

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №120»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативных занятий по математике
«Математический практикум»
8 класс

Нижний Новгород
2020 г

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта основного общего образования, на основе программы: Математика: программы: 5-11 классы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др. – М.: Вентана – Граф, 2019. Учебник: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра. 8 класс. Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, ФГОС, 2017 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных** результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Познавательные УУД:

- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Коммуникативные УУД:

- 12) самостоятельно организовать учебное взаимодействие в группе
- 13) в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы
- 14) учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его
- 15) умение взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми, придерживающихся других позиции
- 16) оценивать свои учебные достижения, поведение, черт характера с учетом мнения других людей
- 17) определять собственное отношение к явлениям современной жизни, формулировать свою точку зрения.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:
 - выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
 - выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
 - решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 6) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
 - определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
 - нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
 - построение графика линейной и квадратичной функций;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

Планируемые результаты обучения.**Алгебраические выражения****Выпускник научится:**

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.
 - раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
 - выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

Уравнения

Выпускник научится:

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
 - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
 - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные уравнения в целых числах.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
 - находить значение функции по заданному значению аргумента;
 - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
 - определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
 - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
 - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
 - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения)

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций решения математических задач из различных разделов курса;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

Текстовые задачи

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

Выпускник получит возможность:

- Решать задачи повышенной трудности;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА .

Алгебраические выражения

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Квадратичная функция, свойства и графики.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

8 класс

1 час в неделю, всего 34 часа

| № параграфа | Содержание (разделы, темы) | Кол-во часов |
|---|---|-----------------|
| <i>Глава 1</i> Рациональные выражения | | 12 |
| 1 | Рациональные дроби | 2 |
| 2 | Основное свойство рациональной дроби | 2 |
| 6 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 3 |
| 7 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 2 |
| 8 | Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем | 3 |
| <i>Глава 2</i> Квадратные корни. Действительные числа | | 11 |
| 11 | Функция $y = x^2$ и её график | 2 |
| 12 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 2 |
| 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 2 |
| 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 3 |
| 18 | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график | 2 |
| <i>Глава 3</i> Квадратные уравнения | | 11 |
| 19 | Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения | 3 |
| 21 | Теорема Виета | 2 |
| 23 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 3 |
| 24 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 3 |

«Рассмотрено»
на заседании школьного
методического объединения
Председатель: _____

Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

«Согласовано»
заместитель директора
_____ Чехова Т.И.
«__» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
директор
_____ Е. Г. Сударикова
Приказ № _____
«__» _____ 20__ г.

**Календарно-тематическое планирование
факультативных занятий в 8а,б классах
на 2020 – 2021 учебный год**

| Глава | № урока | Тема урока | Кол- во часов | Дата | |
|---|------------|---|---------------------|------|------|
| | | | | План | Факт |
| <i>Глава 1</i> Рациональные выражения 12 часов | 1,2 | Рациональные дроби | 2 | | |
| | 3,4 | Основное свойство рациональ- ной дроби | 2 | | |
| | 5-7 | Тождественные преобразова- ния рациональных выражений | 3 | | |
| | 8,9 | Равносильные уравнения. Ра- циональные уравнения | 2 | | |
| | 10-12 | Степень с целым отрицатель- ным показателем. Свойства степени с целым показателем | 3 | | |
| <i>Глава 2</i> Квадратные корни. Действи- тельные числа 11 часов | 13,14 | Функция $y = x^2$ и её график | 2 | | |
| | 15,16 | Квадратные корни. Арифмети- ческий квадратный корень | 2 | | |
| | 17,18 | Свойства арифметического квадратного корня | 2 | | |
| | 19-21 | Тождественные преобразова- ния выражений, содержащих квадратные корни | 3 | | |
| | 22,23 | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график | 2 | | |
| <i>Глава 3</i> Квадратные уравнения 11 часов | 24-26 | Квадратные уравнения. Фор- мула корней квадратного урав- нения | 3 | | |
| | 27,28 | Теорема Виета | 2 | | |
| | 29-31 | Решение уравнений, сводящих- ся к квадратным уравнениям | 3 | | |
| | 32-34 | Рациональные уравнения как математические модели реаль- ных ситуаций | 3 | | |