдоскоп» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**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.

**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 (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**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.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**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.

**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.

**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.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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 не известных, 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**

**Универсальные познавательные 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;

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;

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.

**Универсальные коммуникативные действия**

**Общение:**

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.

**Совместная деятельность (сотрудничество):**

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 др.);

выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):**

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**

Предметные результаты освоения курса «Математический калейдоскоп» в 7 классе характеризуются следующими умениями.

Знать основные типы сюжетных задач и приемы их решения;

Овладеть базовыми понятиями по основным разделам содержания; представлениями об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

Уметь работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;

Развить представления о числе, овладеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

Применять изученные методы и приемы при решении сюжетных задач, различных типов;

Производить прикидку и оценку результатов вычислений, использовать рациональные способы решения задач.

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ уро-ка п./п** | **Тема** | **Количество****академических часов** | **Виды деятельности** | **Электронные****(цифровые)****образовательные ресурсы** |
| **Раздел 1. Текстовые задачи, 14 час.** |
| 1.1 | Введение в курсОбзор курса и его целей.Разъяснение структуры курса и оценочных критериев.Знакомство с учебными ресурсами. | 1 | Задания нестандартного содержания из разных разделов программы: нумерация, арифметические действия, величины, алгебраический и геометрический материал и отвечают определенным требованиям. Задания ориентированы на усвоение знаний, умений, навыков, предусмотренных программой математики для 7 класса.Формулировка заданий побуждает учащихся к наблюдению, анализу, сравнению, обобщению.Задания нацелены на формирование умений: а) выделять в объектах различные признаки, которые характеризуют те или иные изменения, соответствия, зависимости; б) фиксировать их в различных формах (рисунком, числовым выражением, равенством, таблицей, схемой, правилом). При этом главный акцент при подборе заданий сделан на развитие учащихся средних и даже слабых по успеваемости. В связи с этим многиезадания первого раздела содержат указания, помогающие учащимся найти разные способы его решения. | https://education.yandex.ru/ |
| 1.2 | Задачи. Круги и графы Эйлера | 1 |
| 1.3 | Алгебра и уравненияОсновные понятия алгебры.Решение линейных и квадратных уравнений.Практические задачи на применение уравнений. | 1 |
| 1.4 | Олимпиадные задачи на составление уравнений | 2 |
| 1.5 | Геометрия и треугольникиОсновные понятия геометрии.Свойства треугольников и их классификация. | 1 |
| 1.6 | Решение задач на нахождение сторон и углов треугольников | 1 |
| 1.7 | Дроби и процентыОсновы работы с дробями. | 1 |
| 1.8 | Проценты и их применение.Решение задач на доли и проценты. | 1 |
| 1.9 | Стереометрия и объемыПонятие объема и его вычисление. | 1 |
| 1.10 | Особенности работы с геометрическими телами.Решение задач на вычисление объемов. | 1 |
| 1.11 | Графики и функцииПостроение графиков функций.Основные типы функций (линейные, квадратичные, экспоненциальные и др.). | 2 |
| 1.12 | Решение задач на анализ функций. | 1 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ, 14 час.** |
| **Раздел 2. Промежуточный контроль в конце полугодия, 2 часа** |
|  2.1.  | Обсуждение вопросов учащихся и разъяснение непонятных моментов. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знанийИтоговый контроль проводится в конце полугодия в форме теста. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем пройденным темам. |  |
|  2.2. | Проверка знаний и умений учащихся через тест. | 1 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2 ЧАСА** |
| **Раздел 3. Комбинаторика. Описательная статистика 9 часов** |
| 3.1 | Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. | 2 | Фронтальная работа с классом, использова­ние презентации, рабо­та с различными источниками информации работа у доски и в те­традях.Познакомить обучающихся с приемом решения комбинаторных задач перебором вариантов, с приемом решения комбинаторных задач с помощью графов.Совершенствовать навыки решения задач на подсчет и сравнение веро­ятностей случай­ных событий.Совершенствовать вычислительную культуру учащихсяПознакомиться с основными статистическими характеристиками, научиться сравнивать и ана­лизировать ин­формацию, пред­ставленную в различном виде  | Портал «Решу ВПР» Математика для 7 класса |
| 3.2 | Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов. | 2 |
| 3.3 | Комбинаторное правило умножения | 2 |
| 3.4 | Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок. | 1 |
| 3.5 | Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики. | 2 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 9 ЧАСОВ** |
| **Раздел 4. Буквенные выражения. Многочлены, 3 часа** |
| 4.1 | Преобразование буквенных выражений. | 1 | Фронтальная работа с классом, использование презен­тации. Практическая ра­бота с разными источ­никами информации.Совершенствовать навыки раскрытия скобок, научиться применять их при решении уравне­ний и упрощении буквенных выра­жений.Познакомиться с основными приемами деления многочлена на многочлен и на­учиться приме­нять их.Познакомиться с основными приемами возведения двучлена в степень и на­учиться приме­нять их. Познакомиться с основными приемами возведения двучлена в степень и на­учиться приме­нять их. | Портал «Решу ВПР» Математика для 7 класса |
| 4.2 | Деление многочлена на многочлен «уголком». | 1 |
| 4.3 | Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. | 1 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3 ЧАСА** |
| **Раздел 5. Уравнения с двумя переменными, 4 часа** |
| 5.1 | Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам. | 2 | Практическая ра­бота с разными источ­никами информации. Ввести поня­тие линейных диофантовых уравнений и научиться их решатьПознакомить с основными приемами реше­ния систем линейных уравнений с двумя переменными и на­учиться приме­нять их | Портал «Решу ВПР» Математика для 7 класса |
| 5.2 | Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами. | 2 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4 ЧАСА** |
| **Раздел 6. Итоговый контроль, 2 часа** |
| 6.1 | Обсуждение вопросов учащихся и разъяснение непонятных моментов. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.Научиться при­менять приобре­тенные знания, умения, навыки в конкретной дея­тельности. Выполнение итогового тестирования |  |
| 6.2 | Проверка знаний и умений учащихся через тест. | 1 |
| **ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2 ЧАСА** |
| **ВСЕГО 34 ЧАСА** |