

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «Математический практикум» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа разработана на основе:

 -кодификатора требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ 2021 г.

-спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ.

-демонстрационного варианта контрольных измерительных материалов для проведения в 2021 году основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ.

-учебно-методического пособия Математика. 9-й класс. Подготовка к ОГЭ-2021. 40 тренировочных вариантов демоверсии 2021 года

**Задачи:**

Повторить и обобщить знания по математике за курс основной общеобразовательной школы;

Расширить знания по отдельным темам курса алгебра 5-9 классы; Выработать умение пользоваться контрольно измерительными материалами.

**Структура курса**

Курс рассчитан на 33 занятия.

Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры:

Выражения и их преобразования.

Уравнения и системы уравнений.

Неравенства.

Координаты и графики.

Функции

 Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Текстовые задачи.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учѐтом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений-3 часа**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращѐнного умножения. Приѐмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

**Тема 2. Уравнения– 3 часа**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробных рациональных и уравнений высших степеней).

**Тема 3. Системы уравнений- 3 часа**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приѐмов при решении систем уравнений.

**Тема 4. Неравенства- 3 часа**

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

**Тема 5. Координаты и графики- 2 часа**

Установление соответствия между графиком функции и еѐ аналитическим видом. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

**Тема 6. Функции- 3 часа**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная

* др.) «Считывание» свойств функции по еѐ графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и еѐ аналитическим заданием.

**Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии- 2 часа**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула.

Формула *п*-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма первых членов.

Комбинированные задачи.

**Тема 8. Текстовые задачи- 4 часа**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

**Тема 9. Уравнения и неравенства с модулем - 3часа**

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

**Тема 10. Обобщающее повторение- 8 часов**

Решение задач из контрольных измерительных материалов для ГИА (полный текст)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

* результате изучения курса ученик **научиться**
	+ составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять
* 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 натуральными показателями, с одночленами и многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; сокращать алгебраические дроби;
	+ решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
	+ решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
	+ определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; строить графики функций;
	+ определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений и систем;
	+ решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром;
	+ решать задачи из контрольных измерительных материалов экзамена.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

**получит возможность понимать**

* + Свойства степени с натуральным и целым показателями.
	+ Свойства арифметического квадратного корня.
	+ Стандартный вид числа.
	+ Формулы сокращѐнного умножения.
	+ Приѐмы разложения на множители.
	+ Выражение переменной из формулы.
	+ Способы решения различных уравнений
	+ Различные методы решения систем уравнений
	+ Способы решения различных неравенств
	+ Область определения выражения.
	+ Системы неравенств.
	+ Определение арифметической и геометрической прогрессий.
	+ Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

**Результаты изучения курса** представлены на нескольких уровнях–личностном,метапредметном и предметном.

**Личностные:**

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах еѐ развития значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные:**

1. способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей,

осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

1. умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
2. способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, еѐ объективную трудность и собственные возможности еѐ решения;
3. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
4. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
5. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учѐта интересов; слушать партнѐра; формулировать, аргументировать и отстаивать своѐ мнение;
6. формирование учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
7. первоначального представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
8. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять еѐ в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
12. понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
13. умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
14. способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметные:**

1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования

представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

1. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
2. умения пользоваться изученными математическими формулами;
3. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
4. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Учебно – тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Общее количество часов |
| 1. | Числа и выражения. Преобразование выражений | 3 |
| 2. | Уравнения | 3 |
| 3. | Системы уравнений | 3 |
| 4. | Неравенства | 3 |
| 5. | Координаты и графики | 2 |
| 6. | Функции | 3 |
| 7. | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 2 |
| 8. | Текстовые задачи | 5 |
| 9. | Уравнения и неравенства с модулем | 3 |
| 10. | Обобщающее повторение | 6 |
|  | Итого: | 33 |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название разделов и тем | Дата проведения |
|
| **Числа и выражения. Преобразование выражений. 3ч** |
| 1 | Свойства степени с натуральным и целым показателями. Стандартный вид числа. |  |
| 2 | Свойства арифметического квадратного корня. |  |
| 3 |  Формулы сокращѐнного умножения. Приѐмы разложения на множители. |  |
| **Уравнения. 3ч** |
| 4 | Способы решения линейных уравнений. |  |
| 5 | Способы решения квадратных уравнений и уравнений, приводимых к ним. |  |
| 6 | Способы решения дробно-рациональных уравнений высших степеней. |  |
| **Системы уравнений. 3ч** |
| 7 | Различные методы решений систем уравнений. |  |
| 8 | Графический способ решения систем уравнений. |  |
| 9 | Применение специальных приѐмов при решении систем уравнений. |  |
| **Неравенства. 3ч** |
| 10 | Способы решения различных неравенств. |  |
| 11 | Метод интервалов. Область определения выражения. |  |
| 12 | Системы неравенств. |  |
| 13 | Установление соответствия между графиком функции и еѐ аналитическим заданием. |  |
| **Координаты и графики. 2ч** |
| 14 | Установление соответствия между графиком функции и ее аналитическим заданием. |  |
| 15 | Уравнения прямых, парабол, гипербол. |  |
| **Функции. 3ч** |
| 16 | Функции, их свойства и графики (линейная, обратная пропорциональность) |  |
| 17 | Функции, их свойства и графики ( квадратичная и др.) |  |
| 18 | «Считывание» свойств функции по графику. |  |
| **Арифметическая и геометрическая прогрессии 2ч** |
| 19 | Определение арифметической и геометрической прогрессий. |  |
| 20 | Характеристическое свойство. Сумма первых членов. Комбинированные задачи. |  |
| **Текстовые задачи. 5ч** |
| 21 | Задачи на«смеси и сплавы» |  |
| 22 | Задачи на проценты. |  |
| 23 | Задачи на «концентрацию» |  |
| 24 |  Задачи на «работу». |  |
| 25 | Задачи геометрического содержания. |  |
| **Уравнения и неравенства с модулем. 3ч** |
| 26 | Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. |  |
| 27 | Уравнения, содержащие знак модуля и способы их решения. |  |
| 28 | Неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения. |  |
| **Обобщающее повторение. 6ч** |
| 29 | Решение задач из контрольно-измерительных материалов (1 часть) |  |
| 30 | Решение задач из контрольно-измерительных материалов (2 часть) |  |
| 31 | Решение задач из КИМ (полный текст) |  |
| 32 | Решение задач из КИМ (полный текст) |  |
| 33 | Итоговое занятие |  |

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения**

**образовательного процесса**

**Материалы для выявления степени достижения планируемых результатов:**

1. Ященко И.В., Шестаков С.А. ОГЭ в новой форме Типовые тестовые задания, изд-во «Экзамен», М., 2020 г.

**Для учителя:**

1. <https://fipi.ru/>
2. / <https://uztest.ru/>
3. <https://1sept.ru/news>

**Для ученика:**

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://mathnet.spb.ru/texts/ege16/01.html>
3. <https://www.etudes.ru/>
4. / <https://uztest.ru/>

**Литература:**

1. Ященко И.В., Шестаков С.А. ОГЭ в новой форме Типовые тестовые задания, изд-во «Экзамен», М., 2020
2. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. Алгебра. Тестовые задания к основным учебникам.

М.: «Эксмо», 2018.