Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя школа-интернат Министерства иностранных дел

Российской Федерации"

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом ФГБОУ

"Средняя школа-интернат

МИД России"

от \_29\_ августа 2023 г.

№ 142 - ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по** внеурочной деятельности «Решение математических задач»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| (наименование предмета, курса)  для \_\_\_\_8 а,б\_\_\_\_\_\_\_класса |
| общеинтеллектуальное |
| (направление) |

Составитель:

\_Дубова

Татьяна Ивановна\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО учителя, специалиста)

Учитель математики

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение математических задач» общеинтеллектуальной направленности рассчитана на один год, ориентирована на обучающихся 8-х классов с использованием следующих нормативно-правовых документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ, утвержденного 29.12.2012г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»(с изменениями);
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.08.2013 г. № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями).
4. СанПиН 2.4.2. 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189);
5. Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД1552/03).

**У учащихся могут быть сформированы личностные результаты:**

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные:**

**1) Регулятивные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

**2) Познавательные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

**3) Коммуникативные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
* выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
* самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Особенности реализации программы внеурочной деятельности:**

**форма, режим и место проведения занятий, виды деятельности**

Программа внеурочной деятельности по учебно-познавательному направлению «Математика для всех» предназначена для обучающихся 8 классов. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, т. е. 45 минут. Занятия проводятся в специально оборудованном учебном кабинете математики, в котором есть интерактивная доска, доступ в Интернет, мобильный компьютерный класс (15 ноутбуков) и система Д-линк, учебные наглядные пособия, раздаточный материал по геометрии, таблицы.

Организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям учеников 8 классов.

Таблица №1.

Формы проведения занятия и виды деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| **Формы проведения занятия**  **и виды деятельности** | **Примерная тематика** |
| Игры, конкурсы | **«**Конкурс знатоков**», «**Математический КВН**», «**Игра «Веришь или нет», «Своя игра» |
| Беседы | «Математика в разные периоды истории», «Пифагор и его школа», «Роль схоластики в современном мире» и др. |
| Участие в математических олимпиадах | Участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах |
| Оформление математических газет, брошюр и пособий | «Ребусы и головоломки»», «Математическая газета», «Задачки и картинки», «Тренажер для счета» и др. |
| Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач | «Решение занимательных задач в стихах», «Решение олимпиадных задач», «Решение задач повышенной трудности», решение задач практической направленности. |
| Знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой | «Доклады о великих математиках», знакомство с математической энциклопедией, «Невозможный мир», «Заповеди Пифагора» и др. |
| Творческая работа в группах, проективная работа, экскурсии | «Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Лист Мебиуса», изготовление объемных многогранников, упаковок, изучение архитектуры зданий города и пр. |
| Практическая работа, диагностическая работа | Индивидуальные задания, дифференцированные задания разного уровня сложности |

Для реализации **деятельностного** подхода в обучении работа с детьми проводится индивидуальная и групповая, предполагает проведение практических и теоретических занятий, использование исследовательских и познавательных заданий, заданий разного уровня, использование модулей.

Основные **методы** организации учебно-воспитательной деятельности: личностно-ориентированный подход, дифференцированный подход, здоровьесберегающие технологии, проблемно-исследовательский метод, активные методы получения знаний, диалогические методы взаимодействия, информационные технологии.

Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и рассчитана на проведение 1 часа в неделю, 34 часа в год.

**Формы учета знаний и умений, система контролирующих материалов для оценки планируемых результатов освоения программы внеурочной деятельности**

Программа внеурочной деятельности по учебно-познавательному направлению «Математика для всех», предполагает обучение на двух основных уровнях: первый - информативный, который заключается в изучении новых математических сведений, понятий; второй — практический, где обучающийся решают задачи, применяя полученные знания.

Наиболее рациональным **способом учета** знаний, умений будет проведение необходимого контроля обучающихся после каждого изучаемого раздела. Учет знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности происходит путем архивирования творческих работ обучающихся, сертификатов участия в конкурсах, грамот.

**Контроль и оценка результатов** освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Для отслеживания метапредметных и предметных результатов возможно поведение нескольких диагностических работ, которые должны носить так же и обучающий характер, оценка не выражаться пятибалльной системой. Продуктивным так же будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, тематические игры, творческие конкурсы, написание доклада, проекта, выпуск математических газет, мини задачников. Показателем успешности освоения курса можно считать участие и результаты детей в школьных и городских олимпиадах, дистанционных конкурсах. По окончании курса предполагается выполнение проектных или исследовательских работ (индивидуальных или коллективных) и их защита. Примерная тематика указана в следующем разделе.

Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

**Содержание программы и планируемые результаты освоения по темам**

* 1. **Элементы математической логики**. **Теория чисел**. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* уметь решать логические задачи;
* отображать логические рассуждения геометрически;
* записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;
* уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
* анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;
* строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.
* уметь решать задачи повышенной сложности;
* применять различные способы разложения на множители при решении задач;
* научится решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.
  1. **Геометрия многоугольников.** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;
* уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;
* уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;
* познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;
* научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.
  1. **Геометрия окружности**. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;
* уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.
  1. **Теория вероятностей**. Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;
* знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;
* понимать что такое объедение и пересечение событий, что такое несовместные события;
* уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.
  1. **Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;
* овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;
* научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;
  1. **Проекты.** Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

* спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получат опыт публичных выступлений;
* познакомиться с основами исследовательской деятельности, приобретет опыт работы с источниками информации, интерпретировать информацию (структурировать, презентовать с помощью таблиц, диаграмм и пр.), обрабатывать информацию с помощью компьютерных программ, ресурсов Интернет;
* приобретет навыки самостоятельной работы для решения практических заданий, опыт коллективной работы в сотрудничестве.

**Примерная тематика проектов:**

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.

Логические задачи – мой задачник.

Дерево решений - применение для вероятностных задач.

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.

Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| **1.** | **Элементы математической логики**. **Теория чисел.** | **7** |
| **2.** | **Геометрия многоугольников.** | **9** |
| **3.** | **Геометрия окружности**. | **3** |
| **4.** | **Теория вероятностей**. | **4** |
| **5.** | **Уравнения и неравенства.** | **6** |
| **6.** | **Проекты.** | **5** |
|  | **Итого** | **34 часа** |

**Тематическое календарное планирование курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | Плановые сроки прохождения темы | Фактические сроки( и /или коррекция) |
|  | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. | 01.09-08.09 |  |
|  | Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | 11.09-15.09 |  |
|  | Задачи на комбинации и расположение. | 18.09-22.09 |  |
|  | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. | 25.09-29.09 |  |
|  | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. | 02.10-06.10 |  |
|  | Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. | 09.10-13.10 |  |
|  | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | 16.10-20.10 |  |
|  | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. | 23.10-27.10 |  |
|  | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | 07.11-10.11 |  |
|  | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | 13.11-17.11 |  |
|  | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. | 20.11-24.11 |  |
|  | Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. | 27.11-01.12 |  |
|  | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 04.12-08.12 |  |
|  | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | 11.12-15.12 |  |
|  | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. | 18.12-22.12 |  |
|  | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований. | 09.01-12.01 |  |
|  | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | 15.01-19.01 |  |
|  | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 22.01-26.01 |  |
|  | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 29.01-02.02 |  |
|  | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. | 05.02-09.02 |  |
|  | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | 12.02-16.02 |  |
|  | Геометрическая вероятность. | 19.02-23.02 |  |
|  | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 26.02-01.03 |  |
|  | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | 04.03-08.03 |  |
|  | Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации. | 11.03-15.03 |  |
|  | Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. | 25.03-29.03 |  |
|  | Разложение на множители. | 01.04-05.04 |  |
|  | Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком» | 08.04-12.04 |  |
|  | Решение уравнений и неравенств. | 15.04-19.04 |  |
|  | Решение уравнений и неравенств. | 22.04-26.04 |  |
|  | Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем. | 29.04-03.05 |  |
|  | Работа над проектами. | 06.05-10.05 |  |
|  | Защита проектов. | 13.05-17.05 |  |
|  | Защита проектов. Заключительное занятие. | 20.05-24.05 |  |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания школьного

методического объединения учителей

математического цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

название цикла предметов

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от \_29\_\_\_\_ \_\_августа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

№ \_\_1\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по \_\_\_\_\_УР\_\_\_\_\_\_

\_Бурдина П.П.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия и инициалы имени, отчества

\_\_\_29 августа\_\_\_\_\_\_ 2023г.