МОУ «Краснооктябрьская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласована на заседании МО  № протокола \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_г. |  | Утверждена директором школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ФИО)  № приказа \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г. |

**Программа**

**по факультативному курсу «Алгебра плюс»**

для 8 класса

Андреева С М учитель математики

2022-2023 уч год.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование рабочей программы** | **Аннотация к рабочей программе** |
| **Рабочая программа**  **факультатива по математике**  **«Алгебра плюс»**  **8 класс**  **(ФГОС ООО)** | **Рабочая программа составлена на основе:**  - Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;  - Требований Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Краснооктябрьская ООШ;  - Положения о рабочей программе МОУ Краснооктябрьская ООШ |
| **Учебники:**   1. Избранные занимательные задания из книги И. Г. Сухина "1200 головоломок с неповторяющимися цифрами". М., АСТ, Астрель, 2015, 400 с. 2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика/Учитель, 2018. 3. Трошин В.В. Занимательные задачи, упражнения и игры со спичками в средней школе на уроках и внеклассных занятиях. Волгоград: Учитель, 2018.-221 с. 4. Иченская М.А. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах. Волгоград: Учитель,2018.-107 с. 5. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. Волгоград: Учитель,2017.-99с. 6. ЦОР   - [**fipi.ru**](https://fipi.ru/)  -[**resh.edu.ru**](https://resh.edu.ru/) |
| **Количество часов:** рабочая программа рассчитана на 1 учебный час в неделю, общий объем – 34 часа в год. |
| **Цели программы:**  1. В направлении личностного развития:   * Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; * Формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; * Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; |

1. **Планируемые результаты изучения учебного курса**

В результате посещения факультативных занятий «**Алгебра плюс»**

*ученик научится:*

* Выполнять построения алгоритмов с ветвлением, с повторением и линейных алгоритмов
* Определять технические средства, с помощью которых может быть реализовано получение информации по теме;
* Составлять магические квадраты.
* Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять пра­вило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа пере­становок, размещений, сочетаний и применять со­ответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оцени­вать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе класси­ческого определения вероятности. Приводить при­меры достоверных и невозможных событий;
* Выстраивать алгоритм решения старинных задач;
* Вычислять площади фигур сложной конфигурации;
* Применять различные единицы измерения к решению задач.

*ученик получит возможность:*

* углубить свои знания, связанные с содержанием программы школьного курса математики;
* улучшить вычислительные навыки и навыки работы с величинами,
* навыки самостоятельной и творческой работы с дополнительной математической литературой;
* исторический материал позволит повысить интерес учащихся к изучению математики;
* сформировать положительное эмоциональное отношение к учебному предмету;
* расширить математический кругозор учащихся, что способствует развитию их интеллектуальных и творческих способностей;

Таким образом, программа факультативных занятий «За страницами учебника математики», отвечая образовательным, воспитательным и развивающим целям обучения, имея большую информационную насыщенность, даёт возможность познакомить учащихся с интересным занимательным математическим материалом, который окажется полезным не только для расширения их знаний по математике, но и для развития познавательных интересов и творческой активности. Факультативный курс «За страницами учебника» имеет и пропедевтическую направленность, его изучение позволит учащимся сформировать представления о своих возможностях в области математики.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания учебного курса**

Факультативный курс 8-го класса дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

***личностные:***

* Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* Критичность мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
* Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

* Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* Находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* Понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* Выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* Планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***предметные:***

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни для:

* решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочной литературы, калькулятора, компьютера;
* устной прикидки, и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений с использованием различных приемов;
* интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Универсальные учебные действия, формируемые у учеников при изучении данного факультативного курса:**

* *Сравнивать* разные приемы действий;
* *выбирать* удобные способы решения;
* *моделировать алгоритм решения* в процессе совместного обсуждения и *использовать* его в ходе самостоятельной работы; п*рименять* изученные способы и приёмы вычислений;
* *анализировать* полученные результаты;
* в*ключаться* в групповую работу, у*частвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
* *выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии;
* *аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения, *использовать* критерии для обоснования своего суждения;
* *сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
* *контролировать* свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

**2. Содержание учебного курса:**

**I. Элементы истории математики**

* [Язык алгебры. Задача Диофанта.](http://le-savchen.ucoz.ru/publ/1-1-0-30)
* Старинные задачи. Листы Мебиуса.
* Историческая справка «Кто это, Эйлер?»

**II. Действительные числа**

* Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
* Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
* Пропорции. Решение задач на пропорции.
* Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применений процентов.

**III. Уравнения с одной переменной**

* Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
* Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
* Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
* Решение текстовых задач с помощью уравнений.

**IV. Комбинаторика. Описательная статистика**

* 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.

**V. Буквенные выражения. Многочлены**

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

**VI. Олимпиадные задачи**

* + Задачи о «мудрецах и лжецах».
  + Логические задачи в сказочных сюжетах.
  + Решение задач «методом дерева».
  + Решение логических задач с помощью «спичек».
  + Комбинации и расположения. Комбинаторика на шахматной доске.
  + Задачи на движения. Задачи повышенной сложности.
  + Старинные задачи. Познавательные задачи.

**VII. Уравнения с двумя переменными**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Календарно – тематическое планирование** | | | | | | | | |
| **№**  **урока** | **№**  **урока в теме** | | **Тема урока, тип урока** | **Характеристика основных видов деятельности** | | | **Дата** | |
| **План** | **Факт** |
| 1. **Элементы истории математики.** | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | [Язык алгебры. Задача Диофанта.](http://le-savchen.ucoz.ru/publ/1-1-0-30) Старинные задачи. | Выбирать и систематизировать полученную из электронных источников историческую информацию. Проектная деятельность по темам, связанным с историей математики. | | | 05.09 |  |
| 2 | 2 | | Листы Мебиуса. | 12.09 |  |
| 3 | 3 | | Историческая справка «Кто это, Эйлер?» | 19.09 |  |
| 1. **Действительные числа.** | | | | | | | | |
| 4. | 1. | | Числовые выражения. | Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Выполнять простейшие преобразования выраже­ний: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Формирование у учащихся способности к рефлексивной деятельности: контроль усвоения материала, фронтальный опрос, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий, выполнение творческого задания. | | | 26.09 |  |
| 5 | 2. | | Сравнение числовых выражений. | 03.10 |  |
| 6. | 3. | | Пропорции. | 10.10 |  |
| 7 | 4. | | Проценты. Основные задачи на проценты. | 17.10 |  |
| 8. | 5. | | Практическое применение процентов. | 24.10 |  |
| 1. **Уравнения с одной переменной.** | | | | | | | | |
| 9 | | 1. | Уравнения с одной переменной | Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий и т.д.): построение алгоритма действий, работа с опорным конспектом. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат, решения уравнений с параметром. | | | 07.11 |  |
| 10 | | 2. | Модуль числа. | 14.11 |  |
| 11 | | 3. | Геометрический смысл модуля. | 21.11 |  |
| 12 | | 4. | Решение линейных уравнений с модулем | 28.11 |  |
| 13 | | 5. | Решение линейных уравнений с параметрами | 05.12 |  |
| 14 | | 6. | Решение текстовых задач | 12.12 |  |
| 1. **Комбинаторика. Описательная статистика.** | | | | | | | | |
| 15 | | 1. | Решение комбинаторных задач перебором вариантов | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять пра­вило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа пере­становок, размещений, сочетаний и применять со­ответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оцени­вать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе класси­ческого определения вероятности. Приводить при­меры достоверных и невозможных событий. Выстраивать алгоритм решения старинных задач. Исследование в группах. | | | 19.12 |  |
| 16 | | 2. | Решение комбинаторных задач с помощью графов | 26.12 |  |
| 17 | | 3. | Комбинаторное правило умножения | 9.01 |  |
| 18 | | 4. | Перестановки. Факториал | 16.01 |  |
| 19 | | 5. | Статистические характеристики набора данных | 23.01 |  |
| 20 | | 6. | Комбинации и расположения Комбинаторика на шахматной доске. | 30.01 |  |
| 1. **Буквенные выражения. Многочлены.** | | | | | | | | |
| 21 | | 1. | Преобразование буквенных выражений | | | Записывать многочлен в стандартном виде, опре­делять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Вы­полнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и спо­соб группировки. Применять действия с много­членами при решении разнообразных задач, в част­ности при решении текстовых задач с помощью уравнений. Определять технические средства, с помощью которых может быть реализовано получение информации по теме. | 6.02 |  |
| 22 | | 2. | Деление многочлена на многочлен «уголком». | | | 13.02 |  |
| 23 | | 3. | Возведение двучлена в степень. | | | 20.02 |  |
| 24 | | 4. | Треугольник Паскаля. | | | 27.02 |  |
| 25 | | 5. | Произведение многочленов. | | | 6.03 |  |
| 1. **Олимпиадные задачи.** | | | | | | | | |
| 26 | | 1. | Задачи на движения. Познавательные задачи. | | | Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структури­рованию и систематизации изучаемого предметного со­держания: составление опор­ного конспекта, работа с де­монстрационным материалом, выполнение практических заданий. | 13.03 |  |
| 27 | | 2. | Задачи повышенной сложности. Старинные задачи. | | | 20.03 |  |
| 28 | | 3. | Задачи о «мудрецах и лжецах» | | | 03.04 |  |
| 29 | | 4. | Логические задачи в сказочных сюжетах. | | | 10.04 |  |
| 30 | | 5. | Решение задач «методом дерева» | | | 17.04 |  |
| 31 | | 6. | Решение логических задач с помощью «спичек» | | | 24.04 |  |
| 1. **Уравнения с двумя переменными.** | | | | | | | | |
| 32 | | 1. | Линейные диофантовы уравнения | | Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: разбор задач, письменный опрос, работа с демонстрационным материалом, опрос по теоретическому материалу, работа в парах, выполнение практических заданий. | | 15.05 |  |
| 33 | | 2. | Системы линейных уравнений с двумя переменными | | 22.05 |  |
| 34 | | 3. | Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.  Итоговое занятие | | 29.05 |  |

**Материально-техническое обеспечение учебного курса**

1. Наглядная геометрия. 5-6 класс. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева М. «Дрофа»2014 г.
2. Стандарт по математике. 500 геометрических задач. И.Ф.Шарыгин, М., Просвещение, 2017г.
3. Избранные занимательные задания из книги И. Г. Сухина "1200 головоломок с неповторяющимися цифрами". М., АСТ, Астрель, 2015, 400 с.
4. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика/Учитель, 2015.
5. Гончарова Л.В. Предметные недели в школе. Математика/Волгоград: Учитель, 2015.
6. Трошин В.В. Занимательные задачи, упражнения и игры со спичками в средней школе на уроках и внеклассных занятиях. Волгоград: Учитель, 2018.-221 с.
7. Иченская М.А. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах. Волгоград: Учитель,2016.-107 с.
8. Заболотнева Н.В. Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы. Волгоград: Учитель,2017.-99с.
9. Кононова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5-8 класс. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко.- Ростов-на-Дону: Легион; Легион-М, 2016- 112 с.