**Частное образовательное учреждение**

**«Общеобразовательная школа «Ор Авнер» (свет Авнера)»**

Приложение № 3

к ООП ООО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании педагогического совета  ЧОУ «Ор Авнер»  Протокол № 1  от «29» августа 2022 г.  Председатель ПС ЧОУ «Ор Авнер»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Н.Д.Дойч/ | Проверено:  «29» августа 2022 г.  Зам. директора по УВР Ильясова Э.Р. | «Утверждаю»  Директор ЧОУ «Ор Авнер»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Дойч Н.Д./  Приказ № 03-од  от 30 августа 2022 г.  \_\_ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса** по **математике**

**«Реальная математика»**

Класс: **9**

Количество часов: **34**

Учитель: **Ильясова Эльвина Ришатовна**

Программа разработана на основе программы для общеобразовательных учреждений: Математика. 5-11 кл. / Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – М.: Дрофа, 2022, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ.

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе следующих документов:

* Положения о рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога, осуществляющего функции введения ФГОС ООО;
* Основной образовательной программы основного общего образования ЧОУ «Ор Авнер»;
* Математика. 5-11 кл. / Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – М.: Дрофа, 2019, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ.

Программа содержит примерное тематическое планирование по каждому разделу, наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит учащихся самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна учащимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность.

**Цель:** подготовка учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

**Задачи:**

* повторить и обобщить знания по математике за курс основной общеобразовательной школы;
* расширить знания по отдельным темам курса математики 5-9 класс;
* выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.

**Общая характеристика курса**

Данный курс «Реальная математика» рассчитан для работы с учащимися 9-х классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки.

**Место курса в учебном плане**

Элективный курс по математике «Реальная математика» для 9 класса рассчитан на 34 часа – 1 час в неделю. При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

**Планируемые результаты освоения учебного курса**

В процессе изучения данной темы продуктивной деятельности обучающихся, направленной на интеллектуальное развитие личности учащихся при изучении методов решения задач повышенной сложности и достижение ими следующих результатов:

**Личностные.**

Приобрести и (или) реализовать:

* ответственность, инициативность, находчивость, активность при решении математических задач;
* трудолюбие, усидчивость, заинтересованность;
* любознательность, стремление к самостоятельности в поисках дополнительных источников информации;
* критичность мышления.

**Метапредметные.**

**Познавательные:**

* умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
* исследовать реальные связи и зависимости;
* осуществлять самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;
* уметь организовать и провести учебно-исследовательскую работу;
* уметь выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку на правдоподобие;
* владеть приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (уметь отвечать на вопрос: «Что произойдет, если...»);
* формулировать полученные результаты;
* самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

**Коммуникативные:**

* уметь точно грамотно излагать свои мысли, выстраивать аргументацию;
* использовать примеры для иллюстрации, а контрпримеры для опровержения утверждений;
* участвовать в диалоге, дискуссии, признавать право другого человека на «иное» мнение;
* владеть умениями совместной деятельности;
* умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного);
* объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

**Регулятивные:**

* понимать ценность образования как средства развития культуры личности;
* уметь объективно оценивать свои учебные достижения, поведение, черты своей личности;
* учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке;
* уметь самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
* фиксировать затруднения и устанавливать их причины, а затем устранять их;
* овладеть навыками самоконтроля и оценки собственной деятельности;

**Предметные:**

знать:

* назначение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
* широту и в то же время ограниченность применения [математических методов](https://www.google.com/url?q=http://%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B&sa=D&ust=1471116632155000&usg=AFQjCNFACWoCWWoh8-qUDPw74As9H-eaAg) к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* назначение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
* решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику;
* применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы, графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Содержание курса**

**9 класс**

Тема 1.  Числа и выражения. Преобразование выражений. Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

Тема 2.  Уравнения. Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).

Тема 3. Системы уравнений. Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

Тема 4. Неравенства. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Тема 5. Функции и их графики. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

Тема 6. Планиметрия. Векторы. Метод координат. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Окружность. Длина окружности и площадь круга. Площади фигур. Подобные треугольники. Четырёхугольники. Параллельные прямые.

Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула п-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма п-первых членов. Комбинированные задачи.

Тема 8. Реальная математика. Статистика. Вероятность. Статистическая информация, частота и вероятность случайного события. Работа с таблицами, диаграммами, графиками. Средние значения результатов измерения. Решение комбинаторных задач путем перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения. Решение несложных практических расчетных задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. Оценка и прикидка при практических расчетах.

Тема 9. Текстовые задачи. Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

Тема 10. Уравнения и неравенства с модулем. Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Тема 11. Уравнения и неравенства с параметром. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений.

Тема 12. Обобщающее повторение. Решение задач из контрольно измерительных материалов ОГЭ (первая часть). Решение задач из контрольно-измерительных материалов ОГЭ (полный текст). Итоговое тестирование.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**9 класс**

**Материально-техническое обеспечение урока:** карточки, таблицы, чертежные инструменты, дидактические материалы.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Раздел программы,**  **Количество часов** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Срок проведения** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **1** | **Числа и выражения. Преобразование выражений**  (4 часа) | Свойства степени с натуральным и целым показателями | 1 | 1 нед. | Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями. |
| Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа | 1 | 2 нед. | Применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни. |
| Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители | 1 | 3 нед. | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. |
| Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной | 1 | 4 нед. | Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные. |
| **2** | **Уравнения**  (3 часа) | Способы решения линейных уравнений | 1 | 5 нед. | Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными. |
| Способы решения квадратных и сводимых к ним уравнений | 1 | 6 нед. | Понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом. |
| Способы решения дробно-рациональных и уравнений высших степеней уравнений | 1 | 7 нед. | Применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. |
| **3** | **Системы уравнений**  (3 часа) | Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения) | 2 | 8-9 нед. | Иметь понятие о решении системы уравнений и неравенств, знают равносильные преобразования уравнений и неравенств с двумя переменными.  определять понятия, приводить доказательства.  Решать системы уравнений, простые нелинейные системы уравнений двух переменных различными методами. |
| Применение специальных приёмов при решении систем уравнений | 1 | 10 нед. | Решать неравенства и системы неравенств, используя графические представления.  Использовать функционально – графическое представление для решения и исследования уравнений и систем  составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью. |
| **4** | **Неравенства**  **(3 часа)** | Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных) | 1 | 11 нед. | Распознавать линейные и квадратные неравенства, решать линейные неравенства и квадратные неравенства с одной переменной, дробно-рациональные неравенства, неравенства, содержащие модуль.  Понимать простейшие понятия теории множеств, приводить примеры конечных и бесконечных множеств, задавать множества, находить объединение и пересечение конкретных множеств. |
| **Административная контрольная работа за I триместр** | 1 | 12 нед. |  |
| Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств | 1 | 13 нед. | Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел, соотношение между этими множествами. |
| **5** | **Функции и их графики**  **(3 часа)** | Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная и др.) | 1 | 14 нед. | Решать системы линейных и квадратных неравенств, системы рациональных неравенств, двойные неравенства. |
| «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами | 1 | 15 нед. | Строить графики уравнений с двумя переменными. |
| Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием | 1 | 16 нед. | Применять графический метод, метод подстановки, метод алгебраического сложения и метод введения новой переменной при решении практических задач. |
| **6** | **Планиметрия**  **(3 часа)** | Векторы. Метод координат | 1 | 17 нед. | Формулироватьопределения и иллюстрировать понятия вектора, длины (модуля) вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.  Вычислятьдлину и координаты вектора.  Находитьугол между векторами.  Выполнятьоперации над векторами.  Выполнятьпроекты по темам использования векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства. |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника. Окружность. Длина окружности и площадь круга. Площади фигур | 1 | 18 нед. | Формулировать и доказывать теоремы о вписанной и описанной окружностях многоугольника.  Объяснять понятия длины окружности и площади круга; выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора. |
| Подобные треугольники. Четырёхугольники. Параллельные прямые | 1 | 19 нед. | Распознаватьмногоугольники**,** формулироватьопределение и приводитьпримеры многоугольников.  Формулироватьи доказыватьтеорему о сумме углов выпуклого многоугольника.  Исследовать свойства многоугольников с помощью компьютерных программ. |
| **7** | **Арифметическая и геометрическая прогрессии**  **(2 часа)** | Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула | 1 | 20 нед. | Применятьиндексные обозначения, строитьречевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.  Вычислятьчлены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой. Устанавливатьзакономерность в построении последовательности, если известны первые несколько ее членов. |
| Формула п-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма п-первых членов. Комбинированные задачи | 1 | 21 нед. | Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего чле­на арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул. |
| **8** | **Реальная математика. Статистика. Вероятность**  **(3 часа)** | Статистическая информация, частота и вероятность случайного события. Работа с таблицами, диаграммами, графиками | 1 | 22 нед. | Проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений.  Использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений. |
| **Административная контрольная работа**  **за II триместр** | 1 | 23 нед. |  |
| Решение несложных практических расчетных задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. Оценка и прикидка при практических расчетах | 1 | 24 нед. | Находить размах, моду, среднее значение; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные.  Приводить примеры достоверных и невозможных событий  находить вероятности случайных событий в простейших случаях. |
| **9** | **Текстовые задачи**  **(3 часа)** | Задачи на проценты | 1 | 25 нед. | Решать простейшие задачи на проценты; понимать смысл наценки и уценки товара. |
| Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу» | 1 | 26 нед. | Определять типы задач на движения, выполнять тестовые задания; решать задачи арифметическим способом, с помощью составления схемы; правильно оформлять задачу. |
| Задачи геометрического содержания | 1 | 27 нед. | Называть различные типы задач на осевую и центральную симметрию; читать графики движения. |
| **10** | **Уравнения и неравенства с модулем**  **(2 часа)** | Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля | 1 | 28 нед. | Применять рациональные способы (с использованием геометрической интерпретации модуля, с помощью определения, метод возведения в квадрат, метод разбиения на промежутки, использование свойств модуля) к решению различных видов конкретных задач. |
| Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения | 1 | 29 нед. | Читать и строить графики функций, аналитическое выражение которых содержит знак абсолютной величины. |
| **11** | **Уравнения и неравенства с параметром**  **(2 часа)** | Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром, способы их решения. Применение теоремы Виета | 1 | 30 нед. | Решать разные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих переменные под знаком модуля. |
| Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Системы линейных уравнений | 1 | 31 нед. | Иметь представление об уравнениях и неравенствах с параметрами, содержащих модуль.  Применять различные методы в решении уравнений и неравенств с параметрами, содержащих модуль.  Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем; строить речевые конструкции, строить логическую цепочку рассуждений для реализации поставленной задачи. |
| **12** | **Обобщающее повторение**  **(3 часа)** | Решение задач из контрольно измерительных материалов ОГЭ (первая часть) | 1 | 32 нед. | Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. |
| **Административная контрольная работа за III триместр** |  |  |  |
| Решение задач из контрольно-измерительных материалов ОГЭ (полный текст) | 1 | 33 нед. | Владеть общим приемом решения задач. |
| Итоговое тестирование | 1 | 34 нед. | Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |
|  | **Итого** |  | **34 часа** |  |  |